

## **Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van Molenstraat 12-26 te Marum**

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| opdrachtgever         | Wold & Waard          |
| datum                 | 14 november 2022      |
| auteur                | de heer J. Billekens  |
| projectleider         | de heer R. Dopstra    |
| tweedelijnscontroleur | de heer A.J. Kooistra |
| projectnummer         | 22301487              |
| status                | definitief            |

**Protocol  
2001  
2002**

## INHOUDSOPGAVE

|          |                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Vooronderzoek en locatiegegevens</b>         | <b>2</b>  |
| 2.1      | Algemeen                                        | 2         |
| 2.2      | Locatiegegevens en huidig gebruik               | 2         |
| 2.3      | Historische gegevens en bodeminformatie         | 3         |
| 2.4      | Conclusie vooronderzoek                         | 4         |
| <b>3</b> | <b>Uitvoering van het bodemonderzoek</b>        | <b>5</b>  |
| 3.1      | Onderzoeksstrategie                             | 5         |
| 3.2      | Uitgevoerde werkzaamheden en analyses           | 5         |
| 3.3      | Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen        | 5         |
| 3.3.1    | Bodemopbouw                                     | 5         |
| 3.3.2    | Zintuiglijke waarnemingen                       | 6         |
| 3.4      | Veldmetingen grondwater                         | 6         |
| 3.5      | Monsterneming en analyses                       | 6         |
| <b>4</b> | <b>Onderzoeksresultaten</b>                     | <b>7</b>  |
| 4.1      | Toetswijze en terminologie                      | 7         |
| 4.2      | Getoetste analyseresultaten grond               | 8         |
| 4.2.1    | Resultaten samenstellingsparameters             | 8         |
| 4.2.2    | Resultaten PFAS                                 | 9         |
| 4.3      | Getoetste analyseresultaten grondwater          | 9         |
| <b>5</b> | <b>Samenvatting, conclusie en aanbevelingen</b> | <b>10</b> |

## BIJLAGEN

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| Bijlage 1 | Regionale ligging onderzoekslocatie |
| Bijlage 2 | Overzichtstekening                  |
| Bijlage 3 | Kadastrale gegevens                 |
| Bijlage 4 | Boorprofielen                       |
| Bijlage 5 | Analysecertificaten                 |
| Bijlage 6 | Toetsingsresultaten                 |
| Bijlage 7 | 'Handelingskader PFAS'              |

## 1 Inleiding

In opdracht van Wold & Waard heeft MUG Ingenieursbureau b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de percelen Molenstraat 12-26 te Marum (enkel de even nummers).

### **Aanleiding en doelstelling**

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen sloop van de huidige bebouwing en de daaropvolgende nieuwbouw van woningen op de locatie. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater van de desbetreffende locatie. In verband met eventuele afvoer van grond is van de bovengrond een aanvullende analyse verricht op PFAS (exclusief GenX).

### **Kwaliteit en certificering**

De werkzaamheden met betrekking tot de uitvoering van het veldwerk en de monsterneming van de grond zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van de nu geldende BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002. MUG Ingenieursbureau is gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch (water)-bodemonderzoek' en is in het bezit van een Kwalibo-erkenning (erkend bodemintermediair).

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

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

## 2 Vooronderzoek en locatiegegevens

### 2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725:2017. Om tot een juiste uitvoering van het milieuhygiënisch vooronderzoek te komen, dient de aanleiding voor het vooronderzoek te worden vastgesteld. Binnen NEN5725:2017 zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd:

- A) Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van een uit te voeren bodemonderzoek.
- B) Opstellen hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten bij een nul- en eindsituatieonderzoek.
- C) Opstellen hypothese over de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem voorafgaande aan het toepassen van grond of baggerspecie.
- D) Opstellen hypothese over de milieuhygiënische kwaliteit ten behoeve van een partijkeuring.
- E) Opstellen of actualiseren van een bodemkwaliteitskaart.
- F) Toetsing gebruik kwaliteitskaarten bij te ontgraven grond en het toepassen van grond.
- G) Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

Op basis van de uit te voeren werkzaamheden is als aanleiding gekozen voor het vooronderzoek A.

Het historisch onderzoek omvat het verzamelen van informatie over de volgende aspecten:

- locatiegegevens;
- verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit;
- gebruik en beïnvloeding van de locatie, de verdachte situatie, de activiteiten, een ongewoon voorval.

De bij het vooronderzoek verzamelde informatie kan worden gebruikt voor het opstellen van een adequate onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek. De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is verzameld aan de hand van de bronnen vermeld in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Overzicht geraadpleegde bronnen

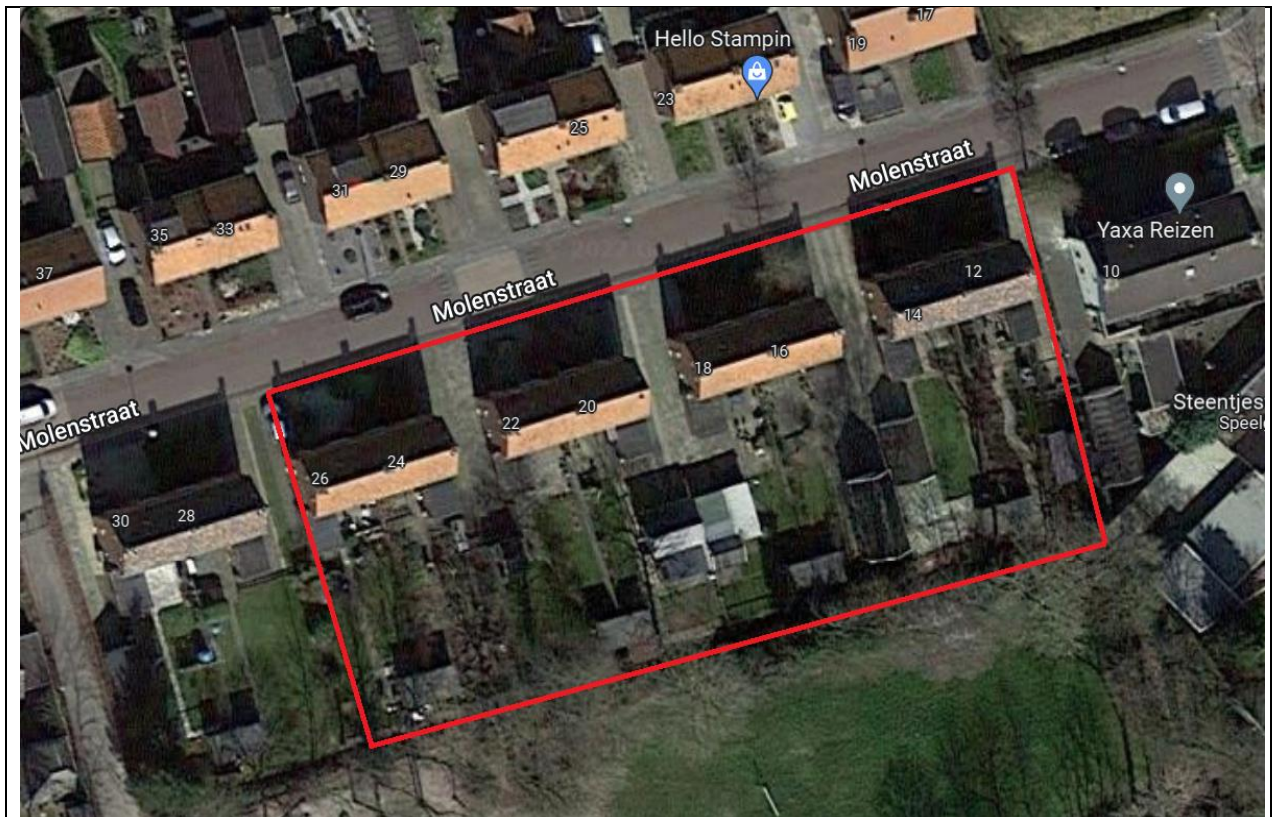
| Bron                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever                                                                              |
| Gemeente Westerkwartier                                                                    |
| Landelijke website bodeminformatie (Bodemloket)                                            |
| Het Kadaster, inclusief de BAG-viewer                                                      |
| Historisch kaartmateriaal ( <a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a> ) |
| Luchtfoto's (Google Earth)                                                                 |

In afwijking op NEN 5725:2017 is de hydrologie (tot 10 m-mv) niet opgenomen in dit onderzoek, omdat dit gezien de doelstelling van het onderzoek geen relevante informatie oplevert.

### 2.2 Locatiegegevens en huidig gebruik

De onderzoekslocatie betreft de percelen Molenstraat 12-26 (enkel de even nummers) te Marum en is in gebruik voor woondoeleinden (wonen met tuin). Ter plaatse is een viertal woonblokken met bijbehorende schuurtjes aanwezig. De onderzoekslocatie maakt deel uit van het perceel dat kadastraal bekend staat als gemeente Marum, sectie F met nummer 1937. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 2800 m<sup>2</sup>. Bepaalde terreindelen zijn verhard met klinkers en/of tegels. De X- en Y-coördinaten van de locatie zijn: X= 531.460 en Y= 626.943.

Bijlage 1 toont de globale topografische situering van de onderzoekslocatie en bijlage 2 een overzicht van de onderzoekslocatie met enkele foto's. De kadastrale gegevens zijn opgenomen als bijlage 3.



Afbeelding 1. Situering van de onderzoekslocatie (bron: Google Maps, 2022)

## 2.3 Historische gegevens en bodeminformatie

Uit de gegevens van de BAG-viewer van het Kadaster blijkt dat de bebouwing dateert uit de periode 1957-1958. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat de locatie daarvoor in gebruik was voor agrarische doeleinden (weilandpercelen). Voor zover het zichtbaar is, wordt de locatie doorsneden door een voormalige kavelsloot (demping). Wij merken op dat de oudere historische kaarten niet accuraat zijn.

Na raadpleging van de landelijke bodeminformatiewebsite blijkt ter plaatse van de onderzoekslocatie geen eerder uitgevoerde bodemonderzoeken bekend zijn. Wel is ter plaatse van de zuidelijk van de onderzoekslocatie gelegen locatie Molenstraat 30a in het verleden een bodemonderzoek uitgevoerd (Sigma Bouw Milieu, kenmerk 04-M2419, 19 oktober 2004). Uit deze rapportage blijkt dat er geen verhoogde waarden in de grond zijn aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het grondwater is enkel een licht verhoogde concentratie aan chroom aangetroffen ten opzichte van de streefwaarde. Geconcludeerd is dat de onderzoeksresultaten geen aanleiding geven tot de uitvoering van een nader bodemonderzoek.

Daarnaast blijkt uit de door gemeente Westerkwartier toegezonden informatie dat er in de nabije omgeving (in een straal van 25 m) van de onderzoekslocatie een aantal milieuverdachte (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden. Ter plaatse van Molenstraat 6 was een doe-het-zelfwinkel (1988-onbekend), een timmerfabriek (1959-1969) en een schildersbedrijf (1969-onbekend) gevestigd. Daarnaast was ter plaatse van Wendtsteinweg 41 een benzinestation met motorfietsreparatiebedrijf gevestigd. Hierbij is een ondergrondse brandstoftank aanwezig (geweest). Ter plaatse van Molenstraat 32 was een bovengrondse huisbrandolietank aanwezig. Gezien de afstand tussen de onderzoekslocatie en deze genoemde verdachte locaties, verwachten wij niet dat de milieubelastende activiteiten

die hebben plaatsgevonden, van invloed zijn geweest op de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie.

Verder is door de opdrachtgever een bodemonderzoeksrapport aangeleverd van de naastliggende locatie Molenweg 28-30 (MUG Ingenieursbureau kenmerk 22300620-C, 6 april 2022). Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er zintuiglijk geen asbestverdachte materialen op of in de bodem zijn aangetroffen. Wel zijn in de bovengrond plaatselijk sporen van baksteenpuin aanwezig. In de onderzochte grondmonsters (boven- en ondergrond) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarden. Verder is in de bovengrond geen asbest aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden gemeten. Geconcludeerd is dat de onderzoeksresultaten geen aanleiding geven tot de uitvoering van een nader bodemonderzoek en vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmering vormen voor de voorgenomen eigendoms-overdracht en herontwikkeling van de locatie.

## 2.4 Conclusie vooronderzoek

Uit de resultaten van het vooronderzoek blijkt dat het tracé van de voormalige watergang formeel gezien als een separate verdachte locatie wordt beschouwd. Wij beschikken niet over gegevens van eventueel toegepast dempingsmateriaal. Het overige deel van de onderzoekslocatie beschouwen wij als onverdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Wij hebben voornog geen aanwijzingen voor een verontreiniging met asbest en/of PFAS.

## 3 Uitvoering van het bodemonderzoek

### 3.1 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is verricht conform de onderzoeksstrategie 'Onverdachte locatie, niet lijnvormig (ONV-NL)', conform NEN 5740/A1 (februari 2016). Ter plaatse van het tracé van de demping is maatwerk verricht op basis van NEN 5740. Ter plaatse zijn drie boringen in de vorm van een dwarsraai haaks op het tracé van de demping verricht. Van de zintuiglijk meest verdachte bodemlaag is een grondmonster ingezet voor laboratoriumonderzoek.

In verband met eventuele afvoer van grond is de bovengrond onderzocht op PFAS (exclusief GenX).

### 3.2 Uitgevoerde werkzaamheden en analyses

Het verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuis is op 26 oktober uitgevoerd door een gekwalificeerd monsternemer voor protocol 2001 van MUG Ingenieursbureau b.v., de heer B.O. Roelfzema.

Voorafgaand aan het verrichten van de boringen is de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd conform NEN 5725 en NEN 5740. Hierbij is gelet op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld. De uitgevoerde werkzaamheden en analyses zijn gebaseerd op de bovengenoemde onderzoeksstrategie. De opgeboorde grond is bemonsterd per de te onderscheiden bodemlaag, in trajecten van maximaal 0,5 m. Afhankelijk van de bodemopbouw en de veldwaarnemingen is eventueel een kleiner monstertraject gekozen.

De onderstaande tabel toont een overzicht van de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden en analyses

| Locatie                                   | Boringen                         | Boring met peilbuis                                                                   | Analyses grond             | Analyses grondwater |
|-------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|
| Demping (ca. 30 m <sup>1</sup> )          | 3 tot 2,0 m-mv                   | -                                                                                     | 1 x std-pakket             | -                   |
| Overig terrein (ca. 2800 m <sup>2</sup> ) | 9 tot 0,5 m-mv<br>2 tot 2,0 m-mv | 1 tot 1,5 m-gws                                                                       | 3 x std-pakket<br>1 x PFAS | 1 x std-pakket      |
| <i>std-pakket grond</i>                   |                                  | : zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som)                     |                            |                     |
| <i>std-pakket grondwater</i>              |                                  | : zware metalen (9), minerale olie, vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen |                            |                     |

### 3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Bij het verrichten van de boringen en het beschrijven van het opgeboorde materiaal is de bodem beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. Tevens is de opgeboorde grond geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen.

#### 3.3.1 Bodemopbouw

De globale bodemopbouw van de locatie is afgeleid uit de uitgevoerde boringen en is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Globale bodemopbouw van de locatie

| Diepte (m-mv) | Omschrijving                                |
|---------------|---------------------------------------------|
| 0,0 - 0,5     | zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus |
| 0,5 - 1,45    | zand, matig fijn, zwak siltig               |
| 1,45 - 1,75   | zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig |
| 1,75 - 2,0    | klei, zwak siltig, zwak zandig              |

### 3.3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden heeft er een locatie-inspectie plaatsgevonden. Hierbij zijn op het maaiveld en in de opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Ter plaatse van boring demping 1-1 (0,0-0,9 m-mv) is een bijmenging van sporen baksteen aangetroffen. Het aangetroffen puin is als gelijksoortig materiaal beschouwd, te weten baksteenpuin. Op basis van bijlage E van NEN 5725 merken wij op dat de kans op het voorkomen van asbest in (ongedefinieerd) gemengd bouwpuin (bouw- en sloopafval) groot is. Ook kan asbest in mindere mate in betonpuin voorkomen (met name betonpuin afkomstig van funderingen). De op onderhavige locatie aangetroffen puindelen in de grond zijn duidelijk visueel herkenbaar als baksteenpuin en niet als gemengd materiaal. Op basis van het gestelde in bijlage E van NEN 5725 kan worden aangenomen dat de grond op basis daarvan niet asbestverdacht is. Verder zijn er vanuit historisch oogpunt geen verdenkingen voor een verontreiniging met asbest. Op basis van de bovenstaande onderbouwingen wordt de grond niet als verdacht aangemerkt ten aanzien van het voorkomen van asbest. Verder onderzoek naar asbest wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

Een uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in de boorprofielen die zijn opgenomen als bijlage 4.

### 3.4 Veldmetingen grondwater

Op 2 november 2022 is het grondwater volgens protocol 2002 bemonsterd door een gekwalificeerd veldmedewerker van MUG Ingenieursbureau b.v., de heer B.O. Roelfzema. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) zijn tijdens de grondwatermonsterneming in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 3.3 Veldmetingen grondwater

| Peilbuis | Filterstelling (m-mv) | Grondwaterstand (m-mv) | Zuurgraad (pH) | Geleidbaarheid (µS/cm) | Troebelheid (NTU) |
|----------|-----------------------|------------------------|----------------|------------------------|-------------------|
| 01       | 1,00 - 2,00           | 0,80                   | 6,5            | 510                    | 2,9               |

Uit tabel 3.3 blijkt dat de gemeten waarden niet als afwijkend worden beschouwd voor deze regio.

### 3.5 Monsterneming en analyses

Op basis van de grondsoorten en de zintuiglijke waarnemingen zijn monsters geselecteerd voor analyse. De mengmonsters van de grond zijn in het laboratorium samengesteld. De grond- en grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000. De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam. De samenstelling van de mengmonsters en de uitgevoerde analyses zijn weergegeven en toegelicht in tabel 4.2 (paragraaf 4.3.1).



## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Toetswijze en terminologie

Bij de toetsing wordt in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

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

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

**Interventiewaarde (I):** geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Volgens de Wet bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging als meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume grond- of sedimentverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond. Voor grondwater geldt dat als in meer dan 100 m<sup>3</sup> bodemvolume de interventiewaarde wordt overschreden, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging in de bodem. De spoedeisendheid van de sanering is in deze gevallen onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging in de bodem ten aanzien van de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien er geen sprake is van actuele risico's, dan zijn saneringsmaatregelen niet spoedeisend.

