

# Montferland Milieu

*Bodemonderzoek & advies*

# 2022

## Verkennd bodemonderzoek

### Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar



Normec



ISO 9001

Normec



BRL SIKB 2000



MM22101

Montferland Milieu B.V.

25-10-2022

## TITELBLAD

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| Projectnaam   | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar |
| Projectnummer | MM22101                    |

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Adres              | Nieuwe Steeg 1   |
| Postcode en plaats | 6902 PP Zevenaar |
| Gemeente           | Zevenaar         |

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Aanleiding | Bestemmingsplanwijziging |
|------------|--------------------------|

|              |            |
|--------------|------------|
| Versienummer | 2          |
| Status       | Definitief |
| Datum        | 25-10-2022 |

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| Plaats    | 's-Heerenberg           |
| Opsteller | Montferland Milieu B.V. |



## INHOUDSOPGAVE

|      |                                                          |    |
|------|----------------------------------------------------------|----|
| 1.   | INLEIDING .....                                          | 3  |
| 1.1  | Achtergrond .....                                        | 3  |
| 1.2  | Kwaliteit .....                                          | 3  |
| 1.3  | Betrouwbaarheid .....                                    | 3  |
| 1.4  | Onafhankelijkheid .....                                  | 3  |
| 1.5  | Leeswijzer .....                                         | 3  |
| 2.   | VOORONDERZOEK .....                                      | 4  |
| 2.1  | Geraadpleegde bronnen .....                              | 4  |
| 2.2  | Huidige situatie .....                                   | 4  |
| 2.3  | Historie .....                                           | 5  |
| 2.4  | Verdachte activiteiten .....                             | 6  |
| 2.5  | Bodemkwaliteitskaart .....                               | 6  |
| 2.6  | Asbest .....                                             | 6  |
| 2.7  | PFAS .....                                               | 6  |
| 2.8  | Voorgaande onderzoeken .....                             | 6  |
| 2.9  | Geohydrologie .....                                      | 7  |
| 2.10 | Locatie inspectie .....                                  | 7  |
| 2.11 | Conclusie vooronderzoek .....                            | 7  |
| 3.   | HYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET .....                       | 8  |
| 3.1  | Hypothese .....                                          | 8  |
| 3.2  | Onderzoeksopzet .....                                    | 8  |
| 4.   | RESULTATEN .....                                         | 9  |
| 4.1  | Uitvoering veldwerk .....                                | 9  |
| 4.2  | Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses ..... | 10 |
| 4.3  | Interpretatie analyseresultaten .....                    | 11 |
| 5.   | CONCLUSIE .....                                          | 12 |
| 5.1  | Algemeen .....                                           | 12 |
| 5.2  | Conclusie en aanbevelingen .....                         | 12 |



## BIJLAGEN

|            |                                        |
|------------|----------------------------------------|
| BIJLAGE 1  | Topografische kaart                    |
| BIJLAGE 2  | Kadastrale kaart met gegevens          |
| BIJLAGE 3  | Situatietekening met monsternamepunten |
| BIJLAGE 4  | Boorprofielen                          |
| BIJLAGE 5  | Analysecertificaten grond              |
| BIJLAGE 6  | Analysecertificaten grondwater         |
| BIJLAGE 7  | Toetsingstabellen                      |
| BIJLAGE 8  | Projectfoto's                          |
| BIJLAGE 9  | Informatie vooronderzoek               |
| BIJLAGE 10 | Onafhankelijkheidsverklaring           |
| BIJLAGE 11 | Toegepaste normen                      |
| BIJLAGE 12 | Toelichting toetsingskader             |
| BIJLAGE 13 | Verklarende woordenlijst               |





## **1. INLEIDING**

### **1.1           Achtergrond**

In opdracht van de initiatiefnemer heeft Montferland Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek verricht aan de Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (gemeente Zevenaar).

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een voorgenomen bestemmingsplanwijziging. Het onderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of er een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is en welke mogelijk een belemmering kan vormen.

### **1.2           Kwaliteit**

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Montferland Milieu B.V. conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000. Montferland Milieu B.V. is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen, nemen grondmonsters), 2002 (nemen van grondwatermonsters) en 2018 (maaiveldinspectie en monsterneming asbest in bodem). De grond- en grondwatermonsters zijn (voor)behandeld door middel van de AS3000-methode in het door de Raad voor Accreditatie erkende laboratorium Eurofins Analytico B.V. te Barneveld.

Montferland Milieu B.V. werkt volgens een kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2015.

### **1.3           Betrouwbaarheid**

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm NEN5740 (NEN5740:2009+A1:2016 nl 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond'). Het vooronderzoek, dat parallel loopt aan deze norm, is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm NEN5725 (NEN 5725:2017 nl 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'). Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

### **1.4           Onafhankelijkheid**

Tussen Montferland Milieu B.V. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. De onafhankelijkheidsverklaring van het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in bijlage 10. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door erkende medewerker van Montferland Milieu B.V.

### **1.5           Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is de voorinformatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 de hypothese gedefinieerd en is de onderzoeksopzet vastgesteld. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het onderzoek. Ten slotte zijn in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem uitgevoerd op basis van de NEN 5725. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eventuele calamiteiten, eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw en geohydrologie, verhardingen, kabels en leidingen. In bijlage 9 is de informatie van het vooronderzoek opgenomen.

Bij het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie uit het gemeentelijk archief
- informatie van de initiatiefnemer
- informatie uit het provinciaal informatiesysteem
- informatie van voorgaand onderzoek
- informatie van de website topotijdreis.nl
- informatie van de website DINOloket.nl
- informatie van de website ruimtelijkeplannen.nl
- informatie van KLIC online
- locatie inspectie

Opgemerkt wordt dat de voor het vooronderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Montferland Milieu B.V. afhankelijk van deze bronnen, waardoor we niet kunnen instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie. Montferland Milieu B.V. streeft wel naar het geven van een zo volledig mogelijk en betrouwbaar beeld.

### 2.2 Huidige en toekomstige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (gemeente Zevenaar). De locatie is kadastraal bekend als gemeente ZVN02, sectie K, nummer 3537. Het perceel heeft een oppervlakte van circa 23.465 m<sup>2</sup>. In bijlage 1 is de topografische kaart weergegeven. Bijlage 2 bevat de kadastrale kaart met kadastrale gegevens en in bijlage 3 is de situatietekening met monsternamepunten weergegeven.

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Zevenaar. De onderzoekslocatie bestaat in de huidige situatie uit een agrarisch perceel, er bevindt zich een woning en bijgebouwen op de onderzoekslocatie. Het bedrijf is een voormalig K.I. station dat omgeschakeld is naar een paardenhouderij met caravanstalling. De initiatiefnemer is voornemens de bestemming te wijzigen naar 'wonen' en de bestaande bijgebouwen te amoveren en nieuwbouw op het perceel te realiseren



Figuur 1: Weergave ruimtelijkeplannen.nl



Figuur 2: Toekomstige situatie

## 2.3 Historie

### Informatie uit het gemeentelijk archief/initiatiefnemer

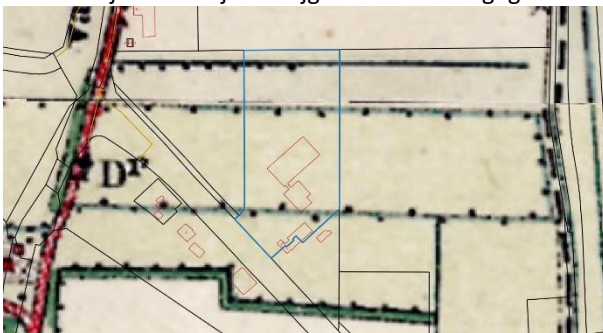
Op 13 juni 2006 is door de gemeente Zevenaar een integrale milieucontrole uitgevoerd. In de inrichting vinden de volgende bodembedreigende activiteiten plaats:

- Bovengrondse dieseltank in lekbak (650 l).
- Mest opslag.
- Opslag gevaarlijke stoffen in werkplaats.

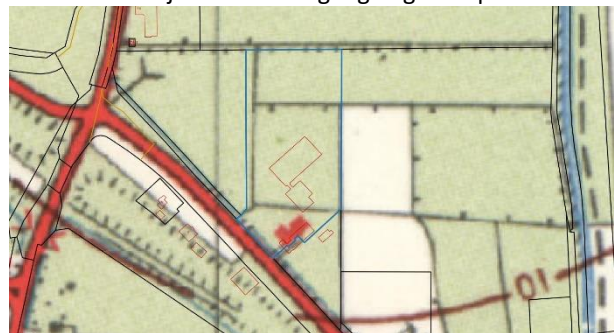
Uit de milieuvergunning blijkt er eveneens desinfectiemiddelen in cans (20 l) aanwezig te zijn. Alle activiteiten zijn in de huidige situatie niet langer aanwezig. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan. Er zijn geen aanwijzingen in het archief gevonden van bodembedreigende activiteiten ter plaatse van de bedrijfswoning.

### Informatie van de website *topotijdreis.nl*

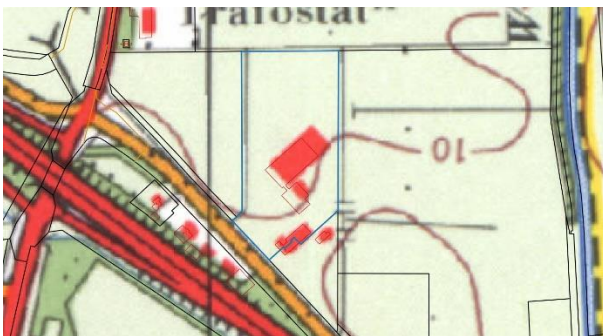
Uit historisch kaartmateriaal is gebleken dat de onderzoekslocatie omstreeks 1960 bebouwd (woning) is geraakt. Vanaf eindjaren 70 zijn de bijgebouwen weergegeven. Omstreeks 1970 zijn twee watergangen gedempt



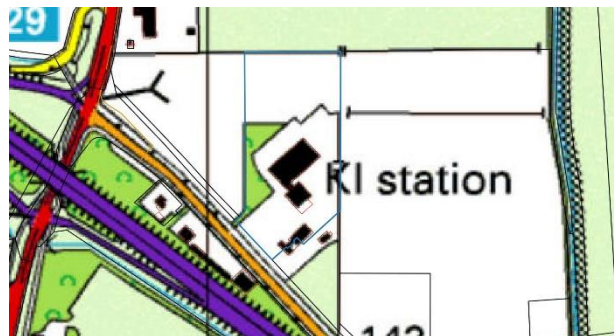
Figuur 3: Historische kaart (1920)



Figuur 4: Historische kaart (1960)



Figuur 5: Historische kaart (1980)



Figuur 6: Historische kaart (2005)

### Informatie uit het provinciaal informatiesysteem

Uit informatie van het provinciaal informatiesysteem blijkt dat er historische activiteiten van het perceel bekend zijn. De omgevingsrapportage is opgenomen in bijlage 9.



Figuur 7: Weergave gemeentelijke omgevingsrapportage

## 2.4 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De gemeente Zevenaar beschikt, in samenwerking met 11 andere gemeenten in de regio Arnhem over een Nota Bodembeheer / Bodemkwaliteitskaart (Milieusamenwerking Regio Arnhem, 2018). De onderzoeklocatie ligt binnen de bodemfunctie "Landbouw/natuur".

| Bodemkwaliteitskaart         |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Deelgebied bovengrond        | B12 Buitengebied klei |
| Deelgebied ondergrond        | O23 Buitengebied Klei |
| Ontgravingsklasse bovengrond | AW2000                |
| Ontgravingsklasse ondergrond | AW2000                |
| Toepassingsklasse bovengrond | AW2000                |
| Toepassingsklasse ondergrond | AW2000                |

## 2.5 Asbest

Volgens de asbestdakenkaart van de provincie Gelderland is de nabije omgeving van de onderzoekslocatie onverdacht (groen) op het voorkomen van asbesthoudende dakplaten.



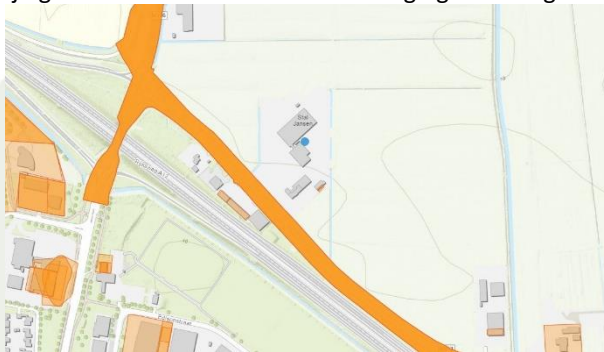
Figuur 8: Weergave asbestdakenkaart

## 2.6 PFAS

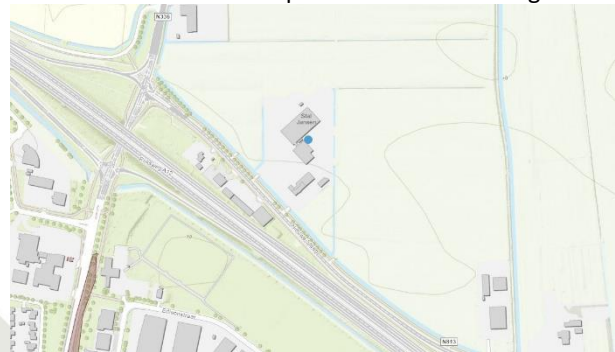
Er zijn geen specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van PFAS ter plaatse van de onderzoekslocatie. Atmosferische depositie kan de enige (beperkte) bron van PFAS-verontreiniging op de locatie zijn. Van atmosferische depositie is bekend dat dit beperkt tot verhoogde PFAS-gehalten voornamelijk in de bovengrond.

## 2.7 Voorgaande onderzoeken

In 1996 is door BLGG een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Dit is gerapporteerd onder projectnummer: 75010. Destijds werden er in de bovengrond geen verhoogde gehalten aangetoond. In de ondergrond werden licht verhoogde gehalten aan arseen aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd met xylenen. Tevens wordt in het grondwater een licht verhoogd fenolindex vastgesteld. In de directe omgeving van de projectlocatie zijn geen relevante bodemverontreiniging aanwezig die eventueel invloed hebben op de onderzoeksstrategie



Figuur 9: Voorgaande onderzoeken



Figuur 10: Verontreinigings- saneringscontouren



## 2.8 Geohydrologie

Op basis van de geologische overzichtskaarten en grondwaterkaart van Nederland kan het volgende beeld van de bodemopbouw worden geschetst.

Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) op een hoogte van circa 10,1 m +NAP. De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 8,5$  m +NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 1,6$  m -mv zou bevinden. Uit de grondwaterkaarten van TNO blijkt dat de regionale grondwaterstromingsrichting noordwestelijk is gericht. De lokale grondwaterstromingsrichting kan plaatselijk worden beïnvloed door sloten, beken, rivieren, rioleringen, onttrekkingen e.d.

## 2.9 Locatie inspectie

De schuren hebben een asbestverdachte golfplaten dak. De platen zijn voor zover waarneembaar niet beschadigd. Het regenwater wordt opgevangen door dakgoten. Hierdoor is de besmetting van het maaiveld zeer klein. Zie de hieronder weergegeven foto's van de aanwezige bebouwing



Figuur 11: Vml. locatie bovengrondse dieseltank



Figuur 12: Opslag met werkplaats

## 2.10 Conclusie vooronderzoek

Op basis van het vooronderzoek is gebleken dat er op de onderzoekslocatie meerdere (verdachte) deellocaties aanwezig zijn. Het verkennend bodemonderzoek richt zich uitsluitend op deze verdachte activiteiten en nieuwbouw. De (verdachte) deellocaties zijn hieronder weergegeven:

- A. Bovengrondse dieseltank
- B. Nieuw bouwvlak
- C. Damping
- D. Mestopslag
- E. Opslag gevaarlijke stoffen in werkplaats
- F. Bedrijfswoning

Deellocatie D en E zijn voorzien van een betonvloer (vloeistofkerend), opstaande randen en/of lekbakken en/of is de opslag zeer tijdelijk en beperkt. De activiteiten kunnen worden gezien als een activiteit met een verwaarloosbaar risico op het ontstaan van een bodemverontreiniging. Ter plaatse van deellocatie F hebben voorzover bekend geen verdachte activiteiten plaatsgevonden en worden er in de nabij toekomst geen grondwerkzaamheden verricht. Het onderzoek richt zich alleen op verdachte deellocatie A, B en C. De onderzoekslocatie is onverdacht op het voorkomen van PFAS en asbest in de bodem.

### 3. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET

#### 3.1 Hypothese

Deellocatie A (bovengrondse dieseltank) kan op basis van het vooronderzoek als een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting worden beschouwd en hiervoor wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)' gehanteerd.

Deellocatie B (nieuw bouwvlak) kan als niet verdacht worden beschouwd. De locatie wordt conform de strategie 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)' onderzocht. Deze hypothese gaat ervan uit dat op een locatie geen of slechts licht verhoogde gehalten worden gemeten.

De resultaten uit het vooronderzoek geven geen aanleiding het standaard NEN-analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden.

De voormalige sloten/greppels (deellocatie C) zijn hoogstwaarschijnlijk met gebiedseigen grond gedempt. Ter plaatse van de vermoedelijke ligging, zuidelijk gedempte sloot/greppel, worden proefboringen geplaatst. De grond wordt vooralsnog zintuiglijk beoordeeld.

#### 3.2 Onderzoeksopzet

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

| Locatie       | Aantal boringen                         | Aantal peilbuizen | Analyses grond                                         | Analyses water            |
|---------------|-----------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|
| Dieseltank    | 2 tot ± 0,5 m -mv                       | 1                 | 1 * minerale olie                                      | 1 * minerale olie + BTEXN |
| Nieuwbouwvlak | 10 tot ± 0,5 m -mv<br>2 tot ± 2,0 m -mv | 1                 | 2 * NEN-pakket bovengrond<br>1 * NEN-pakket ondergrond | 1 * NEN-pakket grondwater |
| Demping       | 2 tot ± 2,0 m -mv                       | -                 | -                                                      | -                         |

Standaard NEN-pakket grond:

- Lutum en organische stof
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)
- PCB's
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
- Minerale olie (C10-40)

Standaard NEN-pakket grondwater:

- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, styreen, naftaleen)
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, chloorethenen, chloormethaan, chloroform, chloorethanen, chloorpropanen en bromoform)
- Minerale olie (C10-40)

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de locatie onverdacht is met betrekking tot asbest. Opgemerkt wordt dat bij de uitvoering van het veldwerk aandacht is besteed aan het eventueel zintuiglijk voorkomen van asbest op en in de bodem.

## 4. RESULTATEN

### 4.1 Uitvoering veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 27-05-2022 en op 09-06-2022 zijn de peilbuizen bemonsterd. Op de tekening in bijlage 3 staan de diverse boringen weergegeven.

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksprotocollen en de ligging van kabels en leidingen.

Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/watertest (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen noemenswaardige bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen. In de vaste bodem is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 4.

De proefboringen wijken niet significant af. De voormalige sloot/greppel is met gebiedseigen grond gedempt. Derhalve zijn de dempingen niet verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging.

Voor de geplaatste peilbuis geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd. Boven het filter is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand en/of storende laag, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is ingeschat. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd. In de onderstaande tabel staan de meetresultaten van het grondwater weergegeven:

| Locatie       | Peilbuis | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand (m -mv) | Zuurgraad (pH) | Geleidbaarheid EGV (µS/cm) | Troebelheid (NTU) |
|---------------|----------|------------------------|-------------------------|----------------|----------------------------|-------------------|
| Dieseltank    | A01      | 2,50 - 3,50            | 1,52                    | 6,95           | 460                        | 6                 |
| Nieuwbouwwlak | B08      | 2,50 - 3,50            | 1,50                    | 6,80           | 850                        | 3                 |

#### **Toelichting:**

Geen van de gemeten waarden van de zuurgraad en de geleidbaarheid wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

#### 4.2 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn (meng)monsters samengesteld van de grond. De zintuiglijke waarnemingen geven geen aanleiding het analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden. In onderstaande tabel staan de mengmonsters weergegeven.

| Locatie       | Grond(meng)monster(s) | Samenstelling                                                                                                                                                                      | Traject (m -mv) | Analyse                         |
|---------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Dieseltank    | A-MM01                | A01: 0.08 - 0.50, A02: 0.08 - 0.50, A03: 0.08 - 0.50                                                                                                                               | 0,08 - 0,50     | Minerale olie (C10-C40)         |
| Nieuwbouwwlak | B-MM02                | B01: 0.08 - 0.30, B02: 0.08 - 0.30, B03: 0.08 - 0.40, B04: 0.08 - 0.50, B05: 0.08 - 0.50, B06: 0.08 - 0.50, B07: 0.08 - 0.50, B08: 0.08 - 0.50, B11: 0.08 - 0.50, B12: 0.08 - 0.50 | 0,08 - 0,50     | Standaard NEN-pakket grond      |
| Nieuwbouwwlak | B-MM03                | B09: 0.00 - 0.50, B10: 0.00 - 0.50                                                                                                                                                 | 0,00 - 0,50     | Standaard NEN-pakket grond      |
| Nieuwbouwwlak | B-MM04                | B07: 0.60 - 1.00, B07: 1.00 - 1.50, B07: 1.50 - 2.00, B08: 0.60 - 1.00, B08: 1.00 - 1.50, B10: 0.90 - 1.40, B10: 1.50 - 2.00                                                       | 0,60 - 2,00     | Standaard NEN-pakket grond      |
| Locatie       | Grondwatermonster(s)  | Samenstelling                                                                                                                                                                      | Traject (m -mv) | Analyse                         |
| Dieseltank    | A01                   | A01-1-1                                                                                                                                                                            | 2,50 - 3,50     | Minerale olie + BTEXN           |
| Nieuwbouwwlak | B08                   | B08-1-1                                                                                                                                                                            | 2,50 - 3,50     | Standaard NEN-pakket grondwater |

#### Motivatie:

A-MM01 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de potentiële verdachte bovengrond.

B-MM02 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de opgebrachte bovengrond.

B-MM03 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de humeuze bovengrond.

B-MM04 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ongeroerde ondergrond.



### 4.3 Interpretatie analyseresultaten

In bijlage 5 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen en in bijlage 6 van het grondwater. De toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage 7. De gemeten gehalten zijn met behulp van het organisch stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst. In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters het gehalte in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan het aangetoonde gehalte in het betreffende mengmonster.

In de onderstaande tabel worden de concentraties aangegeven die de geldende toetsingskaders overschrijden, daarnaast is een indicatie van de te verwachten bodemkwaliteitsklasse volgens het Besluit Bodemkwaliteit weergegeven.

| Locatie                                                                                                                                                                                                                                                 | Grond(meng)monster(s) | Traject (m -mv) | Gehalte > AW                                                                                                                                                                                           | Gehalte > T | Gehalte > I | Indicatie BBK |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Dieseltank                                                                                                                                                                                                                                              | A-MM01                | 0,08 - 0,50     | -                                                                                                                                                                                                      | -           | -           | AW            |
| Nieuw bouwvlak                                                                                                                                                                                                                                          | B-MM02                | 0,08 - 0,50     | Minerale olie (215)                                                                                                                                                                                    | -           | -           | Industrie     |
| Nieuw bouwvlak                                                                                                                                                                                                                                          | B-MM03                | 0,00 - 0,50     | Zink (188,3)                                                                                                                                                                                           | -           | -           | AW            |
| Nieuw bouwvlak                                                                                                                                                                                                                                          | B-MM04                | 0,60 - 2,00     | -                                                                                                                                                                                                      | -           | -           | AW            |
| Locatie                                                                                                                                                                                                                                                 | Grondwatermonster(s)  | Traject (m -mv) | Gehalte > S                                                                                                                                                                                            | Gehalte > T | Gehalte > I | Indicatie BBK |
| Dieseltank                                                                                                                                                                                                                                              | A01-1-1               | 2,50 - 3,50     | -                                                                                                                                                                                                      | -           | -           | N.v.t.        |
| Nieuw bouwvlak                                                                                                                                                                                                                                          | B08-1-1               | 2,50 - 3,50     | Minerale olie (66)<br>Barium (140)                                                                                                                                                                     | -           | -           | N.v.t.        |
| Betekenis van de tekens en afkortingen WBB:<br>S = streefwaarde<br>AW = achtergrondwaarde (licht verontreinigd)<br>T = tussenwaarde (matig verontreinigd)<br>I = interventieaarde (sterk verontreinigd)<br>- = onder achtergrondwaarde of detectiegrens |                       |                 | Betekenis van de afkortingen BBK:<br>AW= toepasbaar voldoet aan Achtergrondwaarde<br>Wonen= toepasbaar (functieklasse Wonen)<br>Industrie= toepasbaar (functieklasse industrie)<br>NT= niet toepasbaar |             |             |               |

#### Toelichting:

Het is bekend dat in zowel de grond als in het grondwater zware metalen in sterk fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt. De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden.

De licht aangetroffen minerale olie in mengmonster B-MM02 is mogelijk veroorzaakte door het lekken/morsen van (landbouw)voertuigen. Het aangetoonde gehalte overschrijdt het criterium voor een nader bodemonderzoek niet.

Voorzover bekend is op de onderzoekslocatie geen bronlocatie aanwezig of aanwezig geweest, die een dergelijke verontreiniging met minerale olie in het grondwater veroorzaakt kan hebben. Mogelijk is de verontreiniging afkomstig van een bron elders. De oorzaak is niet eenduidig aan te wijzen.

## 5. CONCLUSIE

### 5.1 Algemeen

In opdracht van de initiatiefnemer heeft Montferland Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek verricht aan de Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (gemeente Zevenaar). Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

### 5.2 Conclusie en aanbevelingen

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Tijdens het veldwerk is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Hierbij zijn geen indicaties waargenomen die hierop duiden.
- De voormalige sloot/greppel is met gebiedseigen grond gedempt.
- Uit de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat er op de locatie geen ernstige bodem- of grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn. De vastgestelde waarden overschrijden enkel de streefwaarde, wat duidt op enkel lichte (natuurlijke) verontreinigingen.
- In geen van de geanalyseerde parameters in zowel grond als grondwater is de waarde voor nader onderzoek (tussenwaarde) en/of de interventiewaarde overschreden.
- De tevoren gestelde hypothese 'De bovengrondse dieseltank (deellocatie A) kan op basis van het vooronderzoek als verdacht worden beschouwd' kan worden verworpen.
- De tevoren gestelde hypothese 'Het nieuwe bouwvlak (deellocatie B) kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd' dient formeel gezien te worden verworpen. De verhogingen in de grond en in het grondwater zijn echter gering en kunnen als niet significant beschouwd worden. Gezien het lage gehalte lijkt het ons inziens niet direct noodzakelijk tot saneren.
- Uit milieukundig oogpunt is er naar onze mening geen bezwaar tegen de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en nieuwbouwplannen, aangezien de vastgestelde verontreinigingen geen risico's voor de volksgezondheid opleveren. De bodem wordt geschikt geacht voor het huidige en toekomstige gebruik.

#### ***Standaard slotopmerking:***

Het volgende dient opgemerkt te worden: gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt. Hoewel voldaan wordt aan de geldende wetten en regelgeving, wordt tijdens een verkennend of nader bodemonderzoek een beperkt aantal boringen, inspectiegaten of inspectiesleuven verricht.

Vermeld dient tevens te worden dat op basis van voorliggend onderzoek geen conclusies kunnen worden getrokken omtrent de bodemkwaliteit van andere terreindelen of aangrenzende percelen.

Opgemerkt wordt dat wij slechts een adviserende taak hebben en dat het bevoegd gezag de noodzaak tot de uitvoering van nader of aanvullend onderzoek vaststelt.