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

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

#### PFAS

Voor PFOS, PFOA en GenX is geen normering opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. De toetsingsnormen voor PFOS, PFOA en GenX zijn vastgelegd in het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (december, 2021). Het 'Handelingskader PFAS' biedt een landelijk kader voor de omgang met PFAS-houdende grond en bagger. Dat kader zal in de toekomst juridisch worden verankerd via een wijziging van de Regeling bodemkwaliteit.

De toepassingsnormen gebaseerd op de landelijke achtergrondwaarden (1,4 µg/kg ds PFAS en 1,9 µg/kg ds voor PFOA) zijn in tabel 4.1 weergegeven (bron: 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie', Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, december, 2021). Het genoemde 'Handelingskader PFAS' is opgenomen als bijlage 7.

Tabel 4.1 Toepassingsnormen voor toepassen van grond op landbodem (in µg/kg ds)

| Grond (µg/kg ds) |                |                | Toepasbaar op land                                                                 |
|------------------|----------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| PFAS < 1,4       | PFOA < 1,9     | PFOS < 1,4     | vrij zowel boven als onder grondwaterniveau m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden* |
| 1,4 < PFAS < 3   | 1,9 < PFOA < 7 | 1,4 < PFOS < 3 | wonen en industrie<br>landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarde       |
| PFAS > 3         | PFOA > 7       | PFOS > 3       | reiniging of stort                                                                 |

\* Bij toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is wederom geadviseerd gebruik te maken van grond en baggerspecie van ten minste dezelfde kwaliteit als de aanwezige bodemkwaliteit in het desbetreffende gebied.

## 4.2 Getoetste analyseresultaten grond

### 4.2.1 Resultaten samenstellingsparameters

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de analyseresultaten die zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. Tevens is de indicatieve toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit (generieke kader) weergegeven. In bijlage 5 zijn de analysecertificaten opgenomen en in bijlage 6 de getoetste analyse-resultaten met de toetsingswaarden.

Tabel 4.2 Getoetste analyseresultaten grondmonsters

| Analyse-monster | Boringen (m-mv)                                                                                  | Bijzonderheden  | > AW (+index) | > I (+index)                             | Ind. toetsing Bbk |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|------------------------------------------|-------------------|
| MM1demping      | Demping 1-1 (0,50 - 0,90)                                                                        | sporen baksteen | -             | -                                        | altijd toepasbaar |
| MM2bg           | 02 (0,04 - 0,40)<br>07 (0,05 - 0,50)<br>10 (0,00 - 0,50)<br>11 (0,00 - 0,50)<br>12 (0,00 - 0,50) | -               | kwik (0,01)   | -                                        | klasse wonen      |
| MM3bg           | 01 (0,10 - 0,45)<br>04 (0,00 - 0,50)<br>05 (0,00 - 0,50)<br>06 (0,00 - 0,50)<br>08 (0,00 - 0,50) | -               | -             | -                                        | altijd toepasbaar |
| MM4og           | 01 (0,45 - 0,75)<br>02 (0,40 - 0,65)<br>03 (0,75 - 1,00)                                         | -               | -             | -                                        | altijd toepasbaar |
| > AW            | : overschrijding achtergrondwaarde                                                               |                 | (Index > 0,0) | : overschrijding achtergrondwaarde       |                   |
| > I             | : overschrijding interventiewaarde                                                               |                 | (Index > 0,5) | : overschrijding voormalige tussenwaarde |                   |
| Index           | : (GSSD-AW)/(I-AW)                                                                               |                 | (Index > 1,0) | : overschrijding interventiewaarde       |                   |

In de grond van mengmonster MM2bg is een licht verhoogd gehalten aan kwik aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. In de grond van de overige mengmonsters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarden.

Na indicatieve toetsing volgens de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit is de bovengrond van MM2bg indicatief aangemerkt als klasse wonen. De grond van de overige mengmonsters is indicatief aangemerkt als 'altijd toepasbaar'.

## 4.2.2 Resultaten PFAS

Het samengestelde mengmonster van de bovengrond is geanalyseerd op PFAS (PFOS, PFOA en andere PFAS-stoffen, waaronder GenX). Het analysecertificaat is opgenomen als bijlage 4. Een overzicht van de analyseresultaten is weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Overzicht analyseresultaten PFOS en PFOA

| Analysemonster | Boringen (m-mv)                                                                                                                          | Gehalte som PFOS (µg/kg ds) | Gehalte som PFOA (µg/kg ds) | Andere PFAS-stoffen (µg/kg ds) (hoogst gemeten waarde) |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| MM5pfas        | 01 (0,10 - 0,45)<br>02 (0,04 - 0,40)<br>04 (0,00 - 0,50)<br>05 (0,00 - 0,50)<br>08 (0,00 - 0,50)<br>10 (0,00 - 0,50)<br>12 (0,00 - 0,50) | 0,4                         | 0,3                         | < 0,1                                                  |

In de individuele parameters en in de som van PFOS en PFOA zijn waarden aangetoond boven de detectielimiet (0,1 µg/kg ds). Er zijn geen gehalten van overige PFAS-stoffen aangetoond boven de detectielimiet. De gehalten aan PFOS en PFOA liggen beneden de landelijke achtergrondwaarden (1,4 µg/kg ds PFAS en 1,9 µg/kg ds voor PFOA). Op basis van het 'Handelingskader PFAS' volgt dat de grond op basis van het gehalte aan PFOS en PFOA vrij toepasbaar is boven en onder grondwaterniveau. De grond is niet vrij toepasbaar in grondwaterbeschermingsgebieden. Bij toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden dient de ontvangende bodem van ten minste dezelfde kwaliteit te zijn.

## 4.3 Getoetste analyseresultaten grondwater

De onderstaande tabel 4.4 geeft een overzicht van de analyseresultaten die zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. In bijlage 5 is het analysecertificaat opgenomen en in bijlage 6 de getoetste analyseresultaten met de toetsingswaarden.

Tabel 4.4 Analyseresultaten grondwatermonsters

| Peilbuis                                                                                                                                                                                                                                                                                | Filterdiepte (m-mv) | > S (+index)  | > I (+index) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 01                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,00 - 2,00         | barium (0,06) | -            |
| <p>&gt; S : overschrijding streefwaarde (Index &gt; 0,0) : overschrijding streefwaarde</p> <p>&gt; I : overschrijding interventiewaarde (Index &gt; 0,5) : overschrijding voormalige tussenwaarde</p> <p>Index : (GSSD-S)/(I-S) (Index &gt; 1,0) : overschrijding interventiewaarde</p> |                     |               |              |

Uit tabel 4.4 blijkt dat in het grondwater van peilbuis 01 een licht verhoogde concentratie aan barium is gemeten (boven de streefwaarde).

## 5 Samenvatting, conclusie en aanbevelingen

In opdracht van Wold & Waard heeft MUG Ingenieursbureau b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de percelen Molenstraat 12-26 te Marum (enkel de even nummers).

### Aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen sloop van de huidige bebouwing en de daaropvolgende nieuwbouw van woningen op de locatie. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater van de desbetreffende locatie. In verband met eventuele afvoer van grond is van de bovengrond een aanvullende analyse verricht op PFAS (exclusief GenX).

### Onderzoeksresultaten

#### *Zintuiglijk*

Op het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Enkel ter plaatse van de demping is een bijmenging van baksteensporen aangetroffen. Wij achten de bijmenging van baksteenpuin als onverdacht voor een verontreiniging met asbest (zie verklaring paragraaf 3.3.2).

#### *Analytisch grond*

In de grond van mengmonster MM2bg is een licht verhoogd gehalte aan kwik aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. In de grond van de overige mengmonsters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarden.

In de bovengrond zijn in de individuele parameters en in de som van PFOS en PFOA waarden aangetoond boven de detectielimiet (0,1 µg/kg ds). Er zijn geen gehalten van overige PFAS-stoffen aangetoond boven de detectielimiet. De gehalten aan PFOS en PFOA liggen beneden de landelijke achtergrondwaarden (1,4 µg/kg ds PFAS en 1,9 µg/kg ds voor PFOA).

#### *Analytisch grondwater*

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan barium gemeten (boven de streefwaarde).

### Conclusie en aanbevelingen

De resultaten zijn formeel gezien in overeenstemming met de vooraf gestelde hypothese dat de locatie als verdacht beschouwd kan worden ten aanzien van het voorkomen van lichte bodemverontreinigingen. De aangetroffen gehalten in de grond en concentraties in het grondwater vormen echter geen aanleiding tot de uitvoering van een nader bodemonderzoek. De resultaten vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmering voor de voorgenomen sloop van de huidige bebouwing en de daaropvolgende nieuwbouw van woningen op de locatie.

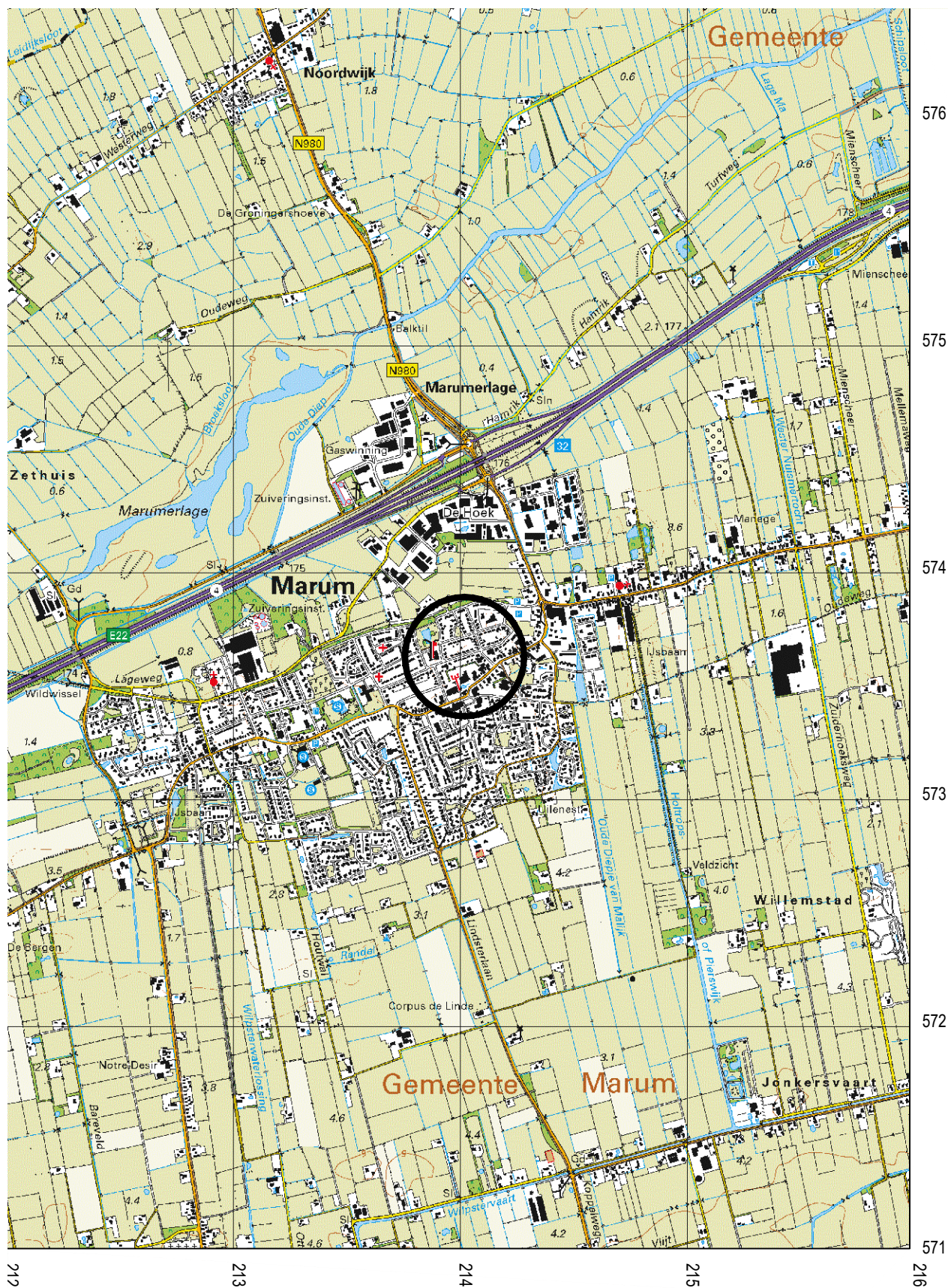
Na indicatieve toetsing volgens de 'Regeling en het Besluit bodemkwaliteit', volgt dat de bovengrond van MMbg2 indicatief is aangemerkt als klasse wonen. De grond van de overige mengmonsters is indicatief aangemerkt als 'altijd toepasbaar'. De bovengrond is volgens het 'Handelingskader PFAS' als toepasbaar aangemerkt, met uitzondering van grondwaterbeschermingsgebieden. Bij toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden dient de ontvangende bodem van ten minste dezelfde kwaliteit te zijn.

Indien grond vanaf de locatie wordt afgevoerd, is bij hergebruik elders het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Indien de grond elders wordt toegepast, dient toestemming te worden verkregen van het bevoegd gezag en kan onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit verkennend bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij eventueel grondverzet dient men rekening te houden met mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.

**Bijlage 1      Regionale ligging  
onderzoekslocatie**



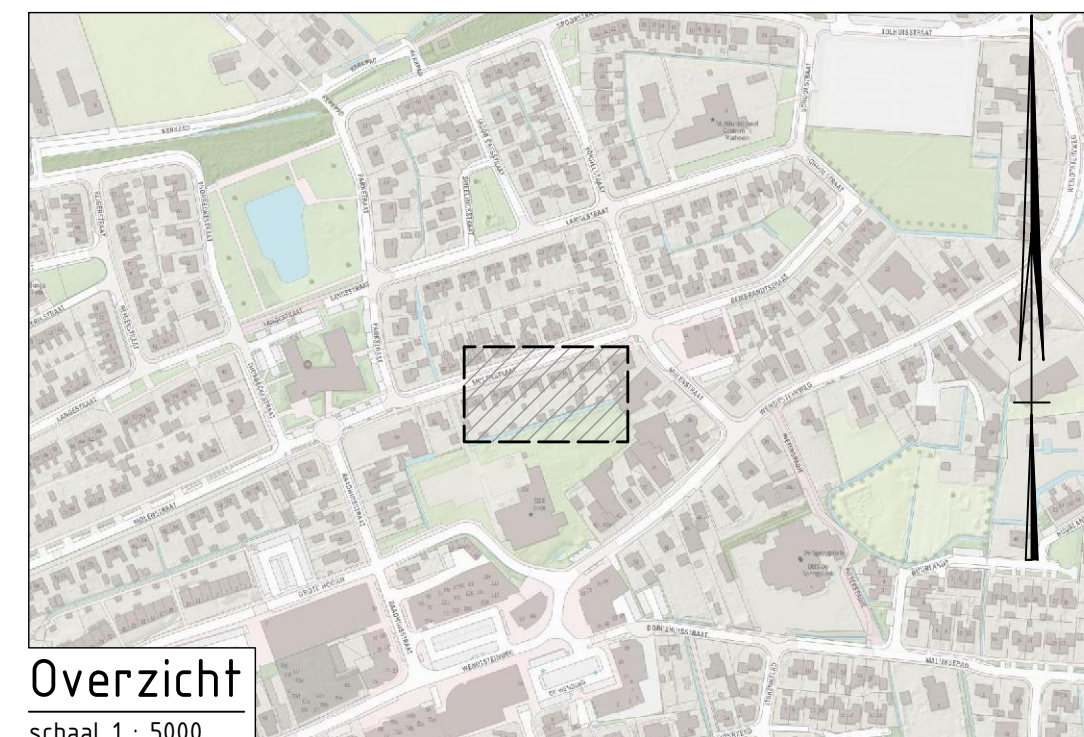




## **Bijlage 2      Overzichtstekening**



**Situatie**  
schaal 1 : 500



## Overzicht

schaal 1 : 5000

## LEGENDA

- bestaande bebouwing
- 3 huisnummer
- - - kadastrale grens
- 1000 kadastraal nummer
- 12 ondiepe boring met nummer
- 03 diepe boring met nummer
- 01 peilbuis met nummer
- demping
- - - onderzoeksgrens

0 5 10 15 20m

Schaal 1:500

Maten in meters en materiaalmaten in millimeters, tenzij anders vermeld.  
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P.