Tenslotte dient in acht genomen te worden dat elk bodemonderzoek een momentopname is. Eventuele toekomstige calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

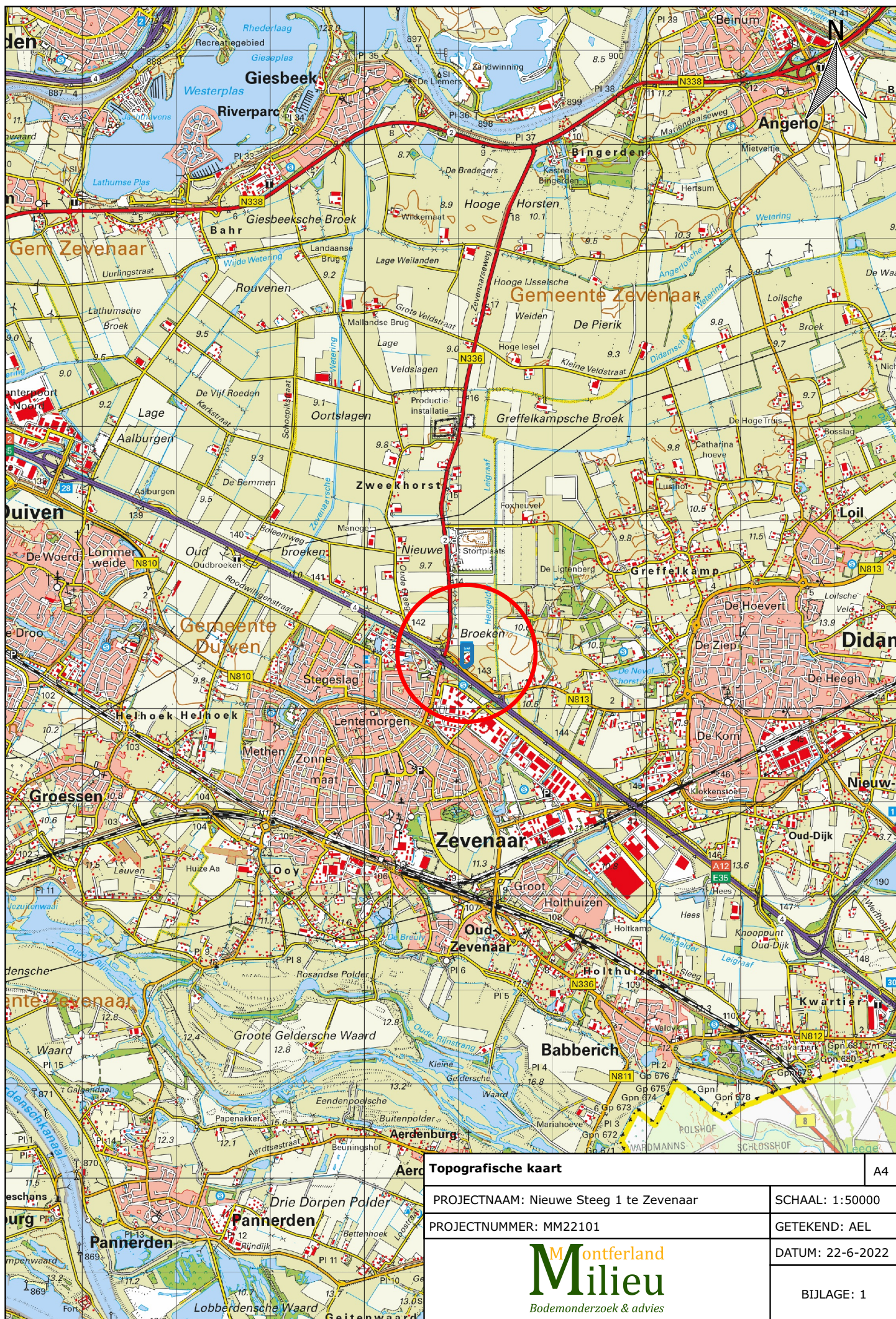
Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stort- c.q. hergebruikslocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen. Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.



## BIJLAGE 1:

### Topografische kaart





**Topografische kaart**

A4

PROJECTNAAM: Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar

SCHAAL: 1:50000

PROJECTNUMMER: MM22101

GETEKEND: AEL

DATUM: 22-6-2022

BIJLAGE: 1

**Montferland**  
**Milieu**  
Bodemonderzoek & advies





## BIJLAGE 2:

### Kadastrale kaart met gegevens







## BIJLAGE 3:

### Situatietekening met monsternamepunten



## Legenda

-  Perceelsgrens
-  Bebouwing
-  Nieuw bouwvlak
-  Toekomstige bebouwing
-  Voormalige bebouwing
-  Voormalige sloot/greppel
-  Boring tot 0,5 m -mv
-  Boring tot 2,0 m -mv
-  Peilbuis

### Situatietekening met mosnaternamepunten

A4

PROJECTNAAM: Nieuwe Steeg 1 te Zevenaer

SCHAAL: 1:500

PROJECTNUMMER: MM22101

GETEKEND: AEL

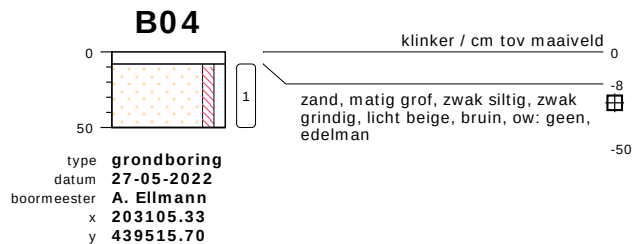
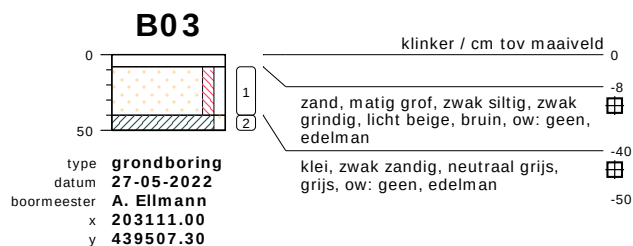
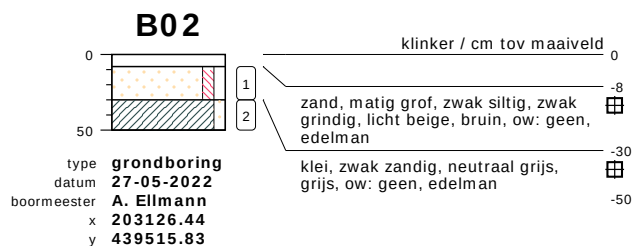
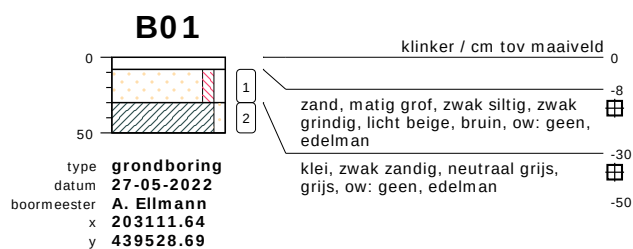
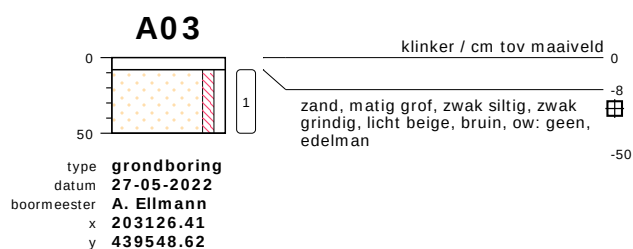
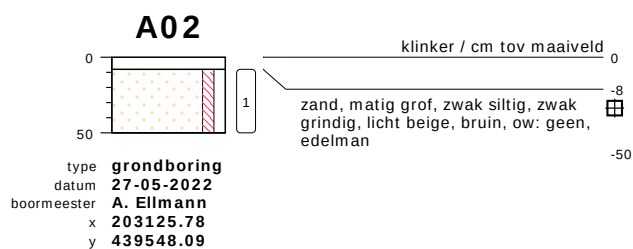
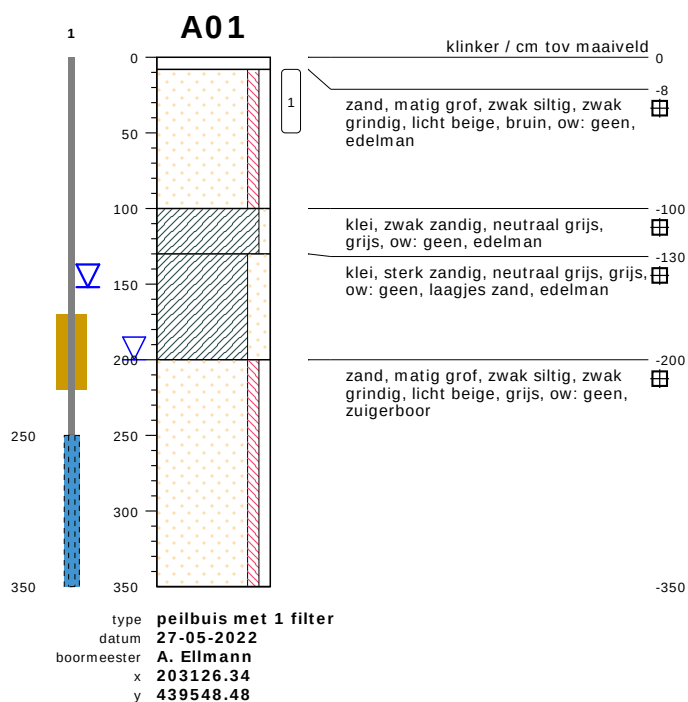
DATUM: 22-6-2022

BIJLAGE: 3

**Montferland**  
**Milieu**  
Bodemonderzoek & advies



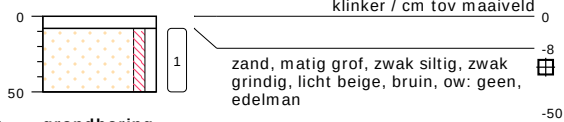
BIJLAGE 4:  
Boorprofielen



## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar**  
projectcode **MM22101**  
getekend conform **NEN 5104**

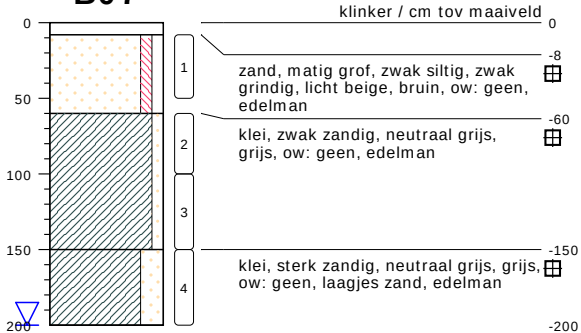


**B05**

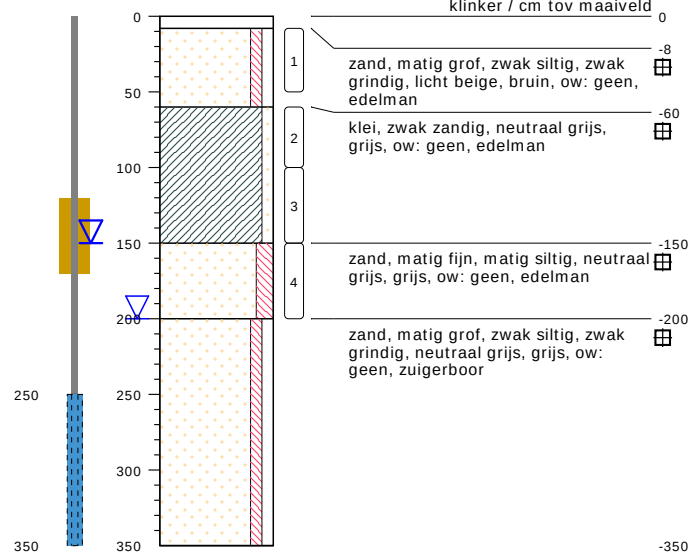
type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203093.05**  
y **439514.78**

**B06**

type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203098.40**  
y **439502.26**

**B07**

type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203105.23**  
y **439495.82**

**B08**

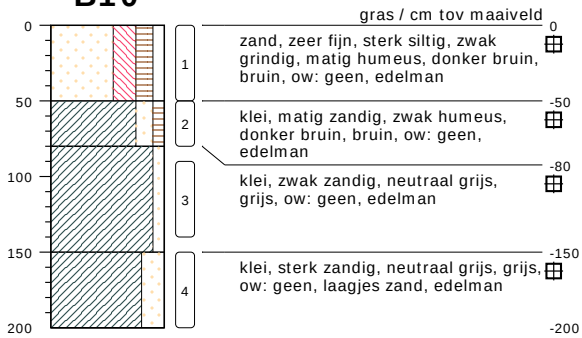
type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203083.50**  
y **439508.21**

**B09**

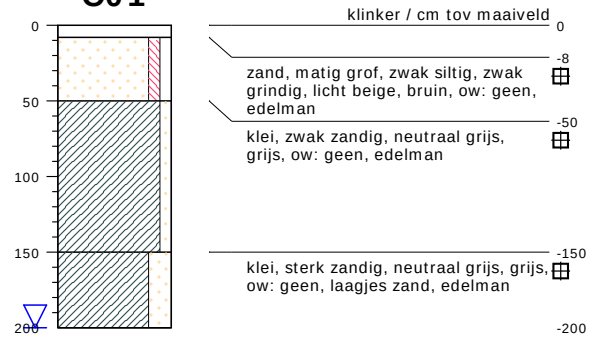
type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203086.65**  
y **439551.95**

**bodemprofielen schaal 1:50**

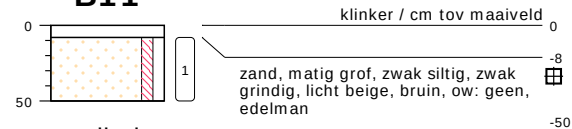
onderzoek **Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar**  
projectcode **MM22101**  
getekend conform **NEN 5104**

**B10**

type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203070.06**  
y **439537.67**

**C01**

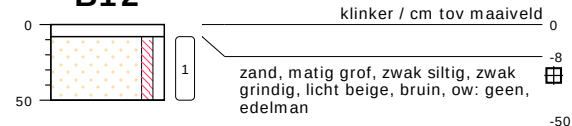
type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203104.39**  
y **439481.37**

**B11**

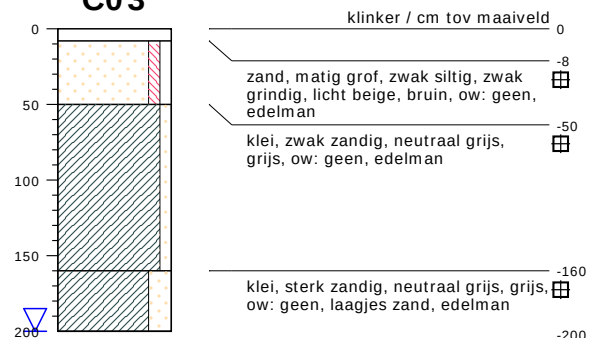
type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203069.11**  
y **439525.49**

**C02**

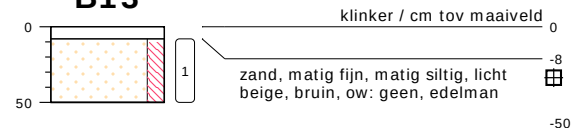
type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203104.54**  
y **439479.63**

**B12**

type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203073.73**  
y **439515.98**

**C03**

type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203104.67**  
y **439477.11**

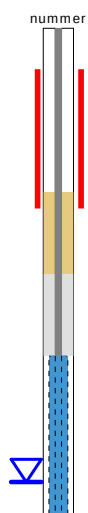
**B13**

type **grondboring**  
datum **27-05-2022**  
boormeester **A. Ellmann**  
x **203117.41**  
y **439521.16**

**bodemprofielen schaal 1:50**

onderzoek **Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar**  
projectcode **MM22101**  
getekend conform **NEN 5104**

## PEILBUIS



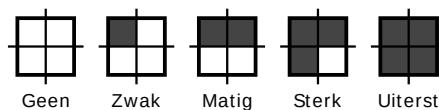
## BORING



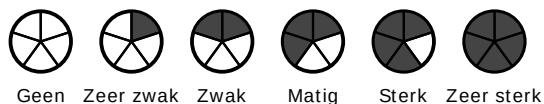
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



## GEUR INTENSITEIT



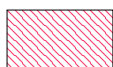
## GRONDSOORTEN



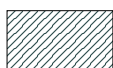
GRIND, grindig (G,g)



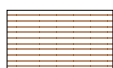
ZAND, zandig (Z,z)



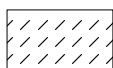
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

## MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

## VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels  
stelconplaat, ondoordringbare laag

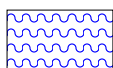
## GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)  
zf = zeer fijn (105-150 um)  
mf = matig fijn (150-210 um)  
mg = matig grof (210-300 um)  
zg = zeer grof (300-420 um)  
ug = uiterst grof (420-2000 um)

## OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

## GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)  
mg = matig grof (5.6-16 mm)  
zg = zeer grof (16-63 mm)

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector  
bv = bodemvocht  
ow = olie op water



## BIJLAGE 5:

### Analysecertificaten grond



Montferland Milieu B.V.  
T.a.v. Arjan Ellmann  
Zeddamseweg 77  
7041 CN 's-Heerenberg  
NETHERLANDS

## Analysecertificaat

Datum: 08-Jun-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| Certificaatnummer/Versie        | 2022086772/1               |
| Uw project/verslagnummer        | MM22101                    |
| Uw projectnaam                  | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar |
| Uw ordernummer                  |                            |
| Uw datum aanlevering monster(s) | 30-May-2022                |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
NL-3771NB Barneveld  
+31 (0)34 242 63 00  
Info-env@eurofins.nl  
www.eurofins.nl

Venecoweg 5  
B-9810 Nazareth  
+32 (0)9 222 77 59  
belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

|                          |                            |                          |                   |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | MM22101                    | Certificaatnummer/Versie | 2022086772/1      |
| Uw projectnaam           | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar | Startdatum analyse       | 30-May-2022       |
| Uw ordernummer           |                            | Datum einde analyse      | 08-Jun-2022       |
| Uw monsternemer          | Arjan Ellmann              | Rapportagedatum          | 08-Jun-2022/23:40 |
|                          |                            | Bijlage                  | A, B, C           |
|                          |                            | Pagina                   | 1/2               |

| Analyse                          | Eenheid    | 1          | 2          | 3          | 4          |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>           |            |            |            |            |            |
| Cryogeen malen                   |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>     |            |            |            |            |            |
| S Droge stof                     | % (m/m)    | 93.7       | 92.3       | 87.0       | 76.6       |
| S Organische stof                | % (m/m) ds | <0.7       | <0.7       | 1.7        | 2.5        |
| Gloeirest                        | % (m/m) ds | 99         | 99         | 98         | 95         |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)   | % (m/m) ds | 2.7        | <2.0       | 9.6        | 36.8       |
| <b>Metalen</b>                   |            |            |            |            |            |
| S Barium (Ba)                    | mg/kg ds   |            | <20        | 57         | 260        |
| S Cadmium (Cd)                   | mg/kg ds   |            | <0.20      | <0.20      | 0.22       |
| S Kobalt (Co)                    | mg/kg ds   |            | 3.9        | 5.0        | 12         |
| S Koper (Cu)                     | mg/kg ds   |            | <5.0       | 8.1        | 20         |
| S Kwik (Hg)                      | mg/kg ds   |            | <0.050     | 0.080      | 0.057      |
| S Molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds   |            | <1.5       | <1.5       | <1.5       |
| S Nikkel (Ni)                    | mg/kg ds   |            | 10         | 13         | 37         |
| S Lood (Pb)                      | mg/kg ds   |            | 26         | 15         | 23         |
| S Zink (Zn)                      | mg/kg ds   |            | <20        | 110        | 90         |
| <b>Minerale olie</b>             |            |            |            |            |            |
| Minerale olie (C10-C12)          | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       | <3.0       | <3.0       |
| Minerale olie (C12-C16)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C16-C21)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C21-C30)          | mg/kg ds   | <11        | 14         | <11        | <11        |
| Minerale olie (C30-C35)          | mg/kg ds   | <5.0       | 13         | 5.5        | <5.0       |
| Minerale olie (C35-C40)          | mg/kg ds   | <6.0       | 7.6        | <6.0       | <6.0       |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds   | <35        | 43         | <35        | <35        |
| Chromatogram olie (GC)           |            |            | Zie bijl.  |            |            |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>  |            |            |            |            |            |
| S PCB 28                         | mg/kg ds   |            | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 52                         | mg/kg ds   |            | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 101                        | mg/kg ds   |            | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |

| Nr. | Uw monsteromschrijving                                                                    | Opgegeven monstermatrix | Monster nr. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| 1   | A-MM01, A01: 8-50, A02: 8-50, A03: 8-50                                                   | Grond (AS3000)          | 12786942    |
| 2   | B-MM02, B01: 8-30, B02: 8-30, B03: 8-40, B04: 8-50, B05: 8-50, B07: 8-50, EGrond (AS3000) |                         | 12786943    |
| 3   | B-MM03, B09: 0-50, B10: 0-50                                                              | Grond (AS3000)          | 12786944    |
| 4   | B-MM04, B07: 60-100, B07: 100-150, B07: 150-200, B08: 60-100, B08: 100-150                | Grond (AS3000)          | 12786945    |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

  
 TESTEN  
 RvA L010

## Analysecertificaat

|                          |                            |                          |                   |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | MM22101                    | Certificaatnummer/Versie | 2022086772/1      |
| Uw projectnaam           | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar | Startdatum analyse       | 30-May-2022       |
| Uw ordernummer           |                            | Datum einde analyse      | 08-Jun-2022       |
| Uw monsternemer          | Arjan Ellmann              | Rapportagedatum          | 08-Jun-2022/23:40 |
|                          |                            | Bijlage                  | A, B, C           |
|                          |                            | Pagina                   | 2/2               |

| Analyse                                                | Eenheid  | 1                    | 2                    | 3                    | 4 |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|---|
| S PCB 118                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |   |
| S PCB 138                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |   |
| S PCB 153                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |   |
| S PCB 180                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |   |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)                             | mg/kg ds | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> |   |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |                      |                      |                      |   |
| S Naftaleen                                            | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               |   |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds | 0.066                | <0.050               | <0.050               |   |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               |   |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds | 0.39                 | <0.050               | <0.050               |   |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds | 0.15                 | <0.050               | <0.050               |   |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds | 0.12                 | <0.050               | <0.050               |   |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds | 0.076                | <0.050               | <0.050               |   |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds | 0.20                 | <0.050               | <0.050               |   |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds | 0.18                 | <0.050               | <0.050               |   |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds | 0.18                 | <0.050               | <0.050               |   |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds | 1.4                  | 0.35 <sup>1)</sup>   | 0.35 <sup>1)</sup>   |   |

| Nr. | Uw monsteromschrijving                                                                     | Opgegeven monstermatrix | Monster nr. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| 1   | A-MM01, A01: 8-50, A02: 8-50, A03: 8-50                                                    | Grond (AS3000)          | 12786942    |
| 2   | B-MM02, B01: 8-30, B02: 8-30, B03: 8-40, B04: 8-50, B05: 8-50, B07: 8-50, EGrond (AS3000)  |                         | 12786943    |
| 3   | B-MM03, B09: 0-50, B10: 0-50                                                               | Grond (AS3000)          | 12786944    |
| 4   | B-MM04, B07: 60-100, B07: 100-150, B07: 150-200, B08: 60-100, B08: 100-150, Grond (AS3000) |                         | 12786945    |

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

**Akkoord**  
**Pr. coörd.**

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VA  
**TESTEN**  
**RvA L010**

**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022086772/1**

Pagina 1/1

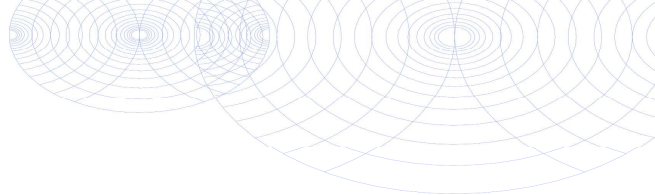
| Monster nr. | Uw monsteromschrijving                                                 |     |     |                      |                              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------------|------------------------------|
| Barcode     | Boornr                                                                 | Van | Tot | Uw datum monstername | Monsteromsch./Monstername ID |
| 12786942    | A-MM01, A01: 8-50, A02: 8-50, A03: 8-50                                |     |     |                      |                              |
| 0539474715  | A01                                                                    | 8   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474676  | A02                                                                    | 8   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474677  | A03                                                                    | 8   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 12786943    | B-MM02, B01: 8-30, B02: 8-30, B03: 8-40, B04: 8-50, B05: 8-50, B07: 8- |     |     |                      |                              |
| 0539474678  | B01                                                                    | 8   | 30  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474671  | B02                                                                    | 8   | 30  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474659  | B03                                                                    | 8   | 40  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474675  | B04                                                                    | 8   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474384  | B05                                                                    | 8   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474660  | B06                                                                    | 8   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474674  | B07                                                                    | 8   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474399  | B08                                                                    | 8   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474672  | B11                                                                    | 8   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474670  | B12                                                                    | 8   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 12786944    | B-MM03, B09: 0-50, B10: 0-50                                           |     |     |                      |                              |
| 0539474726  | B10                                                                    | 0   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 0539474387  | B09                                                                    | 0   | 50  | 27-May-2022          |                              |
| 12786945    | B-MM04, B07: 60-100, B07: 100-150, B07: 150-200, B 08: 60-100, B08: 1  |     |     |                      |                              |
| 0539474397  | B07                                                                    | 60  | 100 | 27-May-2022          |                              |
| 0539474388  | B07                                                                    | 100 | 150 | 27-May-2022          |                              |
| 0539474396  | B07                                                                    | 150 | 200 | 27-May-2022          |                              |
| 0539474667  | B08                                                                    | 60  | 100 | 27-May-2022          |                              |
| 0539474398  | B08                                                                    | 100 | 150 | 27-May-2022          |                              |
| 0539474513  | B10                                                                    | 90  | 140 | 27-May-2022          |                              |
| 0539474504  | B10                                                                    | 150 | 200 | 27-May-2022          |                              |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPNL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022086772/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022086772/1**

Pagina 1/1

| Analyse                                                | Methode | Techniek        | Methode referentie              |
|--------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------|
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |         |                 |                                 |
| Cryogeen malen                                         | W0106   | Voorbehandeling | AS3000                          |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |         |                 |                                 |
| Droge Stof                                             | W0104   | Gravimetrie     | pb 3010-2 en NEN-EN 15934       |
| Organische stof (gloeiverlies)                         | W0109   | Gravimetrie     | pb 3010-3 en NEN 5754           |
| Korrelgrootte < 2 µm (lutum)                           | W0171   | Sedimentatie    | pb 3010-4 en NEN 5753           |
| <b>Metalen</b>                                         |         |                 |                                 |
| Barium (Ba)                                            | W0423   | ICP-MS          | pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                                           | W0423   | ICP-MS          | pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                                            | W0423   | ICP-MS          | pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                                             | W0423   | ICP-MS          | pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                                              | W0423   | ICP-MS          | pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                                         | W0423   | ICP-MS          | pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                                            | W0423   | ICP-MS          | pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                                              | W0423   | ICP-MS          | pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                                              | W0423   | ICP-MS          | pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| <b>Minerale olie</b>                                   |         |                 |                                 |
| Minerale Olie (C10-C40)                                | W0202   | GC-FID          | pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703   |
| Chromatogram M0 (GC)                                   | W0202   | GC-FID          | NEN-EN-ISO 16703                |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |         |                 |                                 |
| PCB (7)                                                | W0271   | GC-MS           | pb 3010-8 en NEN 6980           |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |         |                 |                                 |
| PAK som AS3000/AP04                                    | W0271   | GC-MS           | pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287     |
| PAK (10) (VR0M)                                        | W0271   | GC-MS           | pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287     |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