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

|                                                                    |      |      |                |                         |
|--------------------------------------------------------------------|------|------|----------------|-------------------------|
| 0                                                                  | SOz  | JBi  | Eerste uitgave | 03-11-2022              |
| Wijz.                                                              | Gef. | Gec. | Omschrijving   | Datum                   |
| Project:                                                           |      |      |                | Projectnummer: 22301487 |
| Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van Molenstraat 12-26 te Marum |      |      |                | Bijlage: 2              |
| Opdrachtgever:                                                     |      |      |                | Schaal: 1:500           |
| Wold & Waard                                                       |      |      |                | Formaat: A3             |
| Onderdeel:                                                         |      |      |                | DEFINITIEF              |
| Overzicht van de onderzoekslocatie                                 |      |      |                |                         |

**PRAKTISCHE DENKERS**  
voor bijna geen andere reden



## **Bijlage 3      Kadastrale gegevens**



|                           |                    |                                               |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|
| BETREFT                   | Marum F 1937       |                                               |
| UW REFERENTIE             | 22301487           |                                               |
| GELEVERD OP               | 14-11-2022 - 08:28 | PRODUCTIEORDERNUMMER<br>S11140648947          |
| VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M | 11-11-2022 - 14:59 | VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M<br>11-11-2022 - 14:59 |
| BLAD                      | 1 van 2            |                                               |

## Eigendomsinformatie

### ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Marum F 1937](#)

Kadastrale objectidentificatie: 060200193770000

#### Locaties Molenstraat 12

9363 BC Marum

BAG identificatie: [0025010000001654](#)

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

#### Molenstraat 14

9363 BC Marum

BAG identificatie: [0025010000001655](#)

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

#### Molenstraat 16

9363 BC Marum

BAG identificatie: [0025010000001656](#)

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

#### Molenstraat 18

9363 BC Marum

BAG identificatie: [0025010000001659](#)

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

#### Molenstraat 20

9363 BC Marum

BAG identificatie: [0025010000001660](#)

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

#### Molenstraat 22

9363 BC Marum

BAG identificatie: [0025010000001661](#)

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

#### Molenstraat 24

9363 BC Marum

BAG identificatie: [0025010000001662](#)

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

#### Molenstraat 26

9363 BC Marum

BAG identificatie: [0025010000001667](#)

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

#### Molenstraat 28

9363 BC Marum

BAG identificatie: [0025010000001668](#)

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen



BETREFT

Marum F 1937

UW REFERENTIE

22301487

GELEVERD OP

14-11-2022 - 08:28

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11140648947

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

11-11-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

11-11-2022 - 14:59

BLAD

2 van 2

Molenstraat 30  
9363 BC Marum

BAG identificatie: [0025010000001669](#)

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen

**Kadastrale grootte** 3.582 m<sup>2</sup>**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 214039 - 573613**Omschrijving** Wonen

## AANTEKENINGEN

**Publiekrechtelijke beperking** Er zijn geen beperkingen bekend.

## RECHTEN

### 1 Eigendom (recht van)

**Afkomstig uit stuk** [Hyp4 4453/43 Groningen](#)**Ingeschreven op** 09-01-1990**Naam gerechtigde** [Stichting Wold & Waard](#)**Adres** Lindensteinlaan 75  
9351 KC LEEK**Statutaire zetel** LEEK**KvK-nummer** [02040386](#) (Bron: Handelsregister)

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



12345  
25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente Marum

Sectie F

Perceel 1937

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

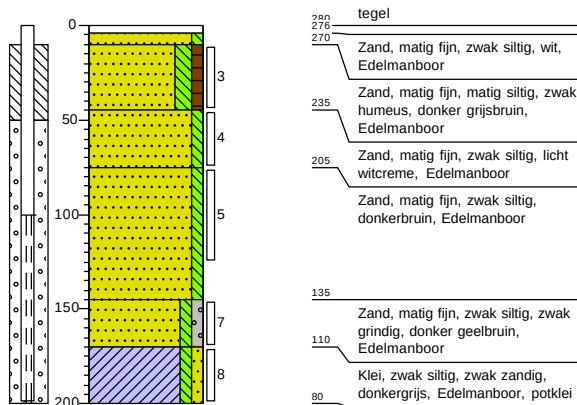
kadaster

## **Bijlage 4      Boorprofielen**

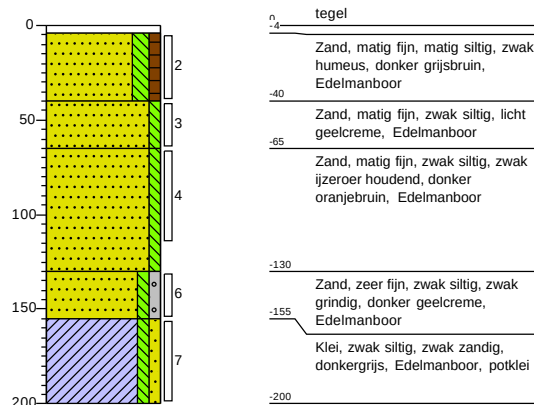


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 01**

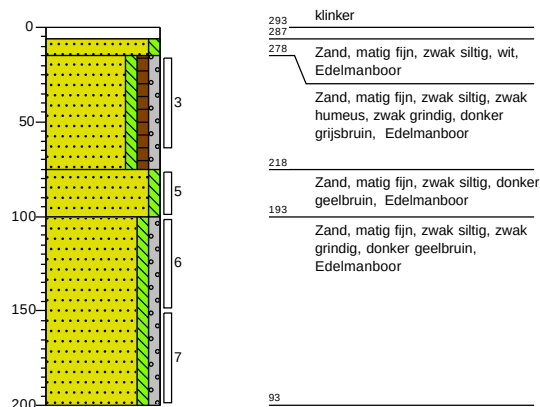
X: 214026,91  
 Y: 573621,31  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.801

**Boring: 02**

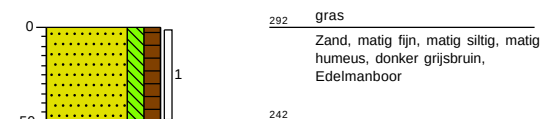
X: 214009,84  
 Y: 573618,72  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema

**Boring: 03**

X: 214047,23  
 Y: 573627,75  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.932

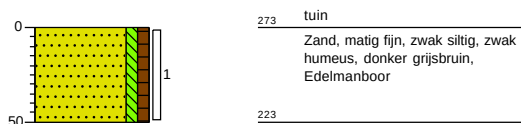
**Boring: 04**

X: 214056,66  
 Y: 573619,34  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.925

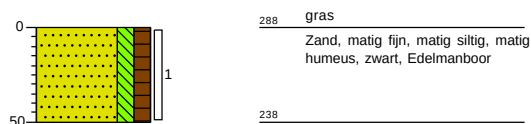


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 05**

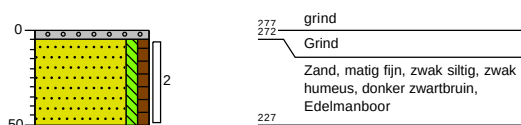
X: 214034,70  
 Y: 573633,49  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.735

**Boring: 06**

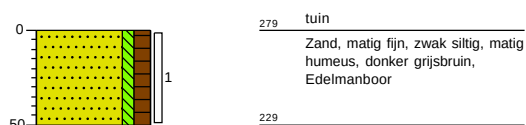
X: 214036,64  
 Y: 573605,90  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.883

**Boring: 07**

X: 214017,28  
 Y: 573626,89  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.774

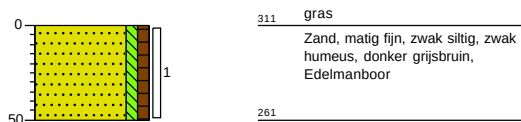
**Boring: 08**

X: 214053,69  
 Y: 573637,97  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.788

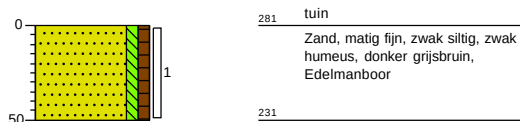


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 09**

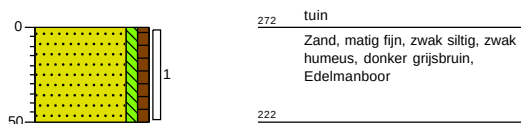
X: 214068,97  
 Y: 573612,30  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 3.112

**Boring: 10**

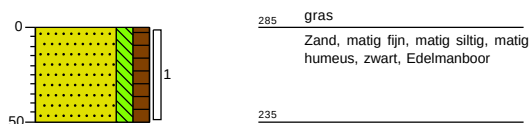
X: 214006,53  
 Y: 573609,02  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.809

**Boring: 11**

X: 213999,86  
 Y: 573622,97  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.723

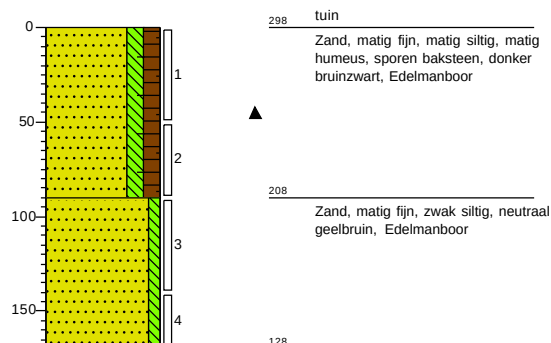
**Boring: 12**

X: 213998,02  
 Y: 573599,52  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.847

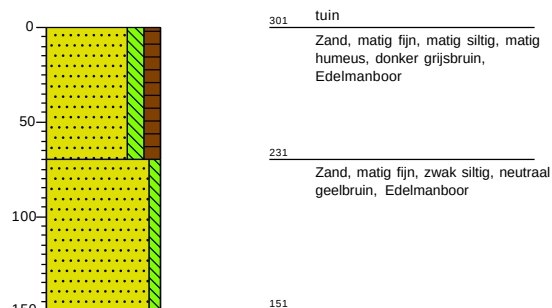


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: Demping 1-1**

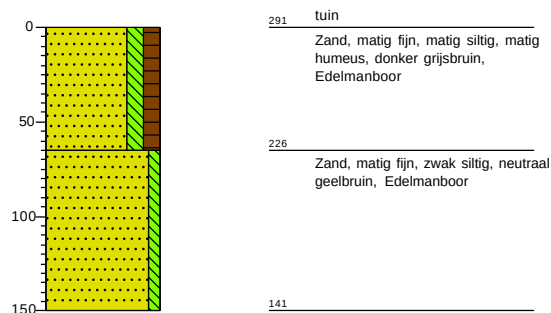
X: 214021,50  
 Y: 573609,00  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.983

**Boring: Demping 1-2**

X: 214022,83  
 Y: 573609,68  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 3.011

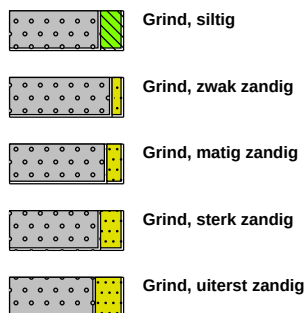
**Boring: Demping 1-3**

X: 214020,37  
 Y: 573608,46  
 Datum: 26-10-2022  
 Boormeester: Otto Roelfzema  
 Maaiveldhoogte NAP 2.912

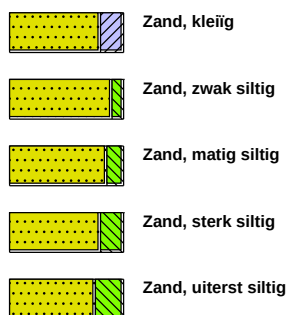


## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



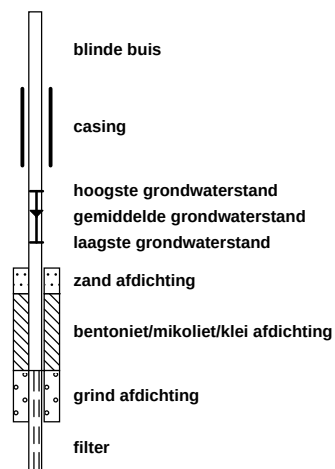
### zand



### veen



### peilbuis



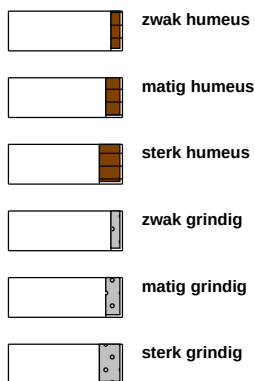
### klei



### leem



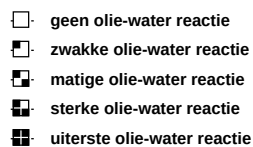
### overige toevoegingen



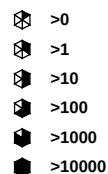
### geur



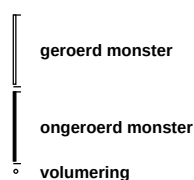
### olie



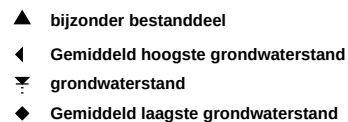
### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig





## **Bijlage 5      Analysecertificaten**

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. de heer J.Billekens  
Zernikelaan 8  
9351VA LEEK

Uw kenmerk : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
Ons kenmerk : Project 1433786  
Validatieref. : 1433786\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QYIQ-HRNN-FPKI-VRVA  
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 3 november 2022

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



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. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1433786  
 Uw project omschrijving : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Uw Monsterreferenties

7391680 = MM1demping

7391681 = MM2bg

7391682 = MM3bg

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 26/10/2022 | 26/10/2022 | 26/10/2022 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 27/10/2022 | 27/10/2022 | 27/10/2022 |
| Startdatum :                   | 27/10/2022 | 27/10/2022 | 27/10/2022 |
| Monstercode :                  | 7391680    | 7391681    | 7391682    |
| Uw Matrix :                    | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 80,4 | 66,2 | 65,4 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,7  | 6,2  | 1,4  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 1,1  | < 1  | 2,0  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |        |        |
|-----------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | < 20   | 23     |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5,0  | < 5,0  | 7,0    |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0,05 | 0,30   | 0,09   |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 11     | 24     | 27     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | < 4    | < 4    |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | 22     | 26     |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | < 0,05 | 0,12   | 0,08   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | 0,07   | 0,06   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   | 0,47   | 0,42   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: QYIQ-HRNN-FPKI-VRVA

Ref.: 1433786\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1433786  
 Uw project omschrijving : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties  
 7391683 = MM4og

Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/10/2022  
 Ontvangstdatum opdracht : 27/10/2022  
 Startdatum : 27/10/2022  
 Monstercode : 7391683  
 Uw Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | %          | 68,9 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 0,8  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | < 1  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |
|-----------------------------|----------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

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

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: QYIQ-HRNN-FPKI-VRVA

Ref.: 1433786\_certificaat\_v1

---

 ANALYSECERTIFICAAT
 

---

Projectcode : 1433786  
 Uw project omschrijving : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

Uw Monsterreferenties  
 7391684 = MM5pfas

---

Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/10/2022  
 Ontvangstdatum opdracht : 27/10/2022  
 Startdatum : 27/10/2022  
 Monstercode : 7391684  
 Uw Matrix : Grond

---

**Monstervoorbewerking**

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | uitgevoerd |
| S voorbewerking AS3000  | uitgevoerd |

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

|              |   |      |
|--------------|---|------|
| S droge stof | % | 82,5 |
|--------------|---|------|

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1433786  
 Uw project omschrijving : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties  
 7391684 = MM5pfas

Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/10/2022  
 Ontvangstdatum opdracht : 27/10/2022  
 Startdatum : 27/10/2022  
 Monstercode : 7391684  
 Uw Matrix : Grond

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

## Perfluorcarbonzuren:

|                |          |       |
|----------------|----------|-------|
| Q PFBA         | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFPeA        | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFHxA        | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFHpA        | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFOA lineair | µg/kg ds | 0,2   |
| Q PFOA vertakt | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFNA         | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFDA         | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFUnDA       | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFDODA       | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFTrDA       | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFTeDA       | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFHxDA       | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFODA        | µg/kg ds | < 0,1 |

## Perfluorsulfonzuren:

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

## Perfluorverbindingen - precursors:

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

## Perfluorverbindingen - overig:

|             |          |       |
|-------------|----------|-------|
| Q MeFOSAA   | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q MeFOSA    | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q EtFOSAA   | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q PFOSA     | µg/kg ds | < 0,1 |
| Q 8:2 DiPAP | µg/kg ds | < 0,1 |
| som PFOA    | µg/kg ds | 0,3   |
| som PFOS    | µg/kg ds | 0,4   |



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1433786  
Uw project omschrijving : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

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

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

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

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

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

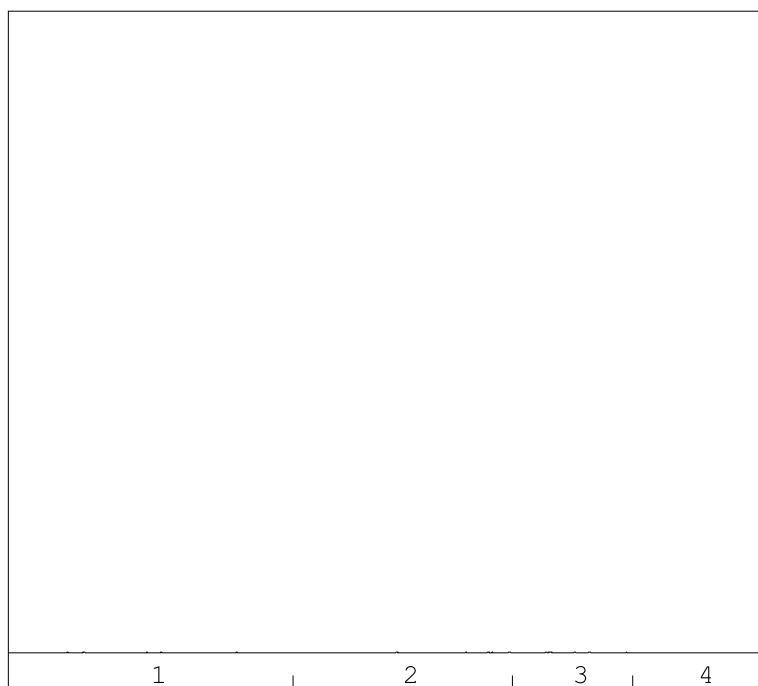
**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7391680  
Uw project : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
omschrijving  
Uw referentie : MM1demping  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

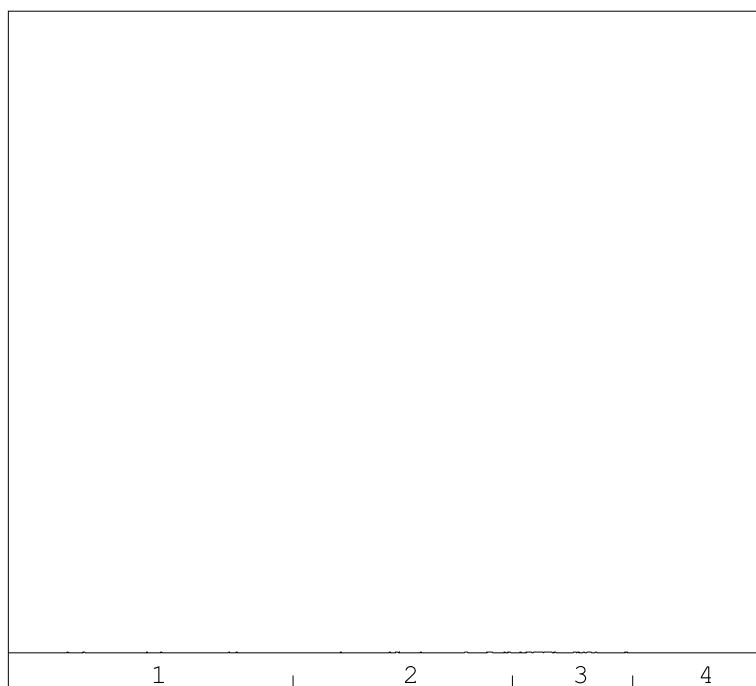
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7391681  
Uw project : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
omschrijving  
Uw referentie : MM2bg  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