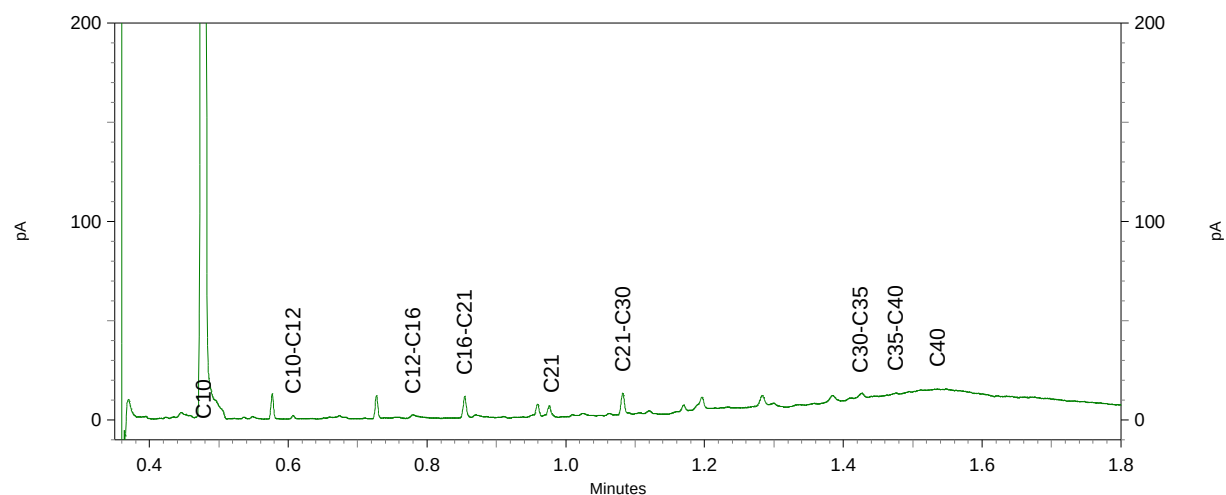
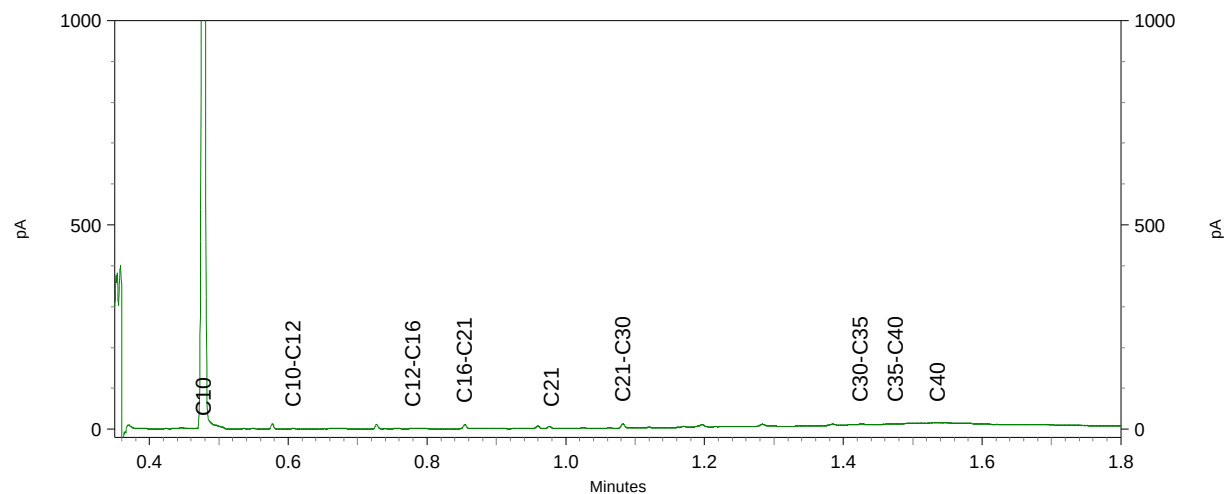
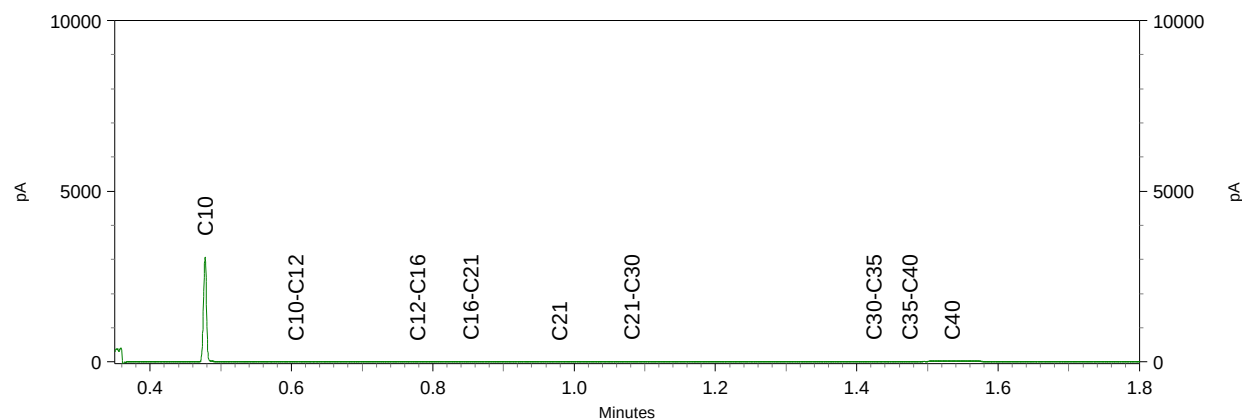
## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 12786943

Certificate no.: 2022086772

Sample description.: B-MM02, B01: 8-30, B02: 8-30, B03: 8-40, B04: 8-50

V





## BIJLAGE 6:

### Analysecertificaten water

Montferland Milieu B.V.  
T.a.v. Arjan Ellmann  
Zeddamseweg 77  
7041 CN 's-Heerenberg  
NETHERLANDS

## Analysecertificaat

Datum: 17-Jun-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| Certificaatnummer/Versie        | 2022092973/1               |
| Uw project/verslagnummer        | MM22101                    |
| Uw projectnaam                  | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar |
| Uw ordernummer                  |                            |
| Uw datum aanlevering monster(s) | 10-Jun-2022                |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
NL-3771NB Barneveld  
+31 (0)34 242 63 00  
Info-env@eurofins.nl  
www.eurofins.nl

Venecoweg 5  
B-9810 Nazareth  
+32 (0)9 222 77 59  
belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

|                          |                            |                          |                   |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | MM22101                    | Certificaatnummer/Versie | 2022092973/1      |
| Uw projectnaam           | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar | Startdatum analyse       | 10-Jun-2022       |
| Uw ordernummer           |                            | Datum einde analyse      | 17-Jun-2022       |
| Uw monsternemer          | Arjan Ellmann              | Rapportagedatum          | 17-Jun-2022/14:55 |
|                          |                            | Bijlage                  | A, B, C           |
|                          |                            | Pagina                   | 1/2               |

| Analyse                                              | Eenheid           | 1                              | 2                  |
|------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------|
| <b>Metalen</b>                                       |                   |                                |                    |
| S Barium (Ba)                                        | µg/L              |                                | 140                |
| S Cadmium (Cd)                                       | µg/L              |                                | <0.20              |
| S Kobalt (Co)                                        | µg/L              |                                | <2.0               |
| S Koper (Cu)                                         | µg/L              |                                | <2.0               |
| S Kwik (Hg)                                          | µg/L              |                                | <0.050             |
| S Molybdeen (Mo)                                     | µg/L              |                                | <2.0               |
| S Nikkel (Ni)                                        | µg/L              |                                | <3.0               |
| S Lood (Pb)                                          | µg/L              |                                | <2.0               |
| S Zink (Zn)                                          | µg/L              |                                | 14                 |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |                   |                                |                    |
| S Benzeen                                            | µg/L              | <0.20                          | <0.20              |
| S Toluene                                            | µg/L              | <0.20                          | <0.20              |
| S Ethylbenzeen                                       | µg/L              | <0.20                          | <0.20              |
| S o-Xyleen                                           | µg/L              | <0.10                          | <0.10              |
| S m,p-Xyleen                                         | µg/L              | <0.20                          | <0.20              |
| S Xylenen (som) factor 0,7                           | µg/L              | 0.21 <sup>1)</sup>             | 0.21 <sup>1)</sup> |
| BTEX (som)                                           | µg/L              | <0.90                          | <0.90              |
| S Naftaleen                                          | µg/L              | <0.020                         | <0.020             |
| S Styreen                                            | µg/L              |                                | <0.20              |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |                   |                                |                    |
| S Dichloormethaan                                    | µg/L              |                                | <0.20              |
| S Trichloormethaan                                   | µg/L              |                                | <0.20              |
| S Tetrachloormethaan                                 | µg/L              |                                | <0.10              |
| S Trichlooretheen                                    | µg/L              |                                | <0.20              |
| S Tetrachlooretheen                                  | µg/L              |                                | <0.10              |
| S 1,1-Dichloorethaan                                 | µg/L              |                                | <0.20              |
| S 1,2-Dichloorethaan                                 | µg/L              |                                | <0.20              |
| S 1,1,1-Trichloorethaan                              | µg/L              |                                | <0.10              |
| S 1,1,2-Trichloorethaan                              | µg/L              |                                | <0.10              |
| S cis 1,2-Dichlooretheen                             | µg/L              |                                | <0.10              |
| <b>Nr. Uw monsteromschrijving</b>                    |                   | <b>Opgegeven monstermatrix</b> | <b>Monster nr.</b> |
| 1                                                    | 1, A01-1: 250-350 | Water (AS3000)                 | 12808795           |
| 2                                                    | 2, B08-1: 250-350 | Water (AS3000)                 | 12808796           |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPNL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

  
 TESTEN  
 RvA L010



## Analysecertificaat

|                          |                            |                          |                   |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | MM22101                    | Certificaatnummer/Versie | 2022092973/1      |
| Uw projectnaam           | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar | Startdatum analyse       | 10-Jun-2022       |
| Uw ordernummer           |                            | Datum einde analyse      | 17-Jun-2022       |
| Uw monsternemer          | Arjan Ellmann              | Rapportagedatum          | 17-Jun-2022/14:55 |
|                          |                            | Bijlage                  | A, B, C           |
|                          |                            | Pagina                   | 2/2               |

| Analyse                                | Eenheid | 1   | 2                  |
|----------------------------------------|---------|-----|--------------------|
| S trans 1,2-Dichlooretheen             | µg/L    |     | <0.10              |
| CKW (som)                              | µg/L    |     | <1.6               |
| S Tribroommethaan                      | µg/L    |     | <0.20              |
| S Vinylchloride                        | µg/L    |     | <0.10              |
| S 1,1-Dichlooretheen                   | µg/L    |     | <0.10              |
| S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7 | µg/L    |     | 0.14 <sup>1)</sup> |
| S 1,1-Dichloorpropaan                  | µg/L    |     | <0.20              |
| S 1,2-Dichloorpropaan                  | µg/L    |     | <0.20              |
| S 1,3-Dichloorpropaan                  | µg/L    |     | <0.20              |
| S Dichloorpropanen som factor 0.7      | µg/L    |     | 0.42               |
| <b>Minerale olie</b>                   |         |     |                    |
| Minerale olie (C10-C12)                | µg/L    | <10 | <10                |
| Minerale olie (C12-C16)                | µg/L    | <10 | 15                 |
| Minerale olie (C16-C21)                | µg/L    | <10 | 26                 |
| Minerale olie (C21-C30)                | µg/L    | <15 | 21                 |
| Minerale olie (C30-C35)                | µg/L    | <10 | <10                |
| Minerale olie (C35-C40)                | µg/L    | <10 | <10                |
| S Minerale olie totaal (C10-C40)       | µg/L    | <50 | 66                 |
| Chromatogram                           |         |     | Zie bijl.          |

| Nr. | Uw monsteromschrijving | Opgegeven monstermatrix | Monster nr. |
|-----|------------------------|-------------------------|-------------|
| 1   | 1, A01-1: 250-350      | Water (AS3000)          | 12808795    |
| 2   | 2, B08-1: 250-350      | Water (AS3000)          | 12808796    |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPNL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

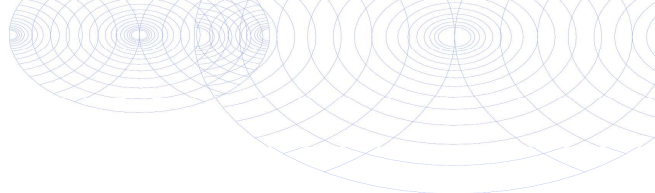


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
 Pr. coörd.





**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022092973/1**

Pagina 1/1

| Monster nr. | Uw monsteromschrijving |     |     |                      |                              |
|-------------|------------------------|-----|-----|----------------------|------------------------------|
| Barcode     | Boornr                 | Van | Tot | Uw datum monstername | Monsteromsch./Monstername ID |
| 12808795    | 1, A01-1: 250-350      |     |     |                      |                              |
| 0680571185  | 1                      | 250 | 350 | 09-Jun-2022          |                              |
| 12808796    | 2, B08-1: 250-350      |     |     |                      |                              |
| 0680571234  | 1                      | 250 | 350 | 09-Jun-2022          |                              |
| 0801029593  | 1                      | 250 | 350 | 09-Jun-2022          |                              |

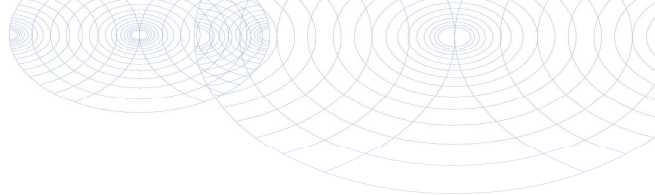


**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022092973/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022092973/1**

Pagina 1/1

| Analyse                                              | Methode | Techniek | Methode referentie              |
|------------------------------------------------------|---------|----------|---------------------------------|
| <b>Metalen</b>                                       |         |          |                                 |
| Barium (Ba)                                          | W0421   | ICP-MS   | pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                                         | W0421   | ICP-MS   | pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                                          | W0421   | ICP-MS   | pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                                           | W0421   | ICP-MS   | pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                                            | W0421   | ICP-MS   | pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                                       | W0421   | ICP-MS   | pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                                          | W0421   | ICP-MS   | pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                                            | W0421   | ICP-MS   | pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                                            | W0421   | ICP-MS   | pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |          |                                 |
| Xylenen som AS3000                                   | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| Aromaten (BTEXN)                                     | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| Styreen                                              | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |          |                                 |
| VOCl (11)                                            | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| Tribroommethaan (Bromoform)                          | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| Vinylchloride                                        | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| 1,1-Dichlooretheen                                   | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| DiClEtheen som AS3000                                | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| 1,1-Dichloorpropan                                   | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| 1,2-Dichloorpropan                                   | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| 1,3-Dichloorpropan                                   | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| DiChlprop. som AS3000                                | W0254   | HS-GC-MS | pb 3130-1                       |
| <b>Minerale olie</b>                                 |         |          |                                 |
| Minerale olie (C10-C40)                              | W0215   | GC-FID   | pb 3110-5                       |
| Chromatogram olie (GC)                               | W0215   | GC-FID   | Eigen methode                   |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

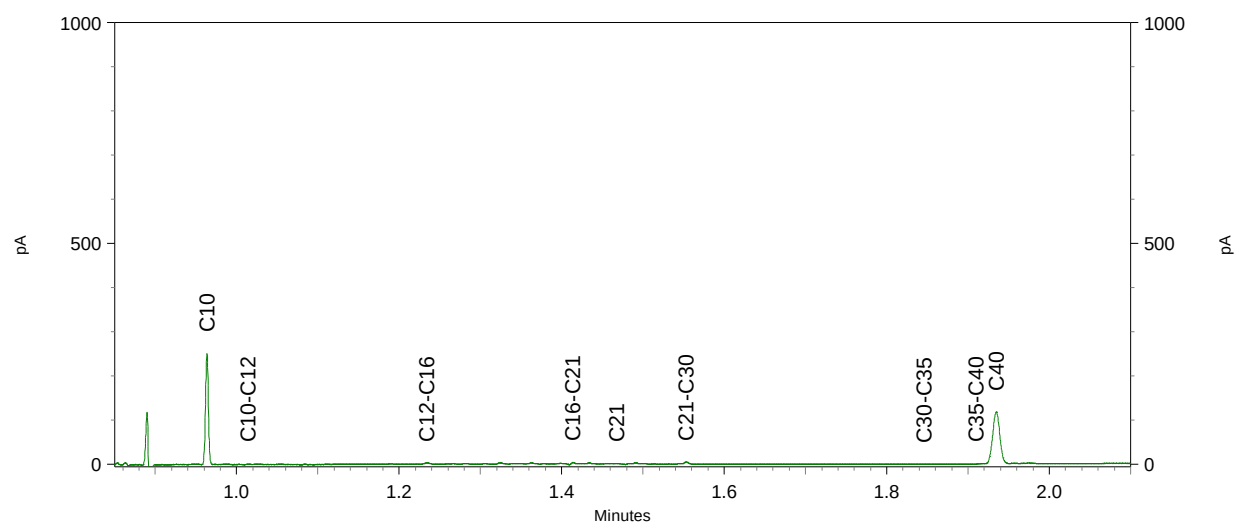
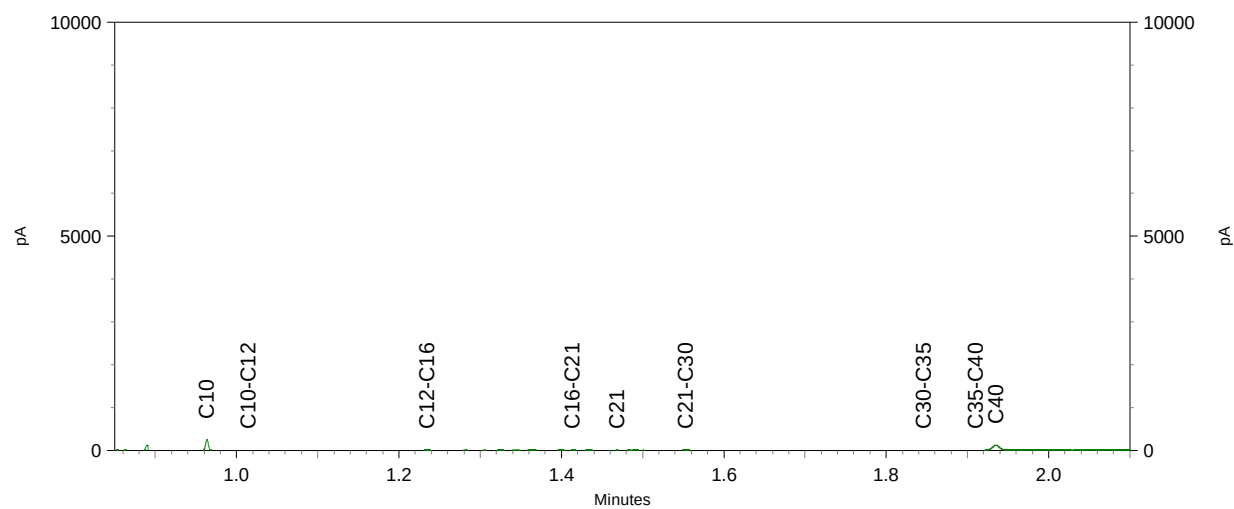
## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 12808796

Certificate no.: 2022092973

Sample description.: 2, B08-1: 250-350

V



QA



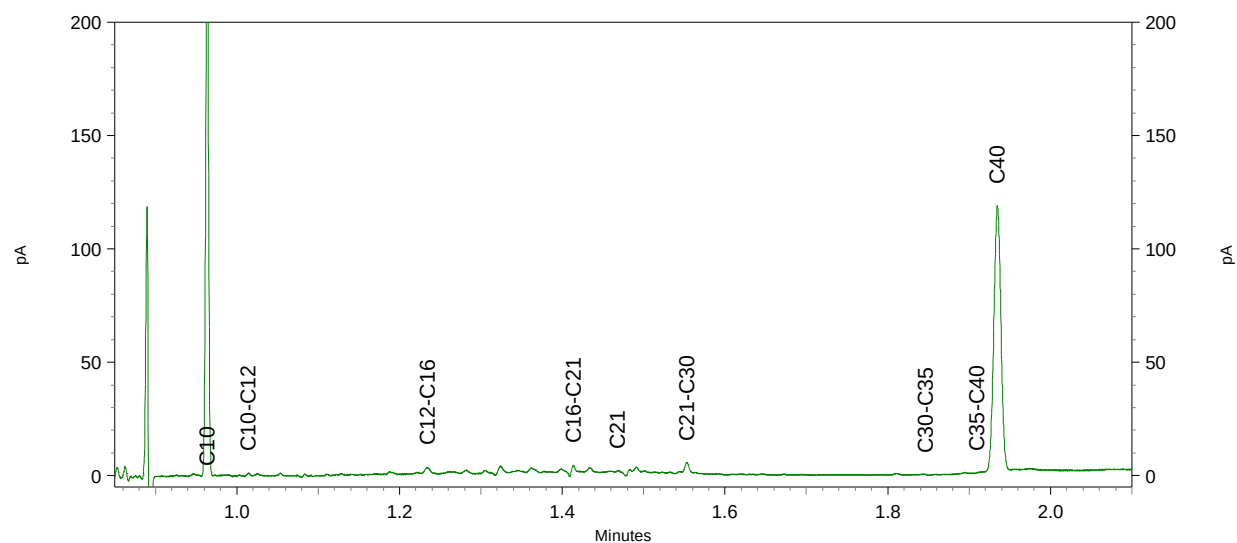
## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 12808796

Certificate no.: 2022092973

Sample description.: 2, B08-1: 250-350

V



QA



BIJLAGE 7:  
Toetsingstabellen

|                |                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------|
| Uw Project     | <b>Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (MM22101)</b>       |
| Certificaat    | <b>2022086772</b>                                 |
| Toetsing       | <b>BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |
| Versie         | <b>BoToVa Default</b>                             |
| Toetsingsdatum | <b>22 June 2022 19:28</b>                         |

**A-MM01, A01: 8-50, A02: 8-50, A03: 8-50**

| Analyse | Eenheid | G.W. | G.S.S.D | Index | Oordeel |
|---------|---------|------|---------|-------|---------|
|---------|---------|------|---------|-------|---------|

#### **Bodemtype correctie**

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| Fractie < 2 µm                                  | 2.7  |
| Organische stof volgens<br>gloeiverlies methode | <0.7 |

#### **Minerale olie**

|                                    |          |     |     |   |
|------------------------------------|----------|-----|-----|---|
| Minerale olie totaal (C10-<br>C40) | mg/kg DS | <35 | 120 | - |
|------------------------------------|----------|-----|-----|---|

| <u><b>Eurofins Nr.</b></u> | <u><b>Monsteromschrijving</b></u>      | <u><b>Datum Monstername</b></u> | <u><b>Eindoordeel</b></u>     |
|----------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 12786942                   | A-MM01, A01: 8-50, A02: 8-50,<br>----- | 27-05-2022                      | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

#### **Legenda**

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| #        | Aangenomen waarde             |
| G.W.     | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D. | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| @        | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -        | <= Achtergrondwaarde          |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

| Analyse                                                | Eenheid  | G.W.   | G.S.S.D | Index | Oordeel |
|--------------------------------------------------------|----------|--------|---------|-------|---------|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |          |        |         |       |         |
| Fractie < 2 µm                                         |          | <2.0   |         |       |         |
| Organische stof volgens gloeiverlies methode           |          | <0.7   |         |       |         |
| <b>Metalen</b>                                         |          |        |         |       |         |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg DS | <20    | 54      |       | @       |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg DS | <0.20  | 0.24    |       | -       |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg DS | 3.9    | 14      |       | -       |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg DS | <5.0   | 7.2     |       | -       |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg DS | <0.050 | 0.05    |       | -       |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg DS | <1.5   | 1.1     |       | -       |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg DS | 10     | 29      |       | -       |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg DS | 26     | 41      |       | -       |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg DS | <20    | 33      |       | -       |
| <b>Minerale olie</b>                                   |          |        |         |       |         |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg DS | 43     | 220     | 0.01  | > AW    |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |          |        |         |       |         |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                               | mg/kg DS | 0.0049 | 0.025   |       | -       |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |        |         |       |         |
| PAK 10 VROM factor 0.7                                 | mg/kg DS | 1.4    | 1.4     |       | -       |

| <u>Eurofins Nr.</u> | <u>Monsteromschrijving</u>                                                                                | <u>Datum Monstername</u> | <u>Eindoordeel</u>               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 12786943            | B-MM02, B01: 8-30, B02: 8-30, B03: 8-40, B04: 8-50, B05: 8-50, B07: 8-50, B08: 8-50, B11: 8-50, B12: 8-50 | 27-05-2022               | Overschrijding Achtergrondwaarde |

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                               |
| #              | Aangenomen waarde             |
| G.W.           | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D.       | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -              | <= Achtergrondwaarde          |
| > AW           | > Achtergrondwaarde           |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

|                |                                            |
|----------------|--------------------------------------------|
| Uw Project     | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (MM22101)       |
| Certificaat    | 2022086772                                 |
| Toetsing       | BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb |
| Versie         | BoToVa Default                             |
| Toetsingsdatum | 22 June 2022 19:28                         |

| Analyse                                                |          | B-MM03, B09: 0-50, B10: 0-50 |         |       |         |
|--------------------------------------------------------|----------|------------------------------|---------|-------|---------|
| Eenheid                                                |          | G.W.                         | G.S.S.D | Index | Oordeel |
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |          |                              |         |       |         |
| Fractie < 2 µm                                         |          | 9.6                          |         |       |         |
| Organische stof volgens gloeiverlies methode           |          | 1.7                          |         |       |         |
| <b>Metalen</b>                                         |          |                              |         |       |         |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg DS | 57                           | 110     |       | @       |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg DS | <0.20                        | 0.22    |       | -       |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg DS | 5.0                          | 9.6     |       | -       |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg DS | 8.1                          | 13      |       | -       |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg DS | 0.080                        | 0.1     |       | -       |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg DS | <1.5                         | 1.1     |       | -       |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg DS | 13                           | 23      |       | -       |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg DS | 15                           | 21      |       | -       |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg DS | 110                          | 190     | 0.08  | > AW    |
| <b>Minerale olie</b>                                   |          |                              |         |       |         |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg DS | <35                          | 120     |       | -       |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |          |                              |         |       |         |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                               | mg/kg DS | 0.0049                       | 0.025   |       | -       |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |                              |         |       |         |
| PAK 10 VROM factor 0.7                                 | mg/kg DS | 0.35                         | 0.35    |       | -       |

| Eurofins Nr. | Monsteromschrijving          | Datum Monstername | Eindoordeel                   |
|--------------|------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| 12786944     | B-MM03, B09: 0-50, B10: 0-50 | 27-05-2022        | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                               |
| #              | Aangenomen waarde             |
| G.W.           | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D.       | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -              | <= Achtergrondwaarde          |
| > AW           | > Achtergrondwaarde           |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

| Analyse                                                | Eenheid  | G.W.   | G.S.S.D | Index | Oordeel |
|--------------------------------------------------------|----------|--------|---------|-------|---------|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |          |        |         |       |         |
| Fractie < 2 µm                                         |          | 36.8   |         |       |         |
| Organische stof volgens gloeiverlies methode           |          | 2.5    |         |       |         |
| <b>Metalen</b>                                         |          |        |         |       |         |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg DS | 260    | 190     |       | @       |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg DS | 0.22   | 0.24    |       | -       |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg DS | 12     | 8.8     |       | -       |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg DS | 20     | 19      |       | -       |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg DS | 0.057  | 0.052   |       | -       |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg DS | <1.5   | 1.1     |       | -       |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg DS | 37     | 28      |       | -       |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg DS | 23     | 22      |       | -       |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg DS | 90     | 77      |       | -       |
| <b>Minerale olie</b>                                   |          |        |         |       |         |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg DS | <35    | 98      |       | -       |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |          |        |         |       |         |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                               | mg/kg DS | 0.0049 | 0.02    |       | -       |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |        |         |       |         |
| PAK 10 VROM factor 0.7                                 | mg/kg DS | 0.35   | 0.35    |       | -       |

| <u>Eurofins Nr.</u> | <u>Monsteromschrijving</u>     | <u>Datum Monstername</u> | <u>Eindoordeel</u>            |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 12786945            | B-MM04, B07: 60-100, B07: 100- | 27-05-2022               | Voldoet aan Achtergrondwaarde |

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                               |
| #              | Aangenomen waarde             |
| G.W.           | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D.       | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -              | <= Achtergrondwaarde          |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>



|                |                                                                                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Uw Project     | <b>Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (MM22101)</b>                                     |
| Certificaat    | <b>2022086772</b>                                                               |
| Toetsing       | <b>BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |
| Versie         | <b>BoToVa Default</b>                                                           |
| Toetsingsdatum | <b>22 June 2022 19:29</b>                                                       |

**A-MM01, A01: 8-50, A02: 8-50, A03: 8-50**

| Analyse | Eenheid |             |                |                |
|---------|---------|-------------|----------------|----------------|
|         |         | <b>G.W.</b> | <b>G.S.S.D</b> | <b>Oordeel</b> |

#### **Bodemtype correctie**

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| Fractie < 2 µm                                  | 2.7  |
| Organische stof volgens<br>gloeiverlies methode | <0.7 |

#### **Minerale olie**

|                                    |          |     |     |   |
|------------------------------------|----------|-----|-----|---|
| Minerale olie totaal (C10-<br>C40) | mg/kg DS | <35 | 120 | - |
|------------------------------------|----------|-----|-----|---|

| <b><u>Eurofins Nr.</u></b> | <b><u>Monsteromschrijving</u></b>      | <b><u>Datum Monstername</u></b> | <b><u>Eindoordeel</u></b> |
|----------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 12786942                   | A-MM01, A01: 8-50, A02: 8-50,<br>----- | 27-05-2022                      | Altijd toepasbaar         |