→  
oliefractieverdeling

**Minerale olie**

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

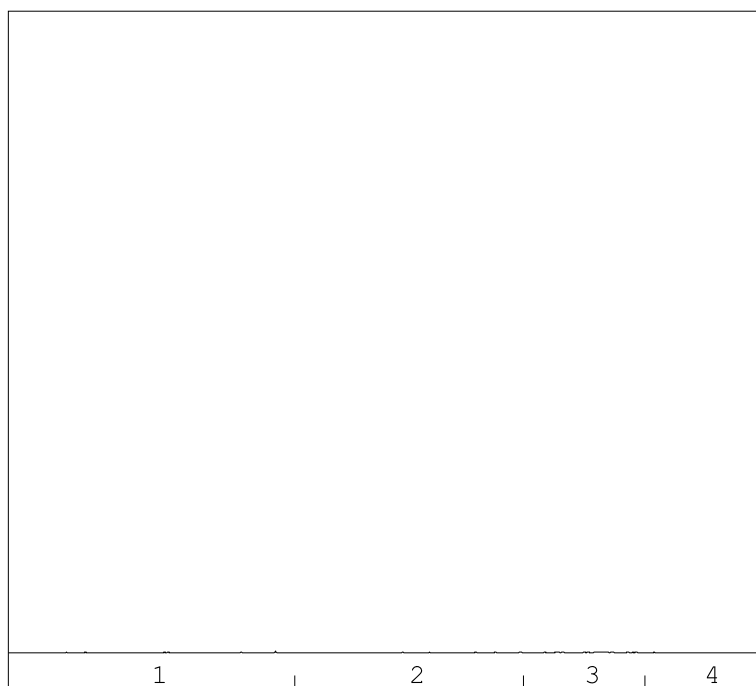
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7391682  
Uw project : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
omschrijving  
Uw referentie : MM3bg  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

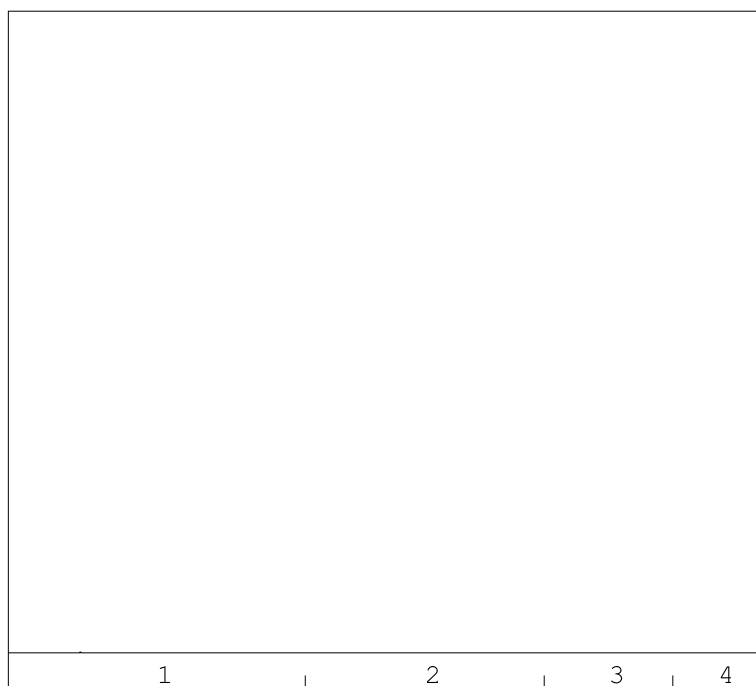
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7391683  
Uw project : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
omschrijving  
Uw referentie : MM4og  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1433786  
 Uw project omschrijving : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|---------------|----------------|-----------|------------|
| 7391680     | MM1demping    | Demping 1-     | 0.5-0.9   | 4209789AA  |
| 7391681     | MM2bg         | 07             | 0.05-0.5  | 4209902AA  |
|             |               | 10             | 0-0.5     | 4209894AA  |
|             |               | 11             | 0-0.5     | 4209895AA  |
|             |               | 12             | 0-0.5     | 4193955AA  |
|             |               | 02             | 0.04-0.4  | 4209796AA  |
| 7391682     | MM3bg         | 04             | 0-0.5     | 4209888AA  |
|             |               | 05             | 0-0.5     | 4209890AA  |
|             |               | 06             | 0-0.5     | 4209878AA  |
|             |               | 08             | 0-0.5     | 4209876AA  |
|             |               | 01             | 0.1-0.45  | 4209889AA  |
| 7391683     | MM4og         | 03             | 0.75-1    | 4209874AA  |
|             |               | 01             | 0.45-0.75 | 4209893AA  |
|             |               | 02             | 0.4-0.65  | 4209788AA  |
| 7391684     | MM5pfas       | 04             | 0-0.5     | 4209888AA  |
|             |               | 05             | 0-0.5     | 4209890AA  |
|             |               | 08             | 0-0.5     | 4209876AA  |
|             |               | 10             | 0-0.5     | 4209894AA  |
|             |               | 12             | 0-0.5     | 4193955AA  |
|             |               | 01             | 0.1-0.45  | 4209889AA  |
|             |               | 02             | 0.04-0.4  | 4209796AA  |

## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1433786  
**Uw project omschrijving** : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Bijlage Omschrijvingen PFAS

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



## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1433786  
Uw project omschrijving : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Analysemethoden Grond (AS3000)

## AS3000

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

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

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

PFAS : Eigen methode

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. de heer J.Billekens  
Zernikelaan 8  
9351VA LEEK

Uw kenmerk : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
Ons kenmerk : Project 1436757  
Validatieref. : 1436757\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ECZC-NGSS-CDVS-CWFK  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 7 november 2022

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1436757  
 Uw project omschrijving : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties  
 7399902 = 01-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/11/2022  
 Ontvangstdatum opdracht : 02/11/2022  
 Startdatum : 02/11/2022  
 Monstercode : 7399902  
 Uw Matrix : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                             |      |        |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba)               | µg/l | 87     |
| S cadmium (Cd)              | µg/l | < 0,2  |
| S kobalt (Co)               | µg/l | 2,9    |
| S koper (Cu)                | µg/l | 3,3    |
| 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 | 4,3    |
| S zink (Zn)                 | µg/l | < 10   |

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

## 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: ECZC-NGSS-CDVS-CWFK

Ref.: 1436757\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1436757  
**Uw project omschrijving** : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

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

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

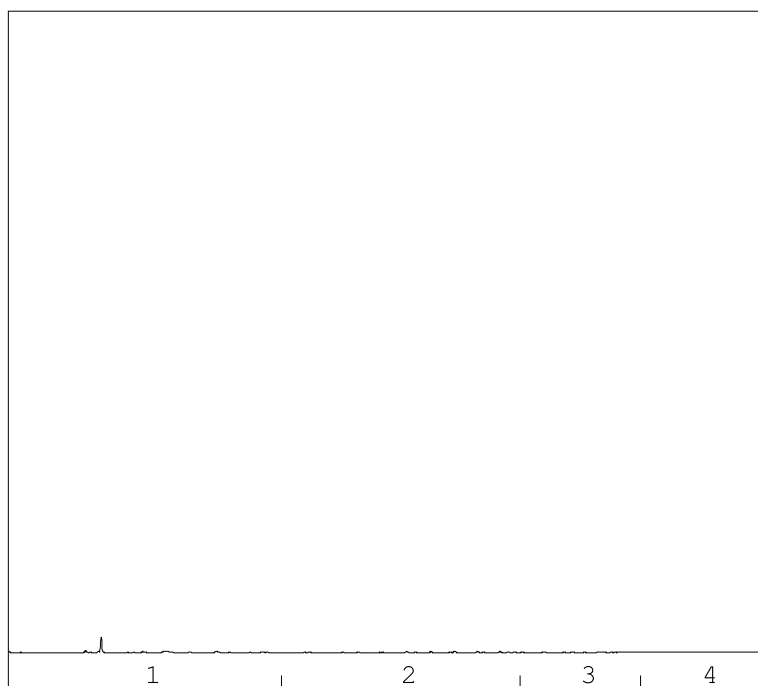
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7399902  
Uw project : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
omschrijving  
Uw referentie : 01-1-1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

**Projectcode** : 1436757  
**Uw project omschrijving** : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| <i>Monstercode</i> | <i>Uw referentie</i> | <i>uw monsterref.</i> | <i>uw diepte</i> | <i>uw barcode</i> |
|--------------------|----------------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| 7399902            | 01-1-1               | 01                    | 1-2              | 0424220YA         |
|                    |                      | 01                    | 1-2              | 0342633MM         |

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1436757  
Uw project omschrijving : 22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Analysemethoden Grondwater (AS3000)

## AS3000

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

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

## **Bijlage 6      Toetsingsresultaten**



|              |                                                           |  |  |                                   |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum</b>              |  |  |                                   |  |  |  |
| Certificaten | <b>1433786</b>                                            |  |  |                                   |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                   |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.1.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 4 november 2022 08:10 |  |  |  |

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>7391680</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | MM1demping     |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

|                                       |            |         |                    |   |      |        |      |
|---------------------------------------|------------|---------|--------------------|---|------|--------|------|
| <i>Lutum/Humus</i>                    |            |         |                    |   |      |        |      |
| Organische stof                       | % (m/m ds) | 1.7     | <b>10</b>          |   |      |        |      |
| Lutum                                 | % (m/m ds) | 1.1     | <b>25</b>          |   |      |        |      |
| <i>Droogrest</i>                      |            |         |                    |   |      |        |      |
| droge stof                            | %          | 80.4    | <b>80.4</b>        | @ |      |        |      |
| <i>Metalen ICP-AES</i>                |            |         |                    |   |      |        |      |
| barium (Ba)                           | mg/kg ds   | < 20    | <b>&lt; 54</b>     | @ | 190  | 555    | 920  |
| cadmium (Cd)                          | mg/kg ds   | < 0.2   | <b>&lt; 0.24</b>   | - | 0.6  | 6.8    | 13   |
| kobalt (Co)                           | mg/kg ds   | < 3     | <b>&lt; 7.4</b>    | - | 15   | 102.5  | 190  |
| koper (Cu)                            | mg/kg ds   | < 5     | <b>&lt; 7.2</b>    | - | 40   | 115    | 190  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)             | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.05</b>   | - | 0.15 | 18.075 | 36   |
| lood (Pb)                             | mg/kg ds   | 11      | <b>17</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; 33</b>     | - | 140  | 430    | 720  |
| <i>Minerale olie</i>                  |            |         |                    |   |      |        |      |
| minerale olie (florisil clean-up)     | mg/kg ds   | < 35    | <b>&lt; 120</b>    | - | 190  | 2595   | 5000 |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> |            |         |                    |   |      |        |      |
| naftaleen                             | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.035</b>  |   |      |        |      |
| fenantreen                            | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.035</b>  |   |      |        |      |
| anthraceen                            | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.035</b>  |   |      |        |      |
| fluoranteen                           | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.035</b>  |   |      |        |      |
| benzo(a)antraceen                     | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.035</b>  |   |      |        |      |
| chryseen                              | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.035</b>  |   |      |        |      |
| benzo(k)fluoranteen                   | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.035</b>  |   |      |        |      |
| benzo(a)pyreen                        | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.035</b>  |   |      |        |      |
| benzo(ghi)peryleen                    | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.035</b>  |   |      |        |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | mg/kg ds   | < 0.05  | <b>&lt; 0.035</b>  |   |      |        |      |
| <i>Sommaties</i>                      |            |         |                    |   |      |        |      |
| som PAK (10)                          | mg/kg ds   | 0.35    | <b>&lt; 0.35</b>   | - | 1.5  | 20.75  | 40   |
| <i>Polychloorbifenylen</i>            |            |         |                    |   |      |        |      |
| PCB - 28                              | mg/kg ds   | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> |   |      |        |      |
| PCB - 52                              | mg/kg ds   | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> |   |      |        |      |
| PCB - 101                             | mg/kg ds   | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> |   |      |        |      |
| PCB - 118                             | mg/kg ds   | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> |   |      |        |      |
| PCB - 138                             | mg/kg ds   | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> |   |      |        |      |
| PCB - 153                             | mg/kg ds   | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> |   |      |        |      |
| PCB - 180                             | mg/kg ds   | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> |   |      |        |      |
| <i>Sommaties</i>                      |            |         |                    |   |      |        |      |
| som PCBs (7)                          | mg/kg ds   | 0.005   | <b>&lt; 0.024</b>  | - | 0.02 | 0.51   | 1    |

|                               |  |  |  |                               |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|-------------------------------|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 7391680: |  |  |  | Voldoet aan Achtergrondwaarde |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|-------------------------------|--|--|--|

|                                       |                |             |                     |                                  |      |        |      |  |
|---------------------------------------|----------------|-------------|---------------------|----------------------------------|------|--------|------|--|
| Monsterreferentie                     | <b>7391681</b> |             |                     |                                  |      |        |      |  |
| Monsteromschrijving                   | MM2bg          |             |                     |                                  |      |        |      |  |
| Analyse                               | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel                     | AW   | T      | I    |  |
| <i>Lutum/Humus</i>                    |                |             |                     |                                  |      |        |      |  |
| Organische stof                       | % (m/m ds)     | 6.2         | <b>10</b>           |                                  |      |        |      |  |
| Lutum                                 | % (m/m ds)     | 1.0         | <b>25</b>           |                                  |      |        |      |  |
| <i>Droogrest</i>                      |                |             |                     |                                  |      |        |      |  |
| droge stof                            | %              | 66.2        | <b>66.2</b>         | @                                |      |        |      |  |
| <i>Metalen ICP-AES</i>                |                |             |                     |                                  |      |        |      |  |
| barium (Ba)                           | mg/kg ds       | < 20        | <b>&lt; 54</b>      | @                                | 190  | 555    | 920  |  |
| cadmium (Cd)                          | mg/kg ds       | < 0.2       | <b>&lt; 0.20</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; 6.3</b>     | -                                | 40   | 115    | 190  |  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)             | mg/kg ds       | 0.3         | <b>0.42</b>         | 2.8 AW(WO)                       | 0.15 | 18.075 | 36   |  |
| lood (Pb)                             | mg/kg ds       | 24          | <b>35</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       | 22          | <b>47</b>           | -                                | 140  | 430    | 720  |  |
| <i>Minerale olie</i>                  |                |             |                     |                                  |      |        |      |  |
| minerale olie (florisil clean-up)     | mg/kg ds       | < 35        | <b>&lt; 40</b>      | -                                | 190  | 2595   | 5000 |  |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> |                |             |                     |                                  |      |        |      |  |
| naftaleen                             | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                                  |      |        |      |  |
| fenantreen                            | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                                  |      |        |      |  |
| anthraceen                            | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                                  |      |        |      |  |
| fluoranteen                           | mg/kg ds       | 0.12        | <b>0.12</b>         |                                  |      |        |      |  |
| benzo(a)antraceen                     | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                                  |      |        |      |  |
| chryseen                              | mg/kg ds       | 0.07        | <b>0.07</b>         |                                  |      |        |      |  |
| benzo(k)fluoranteen                   | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                                  |      |        |      |  |
| benzo(a)pyreen                        | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                                  |      |        |      |  |
| benzo(ghi)peryleen                    | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                                  |      |        |      |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                                  |      |        |      |  |
| <i>Sommaties</i>                      |                |             |                     |                                  |      |        |      |  |
| som PAK (10)                          | mg/kg ds       | 0.47        | <b>0.47</b>         | -                                | 1.5  | 20.75  | 40   |  |
| <i>Polychloorbifenylen</i>            |                |             |                     |                                  |      |        |      |  |
| PCB - 28                              | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0011</b>  |                                  |      |        |      |  |
| PCB - 52                              | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0011</b>  |                                  |      |        |      |  |
| PCB - 101                             | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0011</b>  |                                  |      |        |      |  |
| PCB - 118                             | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0011</b>  |                                  |      |        |      |  |
| PCB - 138                             | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0011</b>  |                                  |      |        |      |  |
| PCB - 153                             | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0011</b>  |                                  |      |        |      |  |
| PCB - 180                             | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0011</b>  |                                  |      |        |      |  |
| <i>Sommaties</i>                      |                |             |                     |                                  |      |        |      |  |
| som PCBs (7)                          | mg/kg ds       | 0.005       | <b>&lt; 0.0079</b>  | -                                | 0.02 | 0.51   | 1    |  |
| Toetsoordeel monster 7391681:         |                |             |                     | Overschrijding Achtergrondwaarde |      |        |      |  |