#### **Legenda**

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| #        | Aangenomen waarde             |
| G.W.     | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D. | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| @        | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -        | <= Achtergrondwaarde          |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

|                |                                                                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Uw Project     | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (MM22101)                                     |
| Certificaat    | 2022086772                                                               |
| Toetsing       | BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem |
| Versie         | BoToVa Default                                                           |
| Toetsingsdatum | 22 June 2022 19:29                                                       |

B-MM02, B01: 8-30, B02: 8-30, B03: 8-40, B04: 8-50, B05: 8-50, B07: 8-50, B08: 8-50, B11: 8-50, B12:

| Analyse                                                | Eenheid  | G.W.   | G.S.S.D | Oordeel |
|--------------------------------------------------------|----------|--------|---------|---------|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |          |        |         |         |
| Fractie < 2 µm                                         |          | <2.0   |         |         |
| Organische stof volgens gloeiverlies methode           |          | <0.7   |         |         |
| <b>Metalen</b>                                         |          |        |         |         |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg DS | <20    | 54      | @       |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg DS | <0.20  | 0.24    | -       |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg DS | 3.9    | 14      | -       |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg DS | <5.0   | 7.2     | -       |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg DS | <0.050 | 0.05    | -       |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg DS | <1.5   | 1.1     | -       |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg DS | 10     | 29      | -       |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg DS | 26     | 41      | -       |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg DS | <20    | 33      | -       |
| <b>Minerale olie</b>                                   |          |        |         |         |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg DS | 43     | 220     | Ind     |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |          |        |         |         |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                               | mg/kg DS | 0.0049 | 0.025   | -       |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |        |         |         |
| PAK 10 VROM factor 0.7                                 | mg/kg DS | 1.4    | 1.4     | -       |

| Eurofins Nr. | Monsteromschrijving                                                                                  | Datum Monstername | Eindoordeel      |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| 12786943     | B-MM02, B01: 8-30, B02: 8-30, B03: 8-40, B04: 8-50, B05: 8-50, B07: 8-50, B08: 8-50, B11: 8-50, B12: | 27-05-2022        | Klasse industrie |

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                               |
| #              | Aangenomen waarde             |
| G.W.           | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D.       | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -              | <= Achtergrondwaarde          |
| Ind            | Oordeel Industrie             |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

|                |                                                                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Uw Project     | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (MM22101)                                     |
| Certificaat    | 2022086772                                                               |
| Toetsing       | BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem |
| Versie         | BoToVa Default                                                           |
| Toetsingsdatum | 22 June 2022 19:29                                                       |

|                                                        |          | B-MM03, B09: 0-50, B10: 0-50 |         |         |
|--------------------------------------------------------|----------|------------------------------|---------|---------|
| Analyse                                                | Eenheid  | G.W.                         | G.S.S.D | Oordeel |
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |          |                              |         |         |
| Fractie < 2 µm                                         |          | 9.6                          |         |         |
| Organische stof volgens gloeiverlies methode           |          | 1.7                          |         |         |
| <b>Metalen</b>                                         |          |                              |         |         |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg DS | 57                           | 110     | @       |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg DS | <0.20                        | 0.22    | -       |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg DS | 5.0                          | 9.6     | -       |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg DS | 8.1                          | 13      | -       |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg DS | 0.080                        | 0.1     | -       |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg DS | <1.5                         | 1.1     | -       |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg DS | 13                           | 23      | -       |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg DS | 15                           | 21      | -       |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg DS | 110                          | 190     | Wo      |
| <b>Minerale olie</b>                                   |          |                              |         |         |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg DS | <35                          | 120     | -       |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |          |                              |         |         |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                               | mg/kg DS | 0.0049                       | 0.025   | -       |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |                              |         |         |
| PAK 10 VROM factor 0.7                                 | mg/kg DS | 0.35                         | 0.35    | -       |

| <u>Eurofins Nr.</u> | <u>Monsteromschrijving</u>   | <u>Datum Monstername</u> | <u>Eindoordeel</u> |
|---------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 12786944            | B-MM03, B09: 0-50, B10: 0-50 | 27-05-2022               | Altijd toepasbaar  |

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                               |
| #              | Aangenomen waarde             |
| G.W.           | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D.       | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -              | <= Achtergrondwaarde          |
| Wo             | Oordeel Wonen                 |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

|                |                                                                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Uw Project     | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (MM22101)                                     |
| Certificaat    | 2022086772                                                               |
| Toetsing       | BoToVa T1 kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem |
| Versie         | BoToVa Default                                                           |
| Toetsingsdatum | 22 June 2022 19:29                                                       |

B-MM04, B07: 60-100, B07: 100-150, B07: 150-200, B08: 60-100, B08: 100-150, B10: 90-140, B10: 150-20

| Analyse                                                | Eenheid  | G.W.   | G.S.S.D | Oordeel |
|--------------------------------------------------------|----------|--------|---------|---------|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |          |        |         |         |
| Fractie < 2 µm                                         |          | 36.8   |         |         |
| Organische stof volgens gloeiverlies methode           |          | 2.5    |         |         |
| <b>Metalen</b>                                         |          |        |         |         |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg DS | 260    | 190     | @       |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg DS | 0.22   | 0.24    | -       |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg DS | 12     | 8.8     | -       |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg DS | 20     | 19      | -       |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg DS | 0.057  | 0.052   | -       |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg DS | <1.5   | 1.1     | -       |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg DS | 37     | 28      | -       |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg DS | 23     | 22      | -       |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg DS | 90     | 77      | -       |
| <b>Minerale olie</b>                                   |          |        |         |         |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg DS | <35    | 98      | -       |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |          |        |         |         |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                               | mg/kg DS | 0.0049 | 0.02    | -       |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |        |         |         |
| PAK 10 VROM factor 0.7                                 | mg/kg DS | 0.35   | 0.35    | -       |

| <u>Eurofins Nr.</u> | <u>Monsteromschrijving</u>                                                             | <u>Datum Monstername</u> | <u>Eindoordeel</u> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 12786945            | B-MM04, B07: 60-100, B07: 100-150, B08: 60-100, B08: 100-150, B10: 90-140, B10: 150-20 | 27-05-2022               | Altijd toepasbaar  |

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                               |
| #              | Aangenomen waarde             |
| G.W.           | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D.       | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| -              | <= Achtergrondwaarde          |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

|                    |                                             |                   |  |
|--------------------|---------------------------------------------|-------------------|--|
| Uw Project         | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (MM22101)        |                   |  |
| Certificaat        | 2022092973                                  |                   |  |
| Toetsing           | BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep) |                   |  |
| Versie             | BoToVa Default                              |                   |  |
| Toetsingsdatum     | 22 June 2022 19:29                          |                   |  |
| Is Diep grondwater | Nee                                         | 1, A01-1: 250-350 |  |
| Analyse            | Eenheid                                     |                   |  |

|                                                  |      | G.W.   | G.S.S.D | Oordeel |
|--------------------------------------------------|------|--------|---------|---------|
| Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen           |      |        |         |         |
| Benzeen                                          | µg/l | <0.20  | 0.14    | -       |
| Tolueen                                          | µg/l | <0.20  | 0.14    | -       |
| Ethylbenzeen                                     | µg/l | <0.20  | 0.14    | -       |
| Xylenen (som) factor 0,7                         | µg/l | 0.21   | 0.21    | -       |
| Naftaleen                                        | µg/l | <0.020 | 0.014   | -       |
| Minerale olie                                    |      |        |         |         |
| Minerale olie (GC) totaal                        | µg/l | <50    | 35      | -       |
| Extra parameters                                 |      |        |         |         |
| som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008) | µg/l |        | 0.63    | @       |

| Eurofins Nr. | Monsteromschrijving | Datum Monstername | Eindoordeel              |
|--------------|---------------------|-------------------|--------------------------|
| 12808795     | 1, A01-1: 250-350   | 09-06-2022        | Voldoet aan Streefwaarde |

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| Legenda  |                               |
| #        | Aangenomen waarde             |
| G.W.     | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D. | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| -        | <= Streefwaarde               |
| @        | Geen toetsoordeel mogelijk    |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

|                    |                                             |                   |  |
|--------------------|---------------------------------------------|-------------------|--|
| Uw Project         | Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar (MM22101)        |                   |  |
| Certificaat        | 2022092973                                  |                   |  |
| Toetsing           | BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep) |                   |  |
| Versie             | BoToVa Default                              |                   |  |
| Toetsingsdatum     | 22 June 2022 19:29                          |                   |  |
| Is Diep grondwater | Nee                                         |                   |  |
| Analyse            | Eenheid                                     | 2, B08-1: 250-350 |  |

|  |  | G.W. | G.S.S.D | Oordeel |
|--|--|------|---------|---------|
|--|--|------|---------|---------|

|                |      |        |       |      |
|----------------|------|--------|-------|------|
| Metalen        |      |        |       |      |
| Barium (Ba)    | µg/l | 140    | 140   | > SW |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0.20  | 0.14  | -    |
| Kobalt (Co)    | µg/l | <2.0   | 1.4   | -    |
| Koper (Cu)     | µg/l | <2.0   | 1.4   | -    |
| Kwik (Hg)      | µg/l | <0.050 | 0.035 | -    |
| Molybdeen (Mo) | µg/l | <2.0   | 1.4   | -    |
| Nikkel (Ni)    | µg/l | <3.0   | 2.1   | -    |
| Lood (Pb)      | µg/l | <2.0   | 1.4   | -    |
| Zink (Zn)      | µg/l | 14     | 14    | -    |

|                                        |      |        |       |   |
|----------------------------------------|------|--------|-------|---|
| Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen |      |        |       |   |
| Benzeen                                | µg/l | <0.20  | 0.14  | - |
| Tolueen                                | µg/l | <0.20  | 0.14  | - |
| Ethylbenzeen                           | µg/l | <0.20  | 0.14  | - |
| Xylenen (som) factor 0,7               | µg/l | 0.21   | 0.21  | - |
| Naftaleen                              | µg/l | <0.020 | 0.014 | - |
| Styreen                                | µg/l | <0.20  | 0.14  | - |

|                                               |      |       |      |   |
|-----------------------------------------------|------|-------|------|---|
| Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen |      |       |      |   |
| Dichloormethaan                               | µg/l | <0.20 | 0.14 | - |
| Trichloormethaan                              | µg/l | <0.20 | 0.14 | - |
| Tetrachloormethaan                            | µg/l | <0.10 | 0.07 | - |
| Trichlooretheen                               | µg/l | <0.20 | 0.14 | - |
| Tetrachlooretheen                             | µg/l | <0.10 | 0.07 | - |
| 1,1-Dichloorethaan                            | µg/l | <0.20 | 0.14 | - |
| 1,2-Dichloorethaan                            | µg/l | <0.20 | 0.14 | - |
| 1,1,1-Trichloorethaan                         | µg/l | <0.10 | 0.07 | - |
| 1,1,2-Trichloorethaan                         | µg/l | <0.10 | 0.07 | - |
| Tribroommethaan                               | µg/l | <0.20 | 0.14 | @ |
| Vinylchloride                                 | µg/l | <0.10 | 0.07 | - |
| 1,1-Dichlooretheen                            | µg/l | <0.10 | 0.07 | - |
| 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7          | µg/l | 0.14  | 0.14 | - |
| Dichloorpropanen som factor 0.7               | µg/l | 0.42  | 0.42 | - |

|                           |      |    |    |      |
|---------------------------|------|----|----|------|
| Minerale olie             |      |    |    |      |
| Minerale olie (GC) totaal | µg/l | 66 | 66 | > SW |

|                                                  |      |  |      |   |
|--------------------------------------------------|------|--|------|---|
| Extra parameters                                 |      |  |      |   |
| som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008) | µg/l |  | 0.77 | @ |

|              |                     |                   |                             |
|--------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|
| Eurofins Nr. | Monsteromschrijving | Datum Monstername | Eindoordeel                 |
| 12808796     | 2, B08-1: 250-350   | 09-06-2022        | Overschrijding Streefwaarde |



### **Legenda**

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| #        | Aangenomen waarde             |
| G.W.     | Gemeten waarde                |
| G.S.S.D. | Gestandaardiseerde meetwaarde |
| -        | <= Streefwaarde               |
| @        | Geen toetsoordeel mogelijk    |
| > SW     | > Streefwaarde                |