|                                       |                |             |                     |                               |      |        |      |  |
|---------------------------------------|----------------|-------------|---------------------|-------------------------------|------|--------|------|--|
| Monsterreferentie                     | <b>7391682</b> |             |                     |                               |      |        |      |  |
| Monsteromschrijving                   | MM3bg          |             |                     |                               |      |        |      |  |
| Analyse                               | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel                  | AW   | T      | I    |  |
| <i>Lutum/Humus</i>                    |                |             |                     |                               |      |        |      |  |
| Organische stof                       | % (m/m ds)     | 1.4         | <b>10</b>           |                               |      |        |      |  |
| Lutum                                 | % (m/m ds)     | 2.0         | <b>25</b>           |                               |      |        |      |  |
| <i>Droogrest</i>                      |                |             |                     |                               |      |        |      |  |
| droge stof                            | %              | 65.4        | <b>65.4</b>         | @                             |      |        |      |  |
| <i>Metalen ICP-AES</i>                |                |             |                     |                               |      |        |      |  |
| barium (Ba)                           | mg/kg ds       | 23          | <b>89</b>           | @                             | 190  | 555    | 920  |  |
| cadmium (Cd)                          | mg/kg ds       | < 0.2       | <b>&lt; 0.24</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       | 7           | <b>14</b>           | -                             | 40   | 115    | 190  |  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)             | mg/kg ds       | 0.09        | <b>0.13</b>         | -                             | 0.15 | 18.075 | 36   |  |
| lood (Pb)                             | mg/kg ds       | 27          | <b>42</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       | 26          | <b>62</b>           | -                             | 140  | 430    | 720  |  |
| <i>Minerale olie</i>                  |                |             |                     |                               |      |        |      |  |
| minerale olie (florisil clean-up)     | mg/kg ds       | < 35        | <b>&lt; 120</b>     | -                             | 190  | 2595   | 5000 |  |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> |                |             |                     |                               |      |        |      |  |
| naftaleen                             | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| fenantreen                            | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| anthraceen                            | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| fluoranteen                           | mg/kg ds       | 0.08        | <b>0.08</b>         |                               |      |        |      |  |
| benzo(a)antraceen                     | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| chryseen                              | mg/kg ds       | 0.06        | <b>0.06</b>         |                               |      |        |      |  |
| benzo(k)fluoranteen                   | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| benzo(a)pyreen                        | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| benzo(ghi)peryleen                    | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | mg/kg ds       | < 0.05      | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| <i>Sommaties</i>                      |                |             |                     |                               |      |        |      |  |
| som PAK (10)                          | mg/kg ds       | 0.42        | <b>0.42</b>         | -                             | 1.5  | 20.75  | 40   |  |
| <i>Polychloorbifenylen</i>            |                |             |                     |                               |      |        |      |  |
| PCB - 28                              | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 52                              | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 101                             | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 118                             | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 138                             | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 153                             | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 180                             | mg/kg ds       | < 0.001     | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| <i>Sommaties</i>                      |                |             |                     |                               |      |        |      |  |
| som PCBs (7)                          | mg/kg ds       | 0.005       | <b>&lt; 0.024</b>   | -                             | 0.02 | 0.51   | 1    |  |
| Toetsoordeel monster 7391682:         |                |             |                     | Voldoet aan Achtergrondwaarde |      |        |      |  |

|                                       |            |                |                     |                               |      |        |      |  |
|---------------------------------------|------------|----------------|---------------------|-------------------------------|------|--------|------|--|
| Monsterreferentie                     |            | <b>7391683</b> |                     |                               |      |        |      |  |
| Monsteromschrijving                   |            | MM4og          |                     |                               |      |        |      |  |
| Analyse                               | Eenheid    | Analyseres.    | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel                  | AW   | T      | I    |  |
| <i>Lutum/Humus</i>                    |            |                |                     |                               |      |        |      |  |
| Organische stof                       | % (m/m ds) | 0.8            | <b>10</b>           |                               |      |        |      |  |
| Lutum                                 | % (m/m ds) | 1.0            | <b>25</b>           |                               |      |        |      |  |
| <i>Droogrest</i>                      |            |                |                     |                               |      |        |      |  |
| droge stof                            | %          | 68.9           | <b>68.9</b>         | @                             |      |        |      |  |
| <i>Metalen ICP-AES</i>                |            |                |                     |                               |      |        |      |  |
| barium (Ba)                           | mg/kg ds   | < 20           | <b>&lt; 54</b>      | @                             | 190  | 555    | 920  |  |
| cadmium (Cd)                          | mg/kg ds   | < 0.2          | <b>&lt; 0.24</b>    | -                             | 0.6  | 6.8    | 13   |  |
| kobalt (Co)                           | mg/kg ds   | < 3            | <b>&lt; 7.4</b>     | -                             | 15   | 102.5  | 190  |  |
| koper (Cu)                            | mg/kg ds   | < 5            | <b>&lt; 7.2</b>     | -                             | 40   | 115    | 190  |  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)             | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.05</b>    | -                             | 0.15 | 18.075 | 36   |  |
| lood (Pb)                             | mg/kg ds   | < 10           | <b>&lt; 11</b>      | -                             | 50   | 290    | 530  |  |
| molybdeen (Mo)                        | mg/kg ds   | < 1.5          | <b>&lt; 1.0</b>     | -                             | 1.5  | 95.75  | 190  |  |
| nikkel (Ni)                           | mg/kg ds   | < 4            | <b>&lt; 8</b>       | -                             | 35   | 67.5   | 100  |  |
| zink (Zn)                             | mg/kg ds   | < 20           | <b>&lt; 33</b>      | -                             | 140  | 430    | 720  |  |
| <i>Minerale olie</i>                  |            |                |                     |                               |      |        |      |  |
| minerale olie (florisil clean-up)     | mg/kg ds   | < 35           | <b>&lt; 120</b>     | -                             | 190  | 2595   | 5000 |  |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> |            |                |                     |                               |      |        |      |  |
| naftaleen                             | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| fenantreen                            | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| anthraceen                            | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| fluoranteen                           | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| benzo(a)antraceen                     | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| chryseen                              | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| benzo(k)fluoranteen                   | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| benzo(a)pyreen                        | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| benzo(ghi)peryleen                    | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | mg/kg ds   | < 0.05         | <b>&lt; 0.035</b>   |                               |      |        |      |  |
| <i>Sommaties</i>                      |            |                |                     |                               |      |        |      |  |
| som PAK (10)                          | mg/kg ds   | 0.35           | <b>&lt; 0.35</b>    | -                             | 1.5  | 20.75  | 40   |  |
| <i>Polychloorbifenylen</i>            |            |                |                     |                               |      |        |      |  |
| PCB - 28                              | mg/kg ds   | < 0.001        | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 52                              | mg/kg ds   | < 0.001        | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 101                             | mg/kg ds   | < 0.001        | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 118                             | mg/kg ds   | < 0.001        | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 138                             | mg/kg ds   | < 0.001        | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 153                             | mg/kg ds   | < 0.001        | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| PCB - 180                             | mg/kg ds   | < 0.001        | <b>&lt; 0.0035</b>  |                               |      |        |      |  |
| <i>Sommaties</i>                      |            |                |                     |                               |      |        |      |  |
| som PCBs (7)                          | mg/kg ds   | 0.005          | <b>&lt; 0.024</b>   | -                             | 0.02 | 0.51   | 1    |  |
| Toetsoordeel monster 7391683:         |            |                |                     | Voldoet aan Achtergrondwaarde |      |        |      |  |

|                                   |                                                                                   |             |              |              |    |   |   |  |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|----|---|---|--|
| Monsterreferentie                 |                                                                                   | 7391684     |              |              |    |   |   |  |
| Monsteromschrijving               |                                                                                   | MM5pfas     |              |              |    |   |   |  |
| Analyse                           | Eenheid                                                                           | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |  |
| Lutum/Humus                       |                                                                                   |             |              |              |    |   |   |  |
| Organische stof                   | % (m/m ds)                                                                        | 10.0        | 10           |              |    |   |   |  |
| Lutum                             | % (m/m ds)                                                                        | 25.0        | 25           |              |    |   |   |  |
| Droogrest                         |                                                                                   |             |              |              |    |   |   |  |
| droge stof                        | %                                                                                 | 82.5        | 82.5         | @            |    |   |   |  |
| Perfluorcarbonzuren               |                                                                                   |             |              |              |    |   |   |  |
| perfluorbutaanzuur (PFBA)         | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluorpentaanzuur (PFPeA)       | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluorhexaanzuur (PFHxA)        | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluorheptaanzuur (PFHpA)       | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluoroctaanzuur (PFOA) line    | µg/kg ds                                                                          | 0.2         | 0.2          | @            |    |   |   |  |
| perfluoroctaanzuur (PFOA) ver     | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluornonaanzuur (PFNA)         | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluordecaanzuur (PFDeA)        | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluorundecaanzuur (PFUnD)      | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluordodecaanzuur (PFDoD)      | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)   | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluortetradecaanzuur (PFTe)    | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluorhexadecaanzuur (PFHx)     | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluoroctadecaanzuur (PFOD)     | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| Perfluorsulfonzuren               |                                                                                   |             |              |              |    |   |   |  |
| perfluorbutaansulfonzuur (PFB)    | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluorpentaansulfonzuur (PF     | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluorhexaansulfonzuur (PF      | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluorheptaansulfonzuur(PF      | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluoroctaansulfonzuur (PFO     | µg/kg ds                                                                          | 0.3         | 0.3          | @            |    |   |   |  |
| perfluoroctaansulfonzuur (PFO     | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluordecaansulfonzuur (PFD     | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| Perfluorverbindingen - precursors |                                                                                   |             |              |              |    |   |   |  |
| 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (    | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (    | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (    | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| 10:2 fluortelomeer sulfonzuur     | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| Perfluorverbindingen - overig     |                                                                                   |             |              |              |    |   |   |  |
| N-methylperfluoroctaansulfon      | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| N-methylperfluoroctaansulfon      | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| N-ethylperfluoroctaansulfona      | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| perfluoroctaansulfonamide (PF     | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| 8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest  | µg/kg ds                                                                          | < 0.1       | 0.07         | @            |    |   |   |  |
| Perfluorverbindingen - sommaties  |                                                                                   |             |              |              |    |   |   |  |
| som PFOA                          | µg/kg ds                                                                          | 0.3         | 0.27         | @            |    |   |   |  |
| som PFOS                          | µg/kg ds                                                                          | 0.4         | 0.37         | @            |    |   |   |  |
| Legenda                           |                                                                                   |             |              |              |    |   |   |  |
| @                                 | Geen toetsoordeel mogelijk                                                        |             |              |              |    |   |   |  |
| x AW(WO)                          | x maal Achtergrondwaarde (Wonen)                                                  |             |              |              |    |   |   |  |
| -                                 | <= Achtergrondwaarde                                                              |             |              |              |    |   |   |  |
| N.B.                              | De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa |             |              |              |    |   |   |  |

|              |                                                                |  |                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|
| Project      | <b>22301487-Molenstraat 12t/m26 te Marum</b>                   |  |                                    |
| Certificaten | <b>1436757</b>                                                 |  |                                    |
| Toetsing     | <b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b> |  |                                    |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.1.0</b>                                            |  | Toetsdatum: 11 november 2022 12:32 |

|                     |                |               |  |              |   |   |   |
|---------------------|----------------|---------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>7399902</b> |               |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 01-1-1         |               |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

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

|                           |      |        |       |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|-------|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 87     | 1.7 S | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | -     | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | 2.9    | -     | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | 3.3    | -     | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | -     | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | -     | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    | -     | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | 4.3    | -     | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | < 10   | -     | 65   | 432.5 | 800 |

#### *Minerale olie*

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

#### *Vluchtige aromaten*

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

#### *Sommaties aromaten*

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

#### *Vluchtige chlooralifaten*

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

#### *Sommaties*

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

#### *Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

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

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Toetsoordeel monster 7399902: | 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 7      ‘Handelingskader PFAS’**

## **Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021)**

### **1. Inleiding**

#### *Aanleiding*

Bij het hergebruik van met PFAS verontreinigde grond en baggerspecie in het kader van projecten in de grond-, weg- en waterbouw is in het verleden (en ten dele nog steeds) sprake geweest van stagnatie omdat de vrijkomende grond en baggerspecie niet kon worden afgezet. Deze stagnatie leidde tot aanzienlijke maatschappelijke kosten, doordat baggerwerkzaamheden werden uitgesteld en bijvoorbeeld infrastructurele werken en woningbouwprojecten vertraging opliepen of stil kwamen te liggen.

Van verschillende kanten is er daarom in 2018 op aangedrongen om een voorlopige oplossing te bieden voor de impasse die was ontstaan. Daarom is, in afwachting van de resultaten van lopend onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS in Nederland en de risico's daarvan voor mens en milieu, op grond van de kennis die inmiddels over PFAS was bijeengebracht, op 8 juli 2019 een tijdelijk handelingskader opgesteld voor het omgaan met PFAS-houdende grond en baggerspecie. Dit is opgesteld in overleg met het interprovinciaal overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen (UvW).

Er zijn vanaf 2019 verschillende opdrachten aan onderzoeksinstituten gegeven om de gevolgen van het voorkomen van PFAS in het milieu in kaart te brengen en risicogrenzen vast te stellen voor PFAS-houdende grond en baggerspecie in de verschillende te onderscheiden situaties. Deze onderzoeken hebben sinds de vaststelling van de eerste versie in 2019 tweemaal tot een actualisatie geleid. Een overzicht van de onderzoeken en daarop gebaseerde versies van het handelingskader staat in bijlage 1. In deze voorliggende versie van het handelingskader zijn de laatste inzichten verwerkt.

Net als bij de eerdere aanpassingen zal op de website van Bodem-plus (vanaf juli 2021 onderdeel van het Informatiepunt Leefomgeving) periodiek meer informatie over nieuwe ontwikkelingen rond PFAS worden gepubliceerd zodat alle betrokkenen over de kennis kunnen beschikken om de benodigde acties uit te voeren. Daarnaast is de helpdesk van Bodemplus beschikbaar voor praktische vragen.

#### *Zorgplichten*

Het handelingskader is wat betreft de toepassingswaarden van paragraaf 4 een interpretatie van de zorgplichten op grond van de Wet bodembescherming, de Waterwet en het Besluit bodemkwaliteit (hierna ook afgekort als: Bbk) en kan als zodanig in de praktijk worden toegepast. Deze wettelijke zorgplichten houden in dat de toepasser die redelijkerwijs kan vermoeden dat er nadelige effecten kunnen optreden voor de bodem of het oppervlaktewater als gevolg van het toepassen van grond of baggerspecie, de redelijkerwijs mogelijke maatregelen moet nemen om die effecten te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken.

Hoewel de in het handelingskader geadviseerde toepassingswaarden geen wettelijke status hebben, zijn ze niet zonder betekenis. De toepassingswaarden betreffen een generieke aanbeveling aan toepassers en bevoegde gezagen voor invulling van de genoemde zorgplichten bij het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Deze landelijke invulling van de zorgplichten is gebaseerd op een wetenschappelijke onderbouwing. Initiatiefnemers en bevoegde gezagen blijven uiteraard zelf verantwoordelijk voor (de controle op) een verantwoorde invulling van deze zorgplichten. Afwijking van de in het handelingskader geadviseerde toepassingswaarden moet altijd goed gemotiveerd en onderbouwd worden (zie paragraaf 5).



### *Onderzoeken en betekenis voor het handelingskader*

In de verschillende versies van het handelingskader PFAS zijn de daarin opgenomen toepassingswaarden gebaseerd op de uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek. In bijlage 1 is een overzicht van alle onderbouwende onderzoeken vermeld. Daarnaast zijn in deze bijlage ook de verwijzingen naar de eerder gepubliceerde (tijdelijke) handelingskaders opgenomen.

In deze voorliggende versie van het handelingskader zijn de laatst beschikbare inzichten, inclusief de doorwerking van de EFSA-opinie voor een aangepaste voedselinname-norm, meegenomen. Aan de hand van deze versie zal een traject starten om de omgang met PFAS-houdende grond en baggerspecie in de regelgeving vast te leggen.

Bij het toepassen van grond of baggerspecie en tot het moment waarop PFAS in de regelgeving verankerd is, moet zowel rekening worden gehouden met de regels voor genormeerde stoffen (in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit) als de aanbevelingen van het handelingskader voor PFAS. De verhouding is als volgt: het handelingskader vormt een advies over de invulling van de zorgplichten, dat staat naast de bestaande regelgeving voor genormeerde stoffen. Dit betekent dat de toetsingsregels uit de Regeling bodemkwaliteit niet automatisch ook op PFAS van toepassing zijn. Zo wordt bijvoorbeeld de indeling van de bodem, grond of baggerspecie in een kwaliteitsklasse alleen gebaseerd op genormeerde stoffen. Een indeling van een partij grond of baggerspecie in een bepaalde kwaliteitsklasse geeft normaliter duidelijkheid over de toepassingsmogelijkheden. Aanvullend daarop moet de partij op de aanwezigheid van PFAS en daarbij passende toepassingsmogelijkheden worden beoordeeld in het licht van de zorgplichten. Hierop gaat het handelingskader in.

### *Verhouding van het handelingskader PFAS met de vorige versie van juli 2020*

In het onderhavige handelingskader zijn op basis van de afgeronde onderzoeken (bijlage 1) geen andere toepassings-eisen opgenomen. De resultaten van de onderzoeken bevestigen de eerdere keuzes die uit voorzorg en met betrekking tot risico's voor grond- en oppervlaktewater in de vorige tijdelijke versies van het handelingskader zijn gemaakt. Dit betekent ook dat er geen consequenties zijn voor toepassingen die op basis van de vorige versies zijn uitgevoerd en/of nog in uitvoering zijn.

De conceptversie van het handelingskader heeft zes weken voorgelegen bij RWS en ILT, koepels van medeoverheden en marktpartijen. In de reactietabel<sup>1</sup> wordt antwoord gegeven op de ontvangen reacties. De ontvangen reacties en signalen lopen uiteen. Op hoofdlijnen kunnen de reacties en signalen worden samengevat onder de noemers proportionaliteit, juridische positionering en uitvoerbaarheid. Er wordt aandacht gevraagd voor de proportionaliteit van het handelingskader, in het bijzonder de balans tussen de regels en het beoogde effect. Er wordt aandacht gevraagd voor de positionering en de verankering van het handelingskader. Ten slotte gaan diverse reacties in op de uitvoerbaarheid van het handelingskader. Dit wordt door veel partijen als complex ervaren. De uitvoeringspraktijk vraagt aandacht voor een betere duiding van een aantal begrippen, onder andere wat 'uitschieters' in PFAS-metingen zijn en het te analyseren PFAS-pakket. Begrippen zijn, waar mogelijk, in het handelingskader nader uitgelegd. De reacties zijn beantwoord en hebben op verschillende punten in dit handelingskader tot aanpassingen geleid. Tevens is het handelingskader bijgewerkt op basis van actuele ontwikkelingen, zoals de mogelijkheid die nu bestaat om alleen met PFAS-verontreinigde baggerspecie te storten in rijksbaggerspeciedepots.

## **2. Schets van de PFAS-problematiek en reikwijdte van het handelingskader**

Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6000 stoffen. Hiervan komen 30 PFAS boven de

---

<sup>1</sup> <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/ondergrond/>

detectiegrens in het milieu voor. Deze zijn in 2019 op een adviesstoffenlijst opgenomen. Tot de ze PFAS behoren onder meer de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil-, vet- en waterafstotendheid. Zij worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en toegepast in allerlei alledaagse producten, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica.

Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is aangetoond dat ze toxisch zijn. De stoffen PFOS, PFOA en GenX behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Een aantal andere stoffen uit de PFAS-groep staan op de lijst van potentiële ZZS (pZZS).

Door het wijdverbreide gebruik en door emissies en incidenten worden PFAS inmiddels in Nederland, en breder in Europa, niet alleen bij puntbronnen, maar ook als diffuse verontreiniging in bodem, grondwater en oppervlaktewater aangetroffen<sup>2</sup>. Dit wijdverspreide voorkomen van PFAS was aanleiding om het RIVM te vragen onderzoek te doen naar het voorkomen, de eigenschappen en de risico's van PFAS ter onderbouwing van, in eerste instantie, dit handelingskader en uiteindelijk van toepassingsnormen in de Regeling bodemkwaliteit.

Het overheidsbeleid is erop gericht om deze stoffen zoveel mogelijk uit de leefomgeving te weren. De aanwezigheid van ZZS dient zowel aan de "voorkant" (preventie) als aan de "achterkant" (beheer) aangepakt te worden. Aan de "voorkant" betekent: voorkomen dat er ZZS in het milieu komen. Rijkswaterstaat, provincies en waterschappen zijn sinds 2018 de afgegeven vergunningen aan het doorlichten op het gebruik van (p)ZZS in het productieproces, het voorkomen daarvan in emissies, lozingen en afvalstromen, en toepassing van de best beschikbare technieken om emissies naar het milieu te minimaliseren. Rijkswaterstaat, provincies, omgevingsdiensten en waterschappen zijn sinds 2018 actief aan de slag met de actualisatie van de vergunningen voor ZZS en opkomende stoffen voor de indirecte en directe lozingen.

Om de betrokken partijen te ondersteunen is een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van PFAS<sup>3</sup> in producten en afvalstromen. Op basis van informatie over de bronnen kunnen aanvullende maatregelen worden genomen om emissie van en blootstelling aan PFAS verder te minimaliseren.

### 3. Uitgangspunten van het handelingskader

De wettelijke zorgplichten (waarover dit handelingskader een advies bevat) gelden aanvullend op de overige verplichtingen die gelden voor het toepassen van niet-genormeerde stoffen, zoals de regel dat geen grotere hoeveelheden grond of baggerspecie mogen worden toegepast dan volgens gangbare maatstaven nodig is voor het functioneren van de toepassing waarin de grond en baggerspecie zijn aangebracht en dat die toepassing volgens gangbare maatstaven nodig is op de plaats waar deze zich bevindt en onder de omstandigheden waar de toepassing plaatsvindt. In dit handelingskader is zoveel

---

<sup>2</sup> Zie onder andere:

- Rijkswaterstaat (2014) *Perfluoralkylzuren in Nederlands oppervlaktewater 2008-2012*;
- Anna Kärrman et al. (2019) *PFASs in the Nordic environment. Screening of Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs) and Extractable Organic Fluorine (EOF) in the Nordic Environment. Nordic Council of Ministers 2019. ISBN 978-92-893-6062-3*;
- Renner, R. (2001). *Growing concern over perfluorinated chemicals. Environmental Science and Technology*, 35, 154A-160A;
- Renner, R. (2003). *Concerns over common perfluorinated surfactant. Environmental Science and Technology*, 37, 201A-202A;
- Rayne, S., and Forest, K. (2009). *Perfluoroalkyl sulfonic and carboxylic acids: A critical review of physicochemical properties, levels and patterns in waters and wastewaters, and treatment methods. Journal of Environmental Science and Health, Part A*, 44, 1145-1199;
- Expertisecentrum PFAS (2018) *Aanwezigheid PFAS in Nederland. Deelrapport C - Diffuse belasting van PFOS en PFOA in de bovengrond. Kenmerk DDT219-1/18-008.244*.

<sup>3</sup> Arcadis (2021), *PFAS in Products and Waste Streams in the Netherlands*

mogelijk bij de bestaande regelgeving aangesloten. Zo wordt geen afwijkende definitie van toepassen gehanteerd en is het handelingskader beperkt tot de vormen van toepassen die in artikel 35 zijn opgesomd.

Vanwege de specifieke eigenschappen van PFAS is, overeenkomstig het voorzorgbeginsel, bij de invulling van de wettelijke zorgplichten in het handelingskader het uitgangspunt dat de kwaliteit van de bodem, het grondwater en het oppervlaktewater door de toepassing van PFAS-houdende grond en baggerspecie niet mag verslechteren (*stand still*), dat verspreiding van deze stoffen via het grondwater moet worden tegengegaan en dat rekening moet worden gehouden met bijzondere risicosituaties die zich kunnen voordoen en met belangen die extra bescherming rechtvaardigen, zoals het belang van de drinkwatervoorziening. Bij de invulling van de wettelijke zorgplichten in het handelingskader wordt voorts zoveel mogelijk aangesloten bij de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit.

In het kader van het Besluit bodemkwaliteit zullen initiatiefnemers tot grondverzet uit binnen- en buitenland de gehalten aan PFAS in toe te passen grond en baggerspecie moeten vaststellen en laten vastleggen in een milieuhygiënische verklaring die elke partij moet begeleiden. Dit vloeit voort uit de in 2018 (Stcrt. 2018, 68402) in de Regeling bodemkwaliteit opgenomen verplichting in het kader van de milieuhygiënische verklaring om onderzoek te doen naar de aanwezigheid van eventuele andere verontreinigingen die een partij ongeschikt kunnen maken voor toepassing. Deze verplichting is niet beperkt tot PFAS-verontreinigingen, maar ziet op alle eventuele andere verontreinigingen. Voor specifiek PFAS wordt geadviseerd bij een onderzoek de te analyseren stoffen in ieder geval te baseren op de lijst met PFAS-verbindingen die is gepubliceerd op de website van Bodemplus<sup>4</sup>.

Bij het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem wordt in het kader van het Besluit bodemkwaliteit daarentegen een zogenaamde dubbele toets gehanteerd. Met deze dubbele toets wordt allereerst weer beoogd te waarborgen dat het toepassen van grond en baggerspecie niet tot verslechtering van de bestaande bodemkwaliteit leidt (*stand still*). Daarnaast wordt daarmee beoogd dat de bodem (niet on)geschikter wordt voor het vervullen van de beoogde functies (die een geleidelijke verbetering van de bestaande bodemkwaliteit wenselijk kunnen maken). De dubbele toets houdt in dat de kwaliteit van de grond of baggerspecie die wordt toegepast, wordt getoetst aan 1) de bestaande kwaliteit van de bodem waarop de grond of baggerspecie wordt toegepast, ingedeeld in een bodemkwaliteitsklasse, en 2) de bodemfunctie die door de gemeente aan de landbodem is toegekend op de zogenaamde bodemfunctiekaart, uitgedrukt als bodemfunctieklasse.

Op de bodemfunctiekaart kan onderscheid worden gemaakt tussen "voldoen aan de achtergrondwaarde", in de praktijk aangeduid als bodemfunctieklasse "landbouw/natuur", en de bodemfunctieklassen "wonen" en "industrie". Gebieden die niet in de klasse wonen of industrie zijn ingedeeld, zijn automatisch ingedeeld in de klasse 'achtergrondwaarde' (landbouw/natuur). In zoverre wordt in de praktijk ook gesproken van ingedeelde en niet-ingedeelde gebieden. Ter begrenzing van de bodemfunctieklassen zijn in bijlage B bij de Regeling bodemkwaliteit voor een groot aantal verontreinigende stoffen verschillende, oplopende, waarden vastgesteld, die beogen te waarborgen dat er gegeven de toegekende functies bij het toepassen van grond en baggerspecie geen risico's voor mens en milieu kunnen optreden. Voor de bodemfunctieklassen wonen en industrie worden deze waarden aangeduid als maximale waarden.

Voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur wordt de achtergrondwaarde van de stof die in Nederland wordt aangetroffen, feitelijk als maximale waarde gehanteerd. Stoffen waarvoor in bijlage B waarden zijn opgenomen, worden aangeduid als genormeerde stoffen. PFAS worden aangeduid als ongenormeerde stoffen, omdat daarvoor in bijlage B geen waarden zijn opgenomen.

---

<sup>4</sup> <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/welke-pfas-verbindingen-geanalyseerd/>

#### **4. De toepassingswaarden voor PFAS**

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de toepassingswaarden die in de onderscheiden situaties waarin grond en baggerspecie worden toegepast, kunnen worden gehanteerd. Dit zijn toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie, waarmee invulling wordt gegeven aan de wettelijke zorgplichten. Het is momenteel nog niet mogelijk om een cumulatieve toepassingswaarde voor PFAS vast te stellen. Daarom zijn er in het handelingskader alleen toepassingswaarden voor individuele PFAS aangegeven.

De aangegeven toepassingswaarden kunnen binnen de randvoorwaarden die daarvoor in het Besluit bodemkwaliteit zijn gegeven, op lokaal of regionaal niveau in een aangewezen bodembeheergebied worden gespecificeerd als er lokaal aanleiding is om een andere waarde vast te stellen. Ook is het mogelijk om de zorgplichten voor specifieke toepassingen nader in te vullen (zie paragraaf 5 – gebiedsspecifiek beleid en een nadere invulling van de zorgplichten).

De nummers in de eerste kolom corresponderen met de nummers van de paragrafen waarin de toepassingswaarden in het hiernavolgende worden toegelicht.

| Categorie                                     | Toepassingssituatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | Toepassingswaarde<br>(µg/kg d.s.) <sup>(2) (3) (4) (5)</sup><br><sup>(7)</sup>                                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Op de landbodem                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                                                                          |
| 4.1                                           | Grond en baggerspecie toepassen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                                                                          |
|                                               | <b>Bodemkwaliteitsklasse</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Bodemfunctieklaas</b> |                                                                                                                          |
|                                               | wonen of industrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | wonen of industrie       | PFOS = 3<br>PFOA = 7<br>Overige PFAS = 3                                                                                 |
|                                               | landbouw/natuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | wonen of industrie       | PFOS = 1,4<br>PFOA = 1,9<br>Overige PFAS = 1,4                                                                           |
|                                               | Landbouw/natuur, wonen of industrie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | landbouw/natuur          | PFOS = 1,4<br>PFOA = 1,9<br>Overige PFAS = 1,4                                                                           |
| 4.2                                           | Baggerspecie verspreiden, als bedoeld in artikel 35, onder f, Bbk (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot)                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          | PFOS = 3<br>PFOA = 7<br>Overige PFAS = 3                                                                                 |
| 4.3                                           | Grond en baggerspecie grootschalig toepassen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          | PFOS = 3<br>PFOA = 7<br>Overige PFAS = 3                                                                                 |
| 4.4                                           | Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          | Gebiedskwaliteit, indien niet bekend 0,1                                                                                 |
| 4.5, vervallen                                | Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau, met inbegrip van grootschalige toepassing.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          | Vervalt, zie categorie 4.1, 4.2 en 4.3                                                                                   |
| In een oppervlaktewaterlichaam <sup>(9)</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                                                                          |
| 4.6, vervallen                                | Grond toepassen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          | Vervalt, zie categorie 4.8.2, 4.9.1 en 4.9.2                                                                             |
| 4.7                                           | Baggerspecie verspreiden in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende) <sup>(10)</sup> stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen (als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk                                                                                                                                                                                                      |                          | Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters <sup>(8)</sup> .                                                        |
| 4.8.1                                         | Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas, als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk                                                                                                                                                                                                                               |                          | Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters <sup>(8)</sup> .                                                        |
| 4.8.2                                         | Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas <sup>(1)</sup> : <ul style="list-style-type: none"><li>• verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk en</li><li>• het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk.</li></ul> |                          | Rijkswater: PFOS = 3,7<br>PFOA = 0,8<br>Overige PFAS = 0,8<br><br>Anders: PFOS = 1,1<br>PFOA = 0,8<br>Overige PFAS = 0,8 |
| 4.9.1                                         | Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater <sup>(1)</sup><br><sup>(6)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | PFOS = 3,7<br>PFOA = 0,8<br>Overige PFAS = 0,8                                                                           |

|       |                                                                                                   |                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 4.9.2 | Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen dan bedoeld onder 4.9.1 <sup>(5)(6)</sup> | PFOS = 1,1<br>PFOA = 0,8<br>Overige PFAS = 0,8 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

Voetnoten bij tabel:

- (1) Onder 'diepe plas' wordt verstaan: Een met water gevulde verdieping / put in de (water)bodem die ontstaan is als gevolg van zand-, grind-, of kleiwinning of dijkdoorbraak (zoals wielen en kolken).  
Onder 'vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, die niet is gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk en die bovendien boven de spronglaag nauwelijks wordt gevoed door oppervlaktewater van elders (de verblijftijd van het water is voor 90% van het jaar langer dan een maand). Als de diepe plas is gelegen in een groter oppervlaktewaterlichaam wordt de rest van het oppervlaktewaterlichaam beschouwd als oppervlaktewater van elders. Onder 'niet-vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk, of diepe plas die niet aan de definitie van vrijliggende plas voldoet. Deze definities zijn afkomstig uit de 'Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen'.
- (2) Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient het gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie.
- (3) Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld (zie paragraaf 5).
- (4) PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt. Overige PFAS worden getoetst per stof (dus niet gesommeerd).
- (5) Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, kan niet van de toepassingswaarden in de tabel worden uitgegaan. In deze gevallen zal de waterbeheerder als bevoegd gezag in overleg met gemeente en provincie een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld. Hierbij moet op basis van de zorgplichten zelf worden bepaald welke kwaliteit grond en baggerspecie verantwoord kan worden toegepast.
- (6) Alleen indien in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object is gelegen. Hiervoor is een toetsingskader opgenomen in de Handreiking voor de herinrichting van diepe plassen.
- (7) Indien meetgehalten onder de bepalingsgrens liggen, mag de beoordelaar naar analogie van bijlage G, onderdeel IV van de Rbk (Regeling bodemkwaliteit), ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.
- (8) Metingen om uitschieters te identificeren zijn bedoeld om te bepalen of er in partijen mogelijk sprake kan zijn van puntbronvervuilingen. Als vuistregel kan hiervoor de P95-waarde van een bepaalde PFAS worden gehanteerd.  
Bagger uit rijkswateren: In 2007 is voor een aantal metalen het onderscheid tussen matig verontreinigde locaties en hot spots gemaakt op basis van bagger uit het rivierengebied (Maas en Rijn). Per stof zijn uit deze gegevens P95-waarden afgeleid. Destijds zijn geen PFAS gemeten, maar aangevuld met recente projecten van RWS is hieruit een P95-percentiel af te leiden: PFOS = 8,2 µg/kg d.s., PFOA = 0,8 µg/kg d.s., EtFOSAA = 5,5 µg/kg d.s., MeFOSAA = 1,0 µg/kg d.s.. Op basis hiervan kan voor overige PFAS de laagste van de genoemde waarden, 0,8 µg/kg d.s., worden aangehouden.  
Bagger uit regionale wateren: In 2019 is in het kader van het herverontreinigingsniveau (HVN) een inventarisatie uitgevoerd van de gehalten PFAS in bagger uit regionale watergangen. Hiervoor zijn PFAS-gehalten verzameld en verwerkt in een database. Uitsluitend voor de stoffen die voldoende vaak zijn gemeten, zijn uit deze gegevens P95-waarden afgeleid: PFOS = 2,2 µg/kg d.s., PFOA = 0,9 µg/kg d.s., EtFOSAA = 1,8 µg/kg d.s. Voor overige PFAS kan de waarde 0,8 µg/kg d.s., worden aangehouden.  
Hogere dan voornoemde waarden in respectievelijk bagger uit rijkswateren en regionale wateren kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een puntbronvervuiling in de partij. Wat vervolgens de mogelijkheden zijn voor de betreffende partij, hangt onder meer af van de aantallen gemeten uitschieters, de hoogte van de gemeten waarden en de lokale situatie. Dit is aan het bevoegd gezag om te beoordelen.
- (9) Hier wordt met 'oppervlaktewaterlichaam' bedoeld: samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem en oevers (met uitzondering van uitdrukkelijk krachtens de Waterwet aangewezen drogere oevergebieden), alsmede flora en fauna.
- (10) Oppervlaktewaterlichamen zijn 'sedimentdelend' als sediment vrij uitgewisseld kan worden tussen de oppervlaktewaterlichamen door stroming, wind of getij.

#### 4.1 Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem

Voor het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem kunnen op de landbodem voor de bodemfunctieklasse industrie of wonen, alsmede de daarmee corresponderende bodemkwaliteitsklasse industrie, onderscheidenlijk wonen, de volgende toepassingswaarden worden gehanteerd:

- voor PFOS: 3 µg/kg d.s.
- voor PFOA: 7 µg/kg d.s.
- voor andere individuele PFAS: 3 µg/kg d.s.

Bovenstaande weergave van de toepassingswaarden betreft geen wijziging maar een vereenvoudiging ten opzichte van het tijdelijk handelingskader van november 2019. De waarde voor andere individuele PFAS (waaronder GenX) is gebaseerd op de waarde voor PFOS.

Van PFOS is bekend dat het één van de meer zorgwekkende PFAS-verbindingen is. Daarom is overeenkomstig het voorzorgbeginsel voor deze stof gekozen als indicator. Voor de normstelling voor de bodemfunctieklassen en bodemkwaliteitsklassen wonen en industrie is gekozen om, ook weer overeenkomstig het voorzorgbeginsel, de risicogrenzen voor landbouw/natuur uit de rapportage van het RIVM te gebruiken).

Bij de aangegeven waarden is er volgens de huidige inzichten geen sprake van risico's voor gezondheid en overschrijding van effectniveaus voor het ecosysteem. Op basis van de resultaten van de onderzoeken naar mobiliteit, gedrag in grondwater en bio-accumulatie wordt bevestigd dat het niet hanteren van een separate bodemkwaliteitsklassen vanwege risico's voor grondwater een juiste keuze is geweest. Daarom worden overeenkomstig het voorzorgbeginsel voor de bodemfunctieklasse industrie dezelfde maximale waarden als toepassingswaarden gehanteerd die ook gelden voor de bodemfunctieklasse en bodemkwaliteitsklasse wonen.

Voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur en de daarmee corresponderende bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur, gelden de achtergrondwaarden als toepassingswaarde<sup>5</sup>, te weten:

- voor PFOS: 1,4 µg/kg d.s.
- voor PFOA: 1,9 µg/kg d.s.
- voor andere individuele PFAS: 1,4 µg/kg d.s.

In het RIVM-onderzoek naar landelijke achtergrondwaarden zijn 2 PFAS-verbindingen dusdanig frequent aangetroffen dat daarop de definitieve landelijke achtergrondwaarden gebaseerd zijn: PFOS 1,4 µg/kg d.s. en PFOA 1,9 µg/kg d.s. De waarde voor alle andere PFAS is gebaseerd op de laagste waarde van deze twee, in dit geval PFOS.

De aangegeven toepassingswaarden gelden als grond of baggerspecie worden toegepast. Voor een aantal specifieke situaties, die als categorieën 4.2, 4.3 en 4.4 zijn onderscheiden, worden (deels) afwijkende toepassingswaarden gehanteerd.

In het handelingskader zijn de toepassingswaarden opgenomen op basis van het RIVM-onderzoek naar landelijke achtergrondwaarden van juni 2020.

Aangeraden wordt om de dubbele toets die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor genormeerde stoffen bij toepassen op de landbodem moet worden uitgevoerd, in het kader van de invulling van de wettelijke zorglichten ook voor PFAS te hanteren. Deze dubbele toets houdt in dat de strengste van de twee toepassingswaarden voor de bodemkwaliteitsklasse, onderscheidenlijk bodemfunctieklasse, geldt. Als de bodemfunctieklasse bijvoorbeeld wonen of industrie is, terwijl de

---

<sup>5</sup> De voorlopige achtergrondwaarden voor PFAS kunnen bij afwezigheid van achtergrondwaarden van PFAS in bijlage B bij de Regeling bodemkwaliteit gebruikt worden voor de afgifte van een fabrikant eigen verklaring op grond van artikel 4.3.7 van de Regeling bodemkwaliteit.

bestaande bodemkwaliteit in de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur is ingedeeld, moet als toepassingswaarde de bodemkwaliteitsklasse voor landbouw/natuur worden gehanteerd.

Voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur wordt aangeraden om uit te gaan van de landelijke achtergrondwaarden.

#### *4.2 Baggerspecie verspreiden op de landbodem, als bedoeld in artikel 35, eerste lid, onder f, Bbk*

Voor het verspreiden van baggerspecie uit watergangen op aangrenzende percelen of in een weilanddepot (artikel 35, onder f, Bbk) gelden dezelfde toepassingswaarden als voor andere vormen van toepassen van baggerspecie op de landbodem, met dit verschil dat de waarden ook gelden als de bodem waarop de baggerspecie wordt toegepast is ingedeeld in de klasse landbouw/natuur. Ook in het laatste geval komt het uitgangspunt van *stand-still* namelijk niet in het geding. Omdat de baggerspecie in een watergang daarin door afspoeling van grond van de aangrenzende terreinen is terechtgekomen, zal de baggerspecie over het algemeen dezelfde kwaliteit hebben als de landbodem waarop de baggerspecie wordt toegepast. Bij de bepaling van de kwaliteit van baggerspecie na 8 juli 2019 (de datum waarop het eerste tijdelijk handelingskader van kracht werd), is het advies om ook op PFAS te analyseren om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie.

Dit kan duiden op een voor de watergang niet-representatieve verontreiniging, dat wil zeggen een voor de watergang afwijkende waarde die het gevolg kan zijn van de aanwezigheid van een puntbron. Door het verspreiden van baggerspecie waarin onverwacht hoge waarden als gevolg van een niet-representatieve verontreiniging van PFAS zijn aangetroffen, zal de bestaande bodemkwaliteit verslechteren. Deze lokaal sterker verontreinigde baggerspecie mag daarom niet worden verspreid.

Voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel is het in het kader van de dubbele toets die normaal gesproken voor toepassen op de landbodem geldt, niet nodig om de bodemkwaliteit vast te stellen. Dit heeft geen toegevoegde waarde omdat de uitkomsten voor het mogen toepassen geen relevante informatie opleveren. Het uitgangspunt is namelijk dat de baggerspecie als afgespoelde grond weer op de landbodem kan worden toegepast zonder dat dit tot verslechtering leidt.

Het voorgaande komt overeen met de huidige praktijk bij het onderhoud van watergangen door waterschappen waarbij periodiek baggerspecie op de kant wordt gezet. Deze praktijk kan dus doorgang vinden.

#### *4.3 Grond en baggerspecie grootschalig toepassen op de landbodem*

Degene die grond of baggerspecie grootschalig toepast heeft in de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit de keuze of hij wil voldoen aan de algemene toepassingsnormen of aan de specifieke toepassingsnormen voor grootschalig toepassen (artikel 63 Bbk). De specifieke toepassingsnormen voor grootschalig toepassen hebben betrekking op emissies uit de grond of baggerspecie. Daarnaast gelden voor grootschalig toepassen de toepassingsnormen voor de bodemfunctieklasse industrie. Voor PFAS-houdende grond en baggerspecie kunnen nog geen toepassingswaarden worden vastgesteld die uitgaan van optredende emissies.

In lijn met de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit worden voor grootschalig toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem bij grootschalig toepassen de toepassingswaarden voor de bodemfunctieklasse industrie gehanteerd, ook als de bodem is ingedeeld in de klasse landbouw/natuur. Dit laatste wijkt, overeenkomstig de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit, af van de toepassingsnormen voor categorie 4.1 (toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem).



#### *4.4 Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem in grondwaterbeschermingsgebieden*

In grondwaterbeschermingsgebieden, de gebieden die door de provincies zijn aangewezen als “gebieden voor de drinkwatervoorziening”, kan voor het toepassen van grond en baggerspecie worden uitgegaan van de aldaar aanwezige gebiedskwaliteit. Dit betekent dat ook grond- en baggerspecie van elders kan worden toegepast, zolang de kwaliteit dezelfde is als de kwaliteit ter plekke. Indien die niet bekend is of niet lokaal is vast te stellen is de bepalingsgrens de geadviseerde toepassingswaarde, 0,1 µg/kg d.s. Het voorzorgbeginsel brengt met zich mee dat met het oog op het zwaarwegende belang van de drinkwaterwinning geen onnodige risico’s worden genomen. Voor het toepassen van grond of baggerspecie die daaraan niet voldoet, kan gebiedsspecifiek beleid worden vastgesteld (zie paragraaf 5). Daarbij geldt ook weer dat met het oog op het zwaarwegende belang van de drinkwaterwinning geen onnodige risico’s mogen worden genomen.

#### *4.5 Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem onder grondwaterniveau*

In een eerdere versie van het handelingskader werd expliciet aangegeven dat onder grondwaterniveau alleen grond en baggerspecie die voldoet aan de achtergrondwaarde kon worden toegepast. Veelal volgt deze toepassingseis ook uit het feit en de toets dat de bodem onder grondwaterniveau niet is verontreinigd (toets aan ontvangende bodemkwaliteit). In de uitvoeringspraktijk leidde de eis aan de toepassing van grond en baggerspecie onder grondwaterniveau in bodemdaling gevoelige gebieden tot discussie over de vraag welke toepassingscategorie uit het handelingskader gekozen moest worden bij toepassing van grond en baggerspecie op het maaiveld. De literatuurstudie van RIVM naar uitloging naar grondwater laat zien dat bij relatief lage toepassingswaarden uitloging naar grondwater hoe dan ook plaatsvindt. Het in stand houden van dit onderscheid heeft daarmee in het kader van het beschermen van het milieu beperkte waarde, terwijl het wel een uitvoeringsknelpunt oplevert. Om voorgaande redenen is ervoor gekozen om het onderscheid tussen toepassen boven en onder grondwaterniveau te verlaten.

#### *4.6 Grond toepassen in oppervlaktewater*

Deze categorie is met het tijdelijk handelingskader van juli 2020 vervallen.

#### *4.7 Baggerspecie verspreiden in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of stroomafwaarts gelegen aansluitende oppervlakterwaterlichamen*

Het toepassen van baggerspecie – in de vorm van het verspreiden daarvan als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk - in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts) leidt niet tot verslechtering van de bestaande kwaliteit van de waterbodem of van de waterkwaliteit. Er worden dan immers geen verontreinigingen aan het watersysteem toegevoegd. Omdat in deze situatie het uitgangspunt van *stand-still* niet in het geding komt, kan de baggerspecie worden toegepast. Dit geldt voor verspreiden in zowel zoet als zout water. Wel dient bij uit te voeren waterbodemonderzoek een aantal representatieve metingen gedaan te worden om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie. Dit kan duiden op een niet-representatieve verontreiniging, dat wil zeggen een voor het oppervlaktewaterlichaam afwijkende waarde die het gevolg kan zijn van de aanwezigheid van een puntbron. Door het toepassen van baggerspecie waarin uitschieters van PFAS zijn aangetroffen, kan de bestaande kwaliteit van de waterbodem en de waterkwaliteit verslechteren. Deze lokaal sterker verontreinigde baggerspecie mag daarom niet worden toegepast.

Eenzelfde redenering geldt voor het verspreiden van baggerspecie in andere, stroomafwaarts gelegen zoete oppervlaktewaterlichamen, mits het sediment van nature binnen deze zoete oppervlaktewaterlichamen verspreid zou worden. Hiervoor geldt namelijk dat de baggerspecie daar ook door natuurlijke erosie en sedimentatie zou worden heengevoerd en dus met de toepassing het uitgangspunt van *stand-still* niet in het geding komt. Ook in die gevallen hoeft dus geen nadere begrenzing ten aanzien van de PFAS-concentratie gesteld te worden, anders dan dat gemeten en getoetst moet worden op uitschieters, om te voorkomen dat een niet-representatieve verontreiniging, dat wil zeggen een voor het oppervlaktewaterlichaam afwijkende waarde die kan duiden op de aanwezigheid van een puntbron, verder verspreid wordt in het watersysteem.

#### *4.8 Baggerspecie en grond toepassen in oppervlaktewaterlichamen (ophogingen en verspreiden)*

Bij het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewaterlichamen, met inbegrip van grootschalig toepassen, in ophogingen als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk, wordt onderscheid gemaakt tussen toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (categorie 4.8.1 in de tabel) en toepassen in een ander oppervlaktewaterlichaam (categorie 4.8.2 in de tabel). Categorie 4.8.2 in de tabel bevat daarnaast toepassingswaarden voor verspreiden van baggerspecie in situaties waarin dit - anders dan bij categorie 4.7 - niet gaat om stroomafwaarts gelegen oppervlaktewateren met een natuurlijke verspreiding van sediment, dat wil zeggen verspreiden van baggerspecie in andere niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen.

Als de baggerspecie binnen hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts) wordt toegepast waaruit het is vrijgekomen (categorie 4.8.1 in de tabel), kan er over het geheel genomen geen verslechtering optreden, omdat de baggerspecie alleen wordt verplaatst. Dergelijke toepassingen zijn daarom verantwoord. Wel dient bij uit te voeren waterbodemonderzoek een aantal representatieve metingen gedaan te worden om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie. Dit kan duiden op een niet-representatieve verontreiniging, dat wil zeggen een voor de watergang afwijkende waarde die het gevolg kan zijn van de aanwezigheid van een puntbron. Het toepassen van baggerspecie waarin uitschieters van PFAS zijn aangetroffen, is ongewenst omdat daarmee mogelijk een puntbronvervuiling verder wordt verspreid.

Voor het in een ander niet-sedimentdelend oppervlaktewaterlichaam verspreiden van baggerspecie of het in een ander oppervlaktewaterlichaam toepassen van grond of baggerspecie (categorie 4.8.2 in de tabel), wordt onderscheid gemaakt naar rijkswateren en regionale wateren. Hierbij geldt voor grond dezelfde toepassingswaarde als voor baggerspecie. De kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie moet daarbij tenminste voldoen aan de toepassingswaarde zoals genoemd in de tabel onder 4.8.2 om ervoor te zorgen dat de kwaliteit in deze gebieden niet achteruit gaat.

#### *4.9 Baggerspecie en grond toepassen in diepe plassen*

De in categorie 4.9.1 in de tabel genoemde niet vrijliggende diepe plassen zijn diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater. Een overzicht van de diepe plassen is terug te vinden op de website van Bodemplus<sup>6</sup>. Hierin kan baggerspecie worden toegepast die voldoet aan het herverontreinigingsniveau dat door Deltares is afgeleid. Het herverontreinigingsniveau is de kwaliteit van het sediment dat bij overstroming door de rivier op de uiterwaarden wordt afgezet. Dit is bepaald door Deltares aan de hand van metingen van het PFAS-gehalte in zwevend stof in oppervlaktewater. De waterkwaliteit in niet-vrijliggende diepe plassen wordt vooral bepaald door de kwaliteit van het oppervlaktewater waarmee de diepe plas in verbinding staat. Bij de vorige actualisatie van het handelingskader bleek dat er geen verschil is in uitlooggedrag tussen baggerspecie en grond, zodat voor grond dezelfde waarde als het voorlopige herverontreinigingsniveau voor baggerspecie kan worden gehanteerd.

Voor deze plassen gelden de volgende toepassingswaarden voor grond en baggerspecie:

- voor PFOS = 3,7 µg/kg d.s.
- voor PFOA = 0,8 µg/kg d.s.
- voor andere individuele PFAS = 0,8 µg/kg d.s.

Het in juli 2020 gepubliceerde onderzoek naar de achtergrondwaarden van het RIVM brengt scherp in beeld in welke mate PFAS over heel Nederland verspreid wordt aangetroffen. Deltares is gevraagd om gelijktijdig de kwaliteit van de baggerspecie in de regionale wateren in beeld te brengen. Ook hieruit blijkt dat PFAS overal in Nederland wordt aangetroffen in baggerspecie. Op

<sup>6</sup>

<https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/grond-bagger/handelingskader-pfas/tijdelijk/>

basis van onderzoek van Deltares naar het herverontreinigingsniveau PFAS in bagger uit regionale wateren uit 2019 zijn in categorie 4.9.2 in de vorige actualisatie van het handelingskader de volgende landelijke toepassingswaarden opgenomen voor het toepassen van grond en baggerspecie in de vrijliggende diepe plassen en diepe plassen die in open verbinding staan met een regionaal water:

-PFAS = 0,8 µg/kg d.s.

-PFOA = 0,8 µg/kg d.s.

-PFOS = 1,1 µg/kg d.s.

Voor de afleiding van deze landelijke toepassingswaarde is uitgegaan van de zogenaamde P80 waarde van de database met metingen in regionale wateren verspreid over heel Nederland. Dit houdt in dat 80% van alle waarnemingen beneden of gelijk zijn aan de gegeven waarde. Deze waarde is zodanig laag dat de kans dat hiermee verslechtering zal optreden klein is. In de plassen die reeds verondiept zijn, is al materiaal met die PFAS-gehalten aanwezig. Deze waarde is daarmee een eenvoudige, behoedzame en generieke toepassingswaarde. Uiteraard kunnen waterschappen door middel van gebiedsspecifiek beleid een lokale maximale waarde vaststellen die ruimte kan bieden, maar ook recht doet aan de functies in de omgeving van de plas en het gebruik daarvan.

Verder geldt als voorwaarde dat in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object mag zijn gelegen als omschreven in de Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen (p. 26). Hiermee moet worden voorkomen dat de grondwaterkwaliteit voor de drinkwatervoorziening wordt beïnvloed door de (grote hoeveelheid) baggerspecie die in de diepe plas wordt toegepast. De handreiking biedt ook een methode om de aanwezigheid van een kwetsbaar object vast te stellen (p. 26).

Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden kan niet van de toepassingswaarde in de tabel worden uitgegaan. Voor die gevallen zal het bevoegd gezag een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld voordat materiaal kan worden toegepast. In welke mate PFAS-houdend materiaal kan worden toegepast zal hierin moeten worden meegenomen.

## **5. Gebiedsspecifiek beleid en een nadere invulling van de zorgplichten**

### *5.1 Gebiedsspecifiek beleid*

De toepassingswaarden die in het handelingskader zijn opgenomen, zijn in beginsel voor het hele land bedoeld. Het verdient aanbeveling dat de betrokken overheden, zoals gemeenten, zelf het initiatief nemen om de aanwezigheid van PFAS op lokaal niveau preciezer in beeld te brengen. Zij hebben deze informatie namelijk nodig als grondslag voor hun gebiedsspecifieke beleid als zij lokale maximale waarden willen vaststellen die afwijken van de generieke waarden. Een van de vereisten die het Besluit bodemkwaliteit voor dergelijk gebiedsspecifiek beleid stelt is de vaststelling van een bodemkwaliteitskaart, die een beeld geeft van het voorkomen van PFAS in een aangewezen bodembeheergebied. Een dergelijke bodemkwaliteitskaart kan ook dienen als grondslag om op eenvoudige wijze de voor het toepassen benodigde milieuhygiënische verklaringen te kunnen afgeven en daarmee onderzoekslasten in individuele gevallen te beperken en vertraging bij het grondverzet te voorkomen.

Met gebiedsspecifiek beleid kan voor PFAS lokaal meer ruimte worden geboden, maar kan ook een strengere waarde worden vastgesteld dan de toepassingswaarden van het handelingskader. Via het vaststellen van minder strenge lokale maximale waarden kan worden afgeweken van het uitgangspunt van het Besluit bodemkwaliteit dat geen verslechtering van de bestaande bodemkwaliteit op een specifieke locatie is toegestaan. Dit houdt in dat de bestaande bodemkwaliteit op de locatie waar de grond of baggerspecie wordt toegepast kan verslechteren, maar omdat tot de lokale maximale waarde alleen grond en baggerspecie mogen worden toegepast die in het bodembeheergebied zelf zijn ontgraven, is op gebiedsniveau echter geen sprake van verslechtering.

De in het handelingskader opgenomen achtergrondwaarden kunnen in heel Nederland worden aangehouden, tenzij is of wordt voorzien in gebiedsspecifiek beleid.<sup>7</sup>

Als de wens bestaat om in het kader van gebiedsspecifiek beleid een lokale maximale waarde vast te stellen moet de gemeente, onderscheidenlijk waterbeheerder, een bodembeheergebied aanwijzen (indien de lokale maximale waarde een verslechtering op de locatie van toepassen toestaat) en een goede motivering, bij voorkeur in een nota bodembeheer, vaststellen die aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit voldoet. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van de Risicotoolbox bodem, onderscheidenlijk de Risicotoolbox waterbodems. Deze zullen worden aangevuld met informatie over PFAS. Tot die tijd kan bij het vaststellen van lokale maximale waarden boven de risicogrenswaarde die door het RIVM zijn aangegeven, over de risico's van de lokale maximale waarden advies worden ingewonnen bij het RIVM.

Voor het vaststellen van soepelere waarden kan aanleiding bestaan als de bestaande bodemkwaliteit in een gebied slechter is dan de toepassingswaarden die landelijk worden gehanteerd, en de in het gebied vrijkomende grond en baggerspecie van slechtere kwaliteit hierdoor volgens de landelijke toepassingswaarden niet mag worden toegepast. Op voorwaarde dat in het aangewezen bodembeheergebied op gebiedsniveau sprake is van *stand-still* kunnen de nodige afwegingen worden gemaakt die vraag en aanbod van grond en baggerspecie binnen het gebied op elkaar afstemmen teneinde impasses bij het grondverzet en baggerwerkzaamheden te voorkomen.

## *5.2 Nadere invulling van de zorgplichten*

Naast gebiedsspecifiek beleid kan ook op andere wijze van de toepassingswaarden van het handelingskader worden afgeweken. De toepassingswaarden van het handelingskader gelden als generieke aanbeveling aan toepassers en bevoegde gezagen voor invulling van de zorgplichten. Deze algemene invulling van de zorgplichten is gebaseerd op landelijk onderzoek en daaruit voortvloeiende generieke redeneerlijnen. Dat onderzoek en die redeneerlijnen zien niet op specifieke omstandigheden van individuele toepassingen. Initiatiefnemers en bevoegde gezagen blijven zelf verantwoordelijk voor (de controle op) een verantwoorde invulling van deze zorgplichten bij specifieke toepassingen. Wanneer daarbij blijkt dat er nieuwe inzichten zijn omtrent de effecten van een toepassing op de bodem- en/of waterkwaliteit, kan een nadere invulling van de zorgplichten geboden zijn, waarbij die aanvullende informatie betrokken wordt. De aard van de betreffende toepassing kan daarbij ook een rol spelen bij de invulling van wat redelijkerwijs van de toepasser gevergd kan worden.

Het gaat in deze gevallen dus om een nadere invulling van de zorgplichten die voor specifieke toepassingen tot andere uitkomsten kan leiden dan de toepassingswaarden van het handelingskader. Dat kan zowel tot strengere als soepeler toepassingswaarden leiden.

Bijvoorbeeld voor toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden is op deze wijze maatwerk mogelijk. Uiteraard geldt dat de gekozen oplossing moet passen binnen het *stand-still* beginsel en milieuhygiënisch gemotiveerd dient te worden.

## **6. Invoer en uitvoer van grond en baggerspecie uit en naar andere landen van de EU**

PFAS-houdende grond en baggerspecie valt onder de vrijheid van handelsverkeer en mag niet aan discriminerende belemmeringen worden onderworpen. Wanneer een bedrijf grond of baggerspecie wil importeren of exporteren, en deze als afvalstof moeten worden aangemerkt, dient hiervoor op grond van de Europese Verordening voor het Overbrengen van Afvalstoffen (EVOA) een vergunning te

---

<sup>7</sup> Overigens staat artikel 39 van het Besluit bodemkwaliteit niet in de weg aan het vaststellen van lokale maximale waarden voor PFAS die lager zijn dan de achtergrondwaarde. PFAS zijn immers niet-genormeerde stoffen waarvoor nog geen achtergrondwaarde is vastgesteld in de Regeling bodemkwaliteit.

worden aangevraagd dan wel een kennisgeving verricht. De ILT behandelt deze kennisgeving, beoordeelt of de import van grond voldoet aan de gestelde eisen en stelt voorwaarden. ILT stelt echter niet vast of PFAS houdend grond concreet wordt toegepast, dit is aan het lokaal bevoegd gezag. De ILT volgt in het kader van EVOA het advies van het bevoegd gezag in deze. Daarnaast hoort uit de milieuhygiënische verklaring te blijken of er gecontroleerd is op PFAS. Mochten er bij grondimport twijfels bestaan dan kan de ILT een lading controleren. Daarnaast kan de ILT handhaven als de keuring van de grond niet op de juiste manier heeft plaatsgevonden of als er twijfels over bestaan.

## **7. Storten, reinigen en opslaan van PFAS-houdende grond en baggerspecie**

### *Storten bij PFAS-gehalten boven de toepassingswaarden*

Het handelingskader geeft generieke toepassingswaarden voor toepassingen van grond en baggerspecie. Deze toepassingswaarden hebben daarmee ook invloed op de afvalhiërarchie. Wanneer geconcludeerd wordt dat toepassing boven een dergelijke waarde in strijd is met de zorgplicht, is de toepassing immers niet toegestaan en komt de betreffende partij in beginsel voor stort in aanmerking. De toepassingswaarden van het handelingskader vormen daarmee ondergrenzen voor het kunnen storten van het materiaal.

Beleidsuitgangspunt is dat zo min mogelijk afvalstoffen worden gestort. Dit houdt in algemene zin in dat eerst de mogelijkheden voor reiniging, tijdelijke opslag etc. dienen te worden benut, voordat tot storten wordt overgegaan. Specifiek voor grond en baggerspecie geldt dat bij grond wel het vereiste van voorafgaande reiniging geldt en bij baggerspecie niet (zie hierna onder 'Reiniging').

Als daar mogelijkheden voor zijn, kan ook gekozen worden om grond en baggerspecie eerst tijdelijk op te slaan, voordat geconcludeerd wordt dat er geen toepassingsmogelijkheden zijn. Voor baggerspecie geldt dat het soms in een doorgangsdepot kan worden opgeslagen om de baggerspecie te ontwateren en eventueel te behandelen, zodat de baggerspecie vervolgens elders kan worden hergebruikt. Ook het overeenkomstig het handelingskader toepassen van baggerspecie in een weilanddepot op het aangrenzende perceel is een mogelijkheid (zie categorie 4.2 voor de toelichting over de tijdelijke opslag van baggerspecie zoals bedoeld in art 35 onder i van het Bbk). Zulke mogelijkheden zijn echter niet in alle gevallen praktisch haalbaar en zullen – gezien de betreffende volumes baggerspecie met PFAS-concentraties boven het herverontreinigingsniveau, meestal niet in voldoende mate uitkomst bieden voor de afzet van PFAS-houdende baggerspecie. Als blijkt dat reinigings- en hergebruiksmogelijkheden niet voorhanden zijn, komt op grond van de afvalhiërarchie storten als afvalstof in beeld. Wel moet daarbij voldaan zijn aan de bovengrenzen die aangeven tot welke mate storten milieuhygiënisch verantwoord is. Dergelijke bovengrenzen kunnen in vergunningen voor stortplaatsen zijn opgenomen. In elk geval vloeien dergelijke bovengrenzen direct voort uit de Europese POP-Verordening.

Als de gehalten aan PFAS boven de toepassingswaarden uitkomen en gestort worden, dient daarnaast zeker te zijn dat de inrichting waar de PFAS-houdende grond of baggerspecie wordt gestort of opgeslagen zo is ingericht dat geen emissies naar de omgeving plaatsvinden die in strijd zijn met de zorgplichten. Mocht dat niet het geval zijn, dan is het noodzakelijk dat aanvullende maatregelen worden genomen om te voorkomen dat PFAS in te hoge mate uitspoelen en zich in de omgeving verspreiden. In overleg met het bevoegd gezag moet worden bekeken welke voorzorgsmaatregelen nodig zijn, bijvoorbeeld om te waarborgen dat er geen overschrijding van de oppervlaktewaternorm(en) plaatsvindt.

### *Relatie met vergunningen voor stortplaatsen*

Hierboven is aangegeven binnen welke onder- en bovengrenzen het storten van PFAS-houdende

grond en baggerspecie in beginsel aan de orde is. Storten van grond en baggerspecie op stortplaatsen (waaronder baggerdepots) is echter aan meer vereisten gebonden. Voor dergelijke inrichtingen voor het storten van grond of baggerspecie geldt volgens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en – voor dergelijke inrichtingen in oppervlaktewaterlichamen of voor lozingen uit dergelijke inrichtingen – de Waterwet namelijk een vergunningenregime. Naast bovengenoemde ondergrenzen en zorgplicht zijn het in de eerste plaats de vergunningen zelf, en het bijbehorende toetsingskader, die bepalen in welke mate stort van PFAS-houdende grond of baggerspecie is toegestaan. De acceptatiecriteria kunnen daarmee per stortplaats of depot verschillen. Het handelingskader, dat met toepassingswaarden voor toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie een invulling geeft aan genoemde zorgplichten, treedt dan ook niet in de afweging die de bevoegde gezagen moeten maken bij het verlenen van dergelijke vergunningen.

Wel speelt het handelingskader een rol in het beoordelen van de mate waarin storten acceptabel is, naast voornoemde vergunningen. Het storten van grond en baggerspecie kan immers zelf ook invloed hebben op de kwaliteit van de (water)bodem. Dit speelt met name bij storten in halfopen baggerdepots in oppervlaktewater. Daarmee is de wettelijke zorgplicht van artikel 6.8 van de Waterwet – die nader wordt ingevuld door de toepassingswaarden van het handelingskader – ook aan de orde bij het beoordelen van de vraag of het storten in dergelijke depots acceptabel is.

#### *Storten in omringde rijksbaggerdepots*

Wat betreft bovengenoemde ondergrenzen, geldt dat sterk verontreinigde baggerspecie die PFAS bevat en niet-sterk verontreinigde baggerspecie met een gehalte aan PFAS hoger dan het herverontreinigingsniveau, doorgaans niet nuttig kunnen worden toegepast en daarom voor storten in de rijksbaggerdepots de Slufter, IJsseloog en Hollandsch Diep in aanmerking komen. Met de bevoegde gezagen van deze depots is overeengekomen dat inderdaad in deze depots gestort kan worden. Dit biedt niet enkel ruimte voor Rijkswaterstaat maar ook voor waterschappen en andere overheden.

#### *Storten in baggerdepots met open verbinding naar rijkswateren*

Naast de omringde rijksbaggerdepots zijn er enkele niet-omringde baggerdepots in rijkswateren. Ook voor deze depots geldt dat het herverontreinigingsniveau als ondergrens kan dienen voor de acceptatie, aangezien baggerspecie met hogere PFAS-gehalten op grond van het handelingskader doorgaans niet kan worden toegepast.

Wel zijn de bovengrenzen voor dit storten een aandachtspunt. Deze niet-omringde baggerdepots staan in open verbinding met rijkswater en hebben daarmee dezelfde fysieke kenmerken als de diepe plassen bedoeld in categorie 4.9.1 van dit tijdelijk handelingskader. Het daarin storten van baggerspecie kan daarmee ook invloed hebben op de kwaliteit van de waterbodem van de naastgelegen rivier. Daarmee is de wettelijke zorgplicht van artikel 6.8 van de Waterwet – die nader wordt ingevuld door de toepassingswaarden van dit tijdelijk handelingskader – ook aan de orde bij het beoordelen van de vraag of het storten in dergelijke depots acceptabel is.

Als baggerspecie wordt gestort in een dergelijk depot, dan is het in ieder geval in lijn met de zorgplicht van artikel 6.8 Waterwet om baggerspecie te storten met gehalten aan PFAS die overeenkomen met de toepassingswaarden die zijn beschreven voor categorie 4.9.1 in de tabel. Die toepassingswaarden geven immers een verantwoorde invulling van de zorgplicht voor diepe plassen waarvan de fysieke kenmerken overeenkomen met deze niet-omringde baggerdepots. Dit betekent dat voor PFAS de onder- en bovengrenzen voor baggerspecie op hetzelfde niveau komen te liggen. Vanaf het herverontreinigingsniveau komt de baggerspecie in aanmerking voor stort en vervolgens kan tot herverontreinigingsniveau gestort worden. Daarmee lijkt er in beginsel slechts ruimte te zijn om PFAS-houdende baggerspecie in deze depots te storten die vanwege andere daarin aanwezige genormeerde stoffen, niet toepasbaar is. Die baggerspecie mag dan PFAS bevatten tot het herverontreinigingsniveau.

Waar lokaal op basis van beschikbare informatie een ruimere invulling gegeven kan worden aan de zorgplicht, kan mogelijk een hogere bovengrens voor PFAS worden aangehouden, waarmee ook voor deze depots ruimte ontstaat voor baggerspecie die enkel vanwege de aanwezigheid van PFAS niet toepasbaar is.

#### *Storten op landbodems*

Als grond of baggerspecie op grond van de aanwezigheid van andere stoffen dan PFAS moeten worden gestort omdat reiniging geen soelaas biedt, en de gehalten aan PFAS de toepassingswaarden voor toepassen op de landbodem in de tabel niet overschrijden, dan kan het storten van grond en baggerspecie op een stortplaats op de landbodem worden toegestaan zonder dat specifieke aanvullende maatregelen hoeven te worden getroffen die verband houden met de aanwezigheid van PFAS in de grond of baggerspecie. Het is namelijk ook toegestaan grond en baggerspecie met een PFAS-gehalte beneden de genoemde toepassingswaarden toe te passen op de landbodem. Dit geldt ook voor het opslaan van de grond of baggerspecie.

#### *Reinigen*

Grond mag alleen gestort worden als de grond, ook na reiniging, niet nuttig kan worden toegepast in een van de toepassingen die vallen onder artikel 35 van het Besluit bodemkwaliteit.

Het reinigen van PFAS-houdende grond in verband met de aanwezigheid van andere verontreinigende stoffen dan PFAS kan worden toegestaan als de gehalten aan PFAS beneden de toepassingswaarden blijven. Als grond gehalten aan PFAS bevat die boven de toepassingswaarden uitkomen moet de inrichting een vergunning hebben om de grond te mogen reinigen.

Uit de resultaten van de proefreinigingen blijkt dat reiniging van PFAS-houdende zandgrond in gehalten boven respectievelijk 60 µg g/kg voor PFOS, 140 µg /kg voor PFOA en 60 µg /kg voor andere PFAS-verbindingen voorlopig niet mogelijk is. Dit betekent dat partijen met hogere PFAS-gehalten in aanmerking komen voor een verklaring van niet-reinigbaarheid. De bovenstaande grenswaarden zijn gebaseerd op de toepassingswaarden uit het handelingskader PFAS en het maximaal te behalen reinigingsrendement. Rijkswaterstaat (Bodem+) verleent voor deze partijen vanaf mei 2020 een verklaring van niet-reinigbaarheid, mits volledig en correct onderzocht. Voor klei- en veengrond die met PFAS verontreinigd is boven de toepassingswaarden wonen/industrie uit het handelingskader, werden al verklaringen van niet-reinigbaarheid verleend om te storten<sup>8</sup>. Tot dit zand gereinigd kan worden, moet het met vergunning tijdelijk worden opgeslagen. Daarbij moeten maatregelen worden genomen ter beheersing van de risico's voor mens en milieu. Hierbij kan gedacht worden aan een (boven en onder) afdichting van de grond zodat de grond niet kan uitloggen naar de omgeving en het reguleren van emissies (bv ook naar lucht) in de vergunningen.

---

<sup>8</sup> <https://www.bodemplus.nl/actueel/nieuwsberichten/2020/verruiming-afzet-verwerking-pfas-houdende-grond/>

**Bijlage 1: overzicht van gepubliceerde onderzoeken en handelingskaders**

| Onderzoek                                                                                                                                                                                  | Handelingskader                                                                                               | Referentie                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intralaboratorium-ringonderzoek                                                                                                                                                            |                                                                                                               | WAGENINGEN EVALUATING PROGRAMMES FOR ANALYTICAL LABORATORIES (2019), Per- and Polyfluoro Alkyl Substances. Kamerstukken 2019-2020, 35 334 nr. 80 |
| Memo Overzicht van risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX ten behoeve van een tijdelijk handelingskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodem                  |                                                                                                               | RIVM, 4 maart 2019                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                            | Versie 18 juli 2019 Tijdelijk handelingskader                                                                 | Kamerstukken 2018-2019, 28 089, nr. 146                                                                                                          |
| Memo Tijdelijke landelijk achtergrondwaarde bodem voor PFOS en PFOA, RIVM van 28 november 2019                                                                                             |                                                                                                               | RIVM, 28 november 2019                                                                                                                           |
| Advies voorlopig herverontreinigingsniveau (HVN) PFAS voor waterbodems,                                                                                                                    |                                                                                                               | Deltares, 28 november 2019                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                            | Versie 2 29 november 2019. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. | Kamerstukken 2019-2020, 35 334, nr. 20                                                                                                           |
| Memo herverontreinigingsniveau PFAS in bagger uit regionale wateren                                                                                                                        |                                                                                                               | Deltares, 19 juni 2020                                                                                                                           |
| Achtergrondwaarden per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) in de Nederlandse landbodem.                                                                                                       |                                                                                                               | RIVM-rapport 2020-0100. 25 juni 2020                                                                                                             |
| Verskil in uitloging van PFAS uit grond en bagger                                                                                                                                          |                                                                                                               | RIVM-Rapportnummer: 2020-0102. 25 juni 2020                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                            | Versie 3 2 juli 2020 Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie        | Kamerstukken 2019-2020, 35 334, nr. 116                                                                                                          |
| RIVM-memo resultaten literatuuronderzoek uitloging PFAS uit grond en advies afleiden risicogrenzen grond en bagger ter bescherming van bodem en grondwater, bijlage: Fate and Transport of |                                                                                                               | RIVM, 7 januari 2021                                                                                                                             |



|                                                                                                                                  |          |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|
| Per- and Polyfluoroalkyl Substances in the Unsaturated Zone                                                                      |          |                            |
| RIVM-memo achtergrondwaarden en risicogrenzen ten behoeve van onderbouwing Maximale Waarden PFAS                                 |          | RIVM, 6 juli 2021          |
| Deltares-onderzoek naar opties voor kwaliteitseisen voor toepassing PFAS houdende grond en baggerspecie in zoet oppervlaktewater |          | Deltares, 23 augustus 2021 |
| Deltares-onderzoek naar opties voor kwaliteitseisen voor verspreiding van PFAS houdende zoute baggerspecie in kustwateren        |          | Deltares, 27 mei 2021      |
|                                                                                                                                  | Versie 4 | Deze versie                |