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>



BIJLAGE 8:  
Projectfoto's



onderzoek



onderzoek



onderzoek





onderzoek



onderzoek



onderzoek





onderzoek



onderzoek



onderzoek





onderzoek



onderzoek



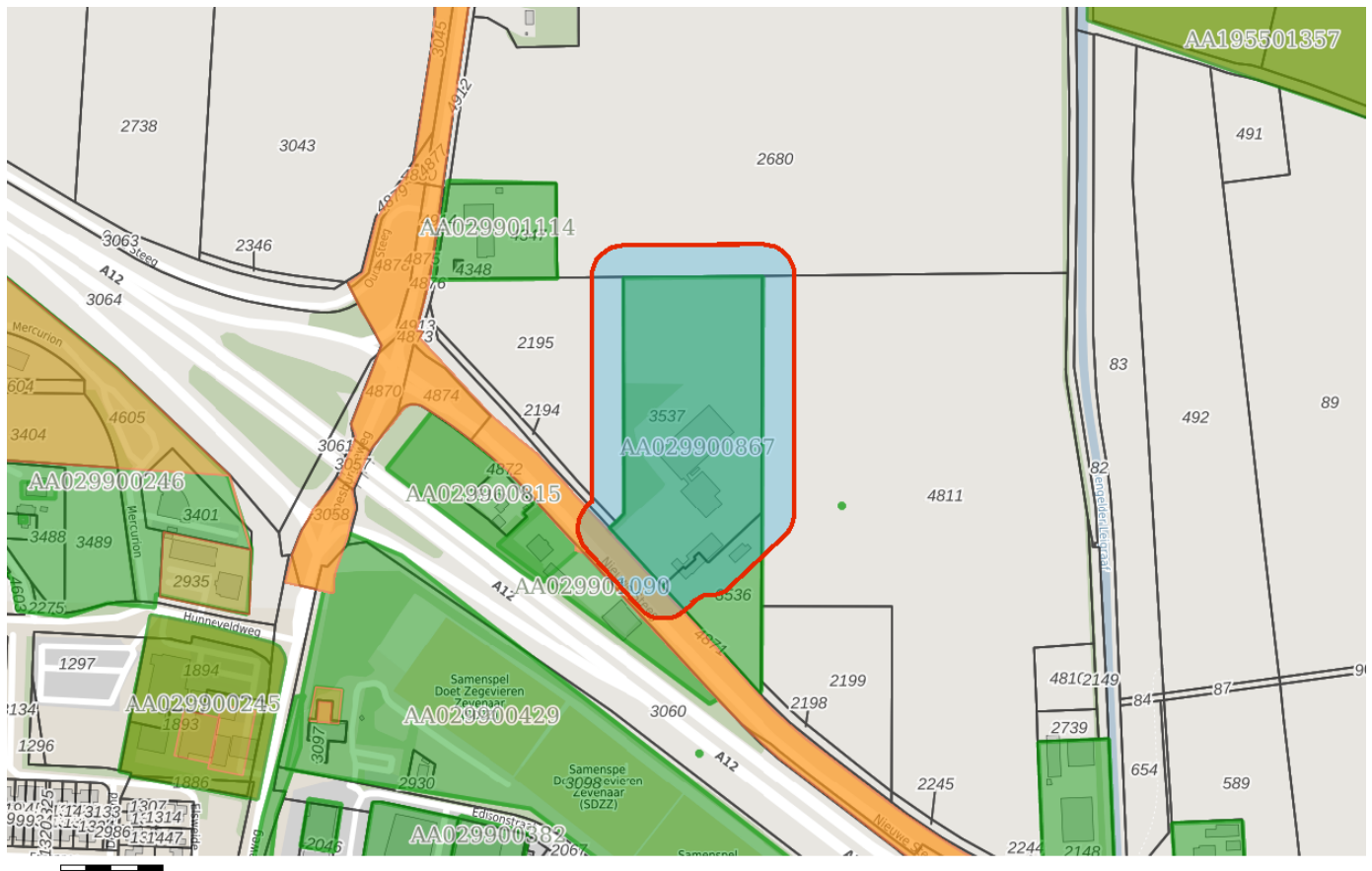
## BIJLAGE 9:

### Informatie vooronderzoek



## Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar

Omgevingsrapportage



### Bodem

Locaties

### Ondergrond

Kadastraal perceel

topografie

Selectie

## Inhoudsopgave

Voorblad  
Inhoudsopgave  
Inleiding  
Nieuwe Steeg 5  
Kaarten  
Disclaimer  
Toelichting

De provincie Gelderland en de twee grote Gelderse gemeenten Arnhem en Nijmegen zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) aangewezen als de instanties die toezien op het saneren van verontreinigde bodem en het voorkomen van nieuwe bodemverontreiniging (. Zij sturen de bodemsaneringsoperatie en voeren zelf bodemsaneringen uit en beoordelen plannen en saneringen die door anderen (bedrijven, particulieren en gemeenten) worden uitgevoerd. Hierbij kan de provincie juridische en financiële instrumenten inzetten. In dit kader worden bodemgegevens verzameld in het bodeminformatiesysteem (BIS) van de provincie.

In deze rapportage treft u gegevens aan die afkomstig zijn uit het BIS van de provincie Gelderland. Hiermee krijgt u een indruk van de aan- of afwezigheid van gegevens over mogelijke bodemverontreiniging in het geselecteerde gebied. De twee grote gemeenten hebben hun eigen BIS. Gegevens van die gemeenten worden niet in deze rapportage weergegeven.

Het ontbreken van gegevens in het BIS of deze rapportage wil niet zeggen dat er geen bodemverontreiniging op een perceel of in een gebied aanwezig is.

De provincie zal aansturen op sanering van alle historische verontreinigingen (ontstaan voor 1987) die risico's veroorzaken (dit zijn de spoedlocaties die tot de werkvoorraad van de provincie behoren). In het rapport wordt per locatie aangegeven (Vervolg Wbb-traject) of een locatie nog tot de werkvoorraad behoort en welke vervolg in dat kader wordt verwacht.

Dit rapport bestaat uit vier delen:

1. Deze pagina bevat een tekening van het geselecteerde gebied.
2. Informatie over het geselecteerde gebied, per locatie gegroepeerd  
De in het bodeminformatiesysteem van de provincie Gelderland aangetroffen informatie over locaties die zich binnen het geselecteerde gebied bevinden.
3. Disclaimer
4. Toelichting op de rapportage. Hier vindt u de uitleg van de gegevens die in dit rapport zijn vermeld.

Als u vragen heeft over de in dit rapport vermelde gegevens dan kunt u contact opnemen met de provincie Gelderland via <https://www.gelderland.nl/Contact> door het invullen van een vragenformulier. Dit wordt automatisch toegezonden aan het PROVINCIELOKET

of te bellen naar 026 – 359 99 99.

Locatie: Nieuwe Steeg 5

Locatie

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Adres                         | Nieuwe Steeg 5 6902PP Zevenaar |
| Locatiecode                   | AA029900867                    |
| Locatiennaam                  | Nieuwe Steeg 5                 |
| Plaats                        | Zevenaar                       |
| Locatiecode bevoegd gezag WBB | GE029900773                    |

Status

|                  |                             |               |                    |
|------------------|-----------------------------|---------------|--------------------|
| Vervolg WBB      | uitvoeren OO                | Beoordeling   | Potentieel Ernstig |
| Status rapporten | Verkennd onderzoek NVN 5740 | Beschikking   |                    |
| Status besluiten |                             | Status asbest |                    |
| Is van voor 1987 | Nee                         |               |                    |

Uitgevoerde onderzoeken

| Datum      | Type                        | Naam              | Auteur  | Opdrachtnummer     | Archief | Conclusie overheid |
|------------|-----------------------------|-------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|
| 30-01-1996 | Verkennd onderzoek NVN 5740 | VO Nieuwe Steeg 5 | Arcadis | Zuid-Oost Genetics |         |                    |

Beschikbare documenten per onderzoek

|                           |
|---------------------------|
| Geen gegevens beschikbaar |
|---------------------------|

Verontreinigende activiteiten

| Activiteit                           | Start | Einde | Vervallen           | Benoemd       | Verontreinigd | Spoed | Voldoende onderzocht |
|--------------------------------------|-------|-------|---------------------|---------------|---------------|-------|----------------------|
| autoparkeer- en -stallingsbedrijf    | 9999  | 9999  | Niet van toepassing | Per definitie | Onbekend      | Nee   | Nee                  |
| dieseltank (bovengronds)             | 1996  | 9999  | Niet van toepassing | Per definitie | Onbekend      | Nee   | Nee                  |
| dieseltank (bovengronds)             | 9999  | 9999  | Niet van toepassing | Per definitie | Onbekend      | Nee   | Nee                  |
| industriemolen (papier, verf, etc)   | 1954  | 1959  | Niet van toepassing | Per definitie | Onbekend      | Nee   | Nee                  |
| ki-station (kunstmatige inseminatie) | 9999  | 1996  | Niet van toepassing | Per definitie | Onbekend      | Nee   | Nee                  |
| landbouwmachinereparatiebedrijf      | 9999  | 9999  | Niet van toepassing | Per definitie | Onbekend      | Nee   | Nee                  |

Geconstateerde verontreinigingen

|                           |
|---------------------------|
| Geen gegevens beschikbaar |
|---------------------------|

Beschikbare documenten

|                           |
|---------------------------|
| Geen gegevens beschikbaar |
|---------------------------|

Besluiten

|                           |
|---------------------------|
| Geen gegevens beschikbaar |
|---------------------------|

Sanering

|                           |
|---------------------------|
| Geen gegevens beschikbaar |
|---------------------------|

Saneringscontouren

|                           |
|---------------------------|
| Geen gegevens beschikbaar |
|---------------------------|

Zorgmaatregelen

|                           |
|---------------------------|
| Geen gegevens beschikbaar |
|---------------------------|



De bodeminformatie die u in deze rapportage aantreft is met zorg door gemeenten of provincie in het bodeminformatiesysteem ingevoerd. Toch kan het voorkomen dat informatie is verouderd, onvolledig is of onjuistheden bevat. De provincie Gelderland is niet aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van deze informatie. Het ontbreken van gegevens in het BIS of deze rapportage wil niet zeggen dat er geen bodemverontreiniging op een perceel of in een gebied aanwezig is. Deze rapportage bevat geen gegevens van de twee grote gemeenten in de provincie Gelderland die zelf bevoegd gezag Wet bodembescherming zijn (Arnhem en Nijmegen). Als u fouten of onvolkomenheden in de rapportage aantreft kunt u ons helpen door dit te melden via <https://www.gelderland.nl/Contact> door het invullen van een vragenformulier. Dit wordt automatisch toegezonden aan het PROVINCIELOKET of te bellen naar 026 – 359 99 99.



## Toelichting

### *Locatie*

Algemene gegevens waaronder de locatie in het BIS bekend is. Daarnaast wordt aangegeven of de locatie betrekking heeft op een verontreiniging die na 1 januari 1987 is ontstaan (een zorgplicht geval dat onmiddellijk ongedaan gemaakt moet worden/zijn).

### *Status*

In de wet bodembescherming wordt onderscheid gemaakt tussen ernstige en niet ernstige verontreinigingen. Bij ernstige verontreinigingen wordt vervolgens beoordeeld of bij het huidige gebruik er mogelijke risico's aanwezig zijn. Op basis van de beschikbare gegevens wordt de verontreinigingssituatie zo goed mogelijk ingeschat en vermeld onder het veld 'beoordeling'. Pas als de verontreiniging voldoende is onderzocht wordt de conclusie vastgelegd in een formeel besluit. Dit is onder het veld 'Beschikking' aangegeven.

### *Sanering*

In een saneringsplan wordt aangegeven hoe de sanering wordt uitgevoerd. Dit kan voor een beperkt deel van het terrein gelden (deelsanering) of in verschillende fasen worden uitgevoerd. Als het bevoegd gezag een termijn heeft afgegeven voor het starten van de sanering dan wordt dat hier vermeld. Indien wordt ingestemd met het eindresultaat van de sanering (vastgelegd in een evaluatierapport) wordt ook de einddatum van de sanering ingevuld.

### *Uitgevoerde onderzoeken*

Een lijst van rapporten die betrekking hebben op de locatie. Deze rapporten worden in het geval van ernstige verontreiniging beoordeeld door het bevoegd gezag Wbb.

### *(Mogelijk) Verontreinigende activiteiten*

Dit is een overzicht van bekende historische (bedrijfs)activiteiten die op de locatie aanwezig zijn geweest en mogelijk bodemverontreiniging veroorzaakt hebben. Deze potentiële verontreinigingsbronnen vormen het zogenaamde. Historisch Bodem Bestand (HBB).

### *Besluiten*

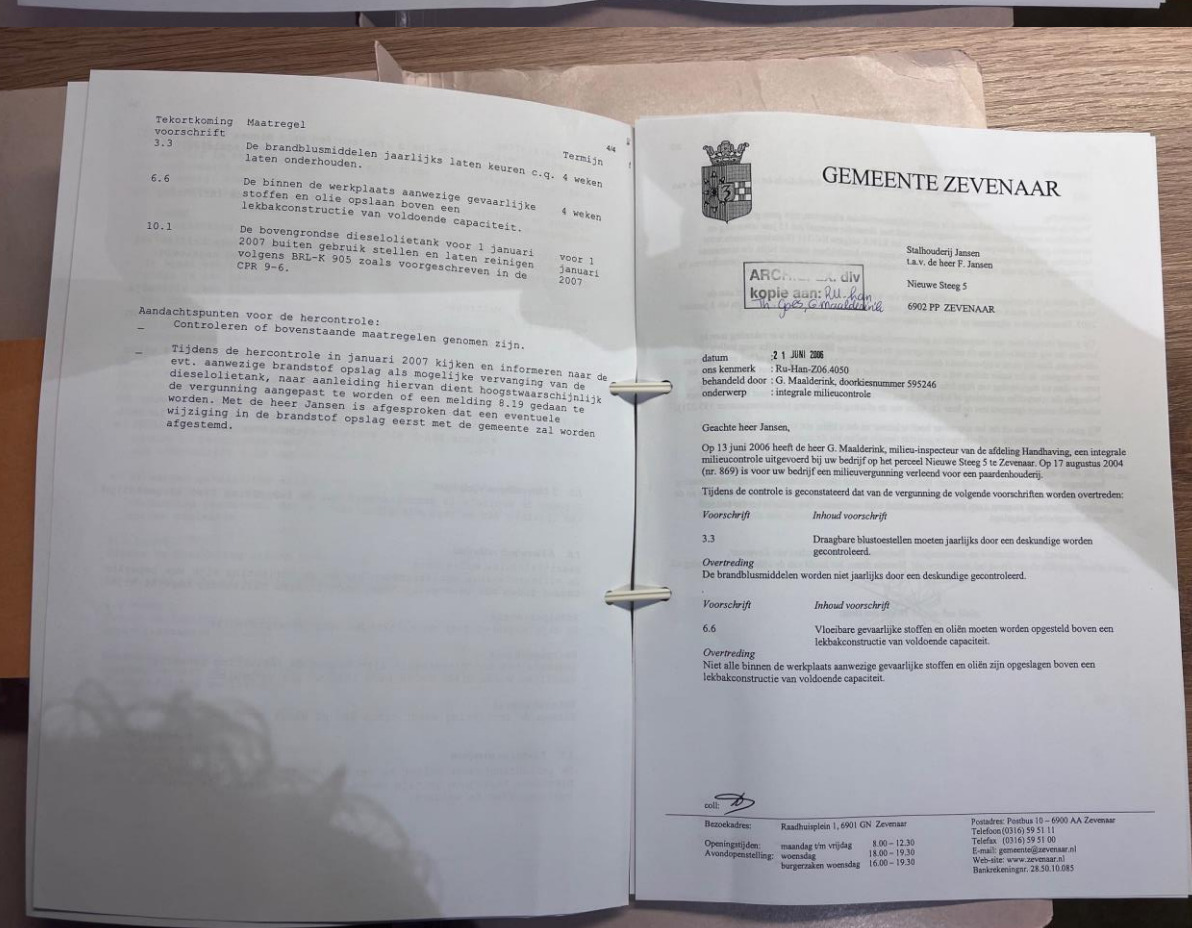
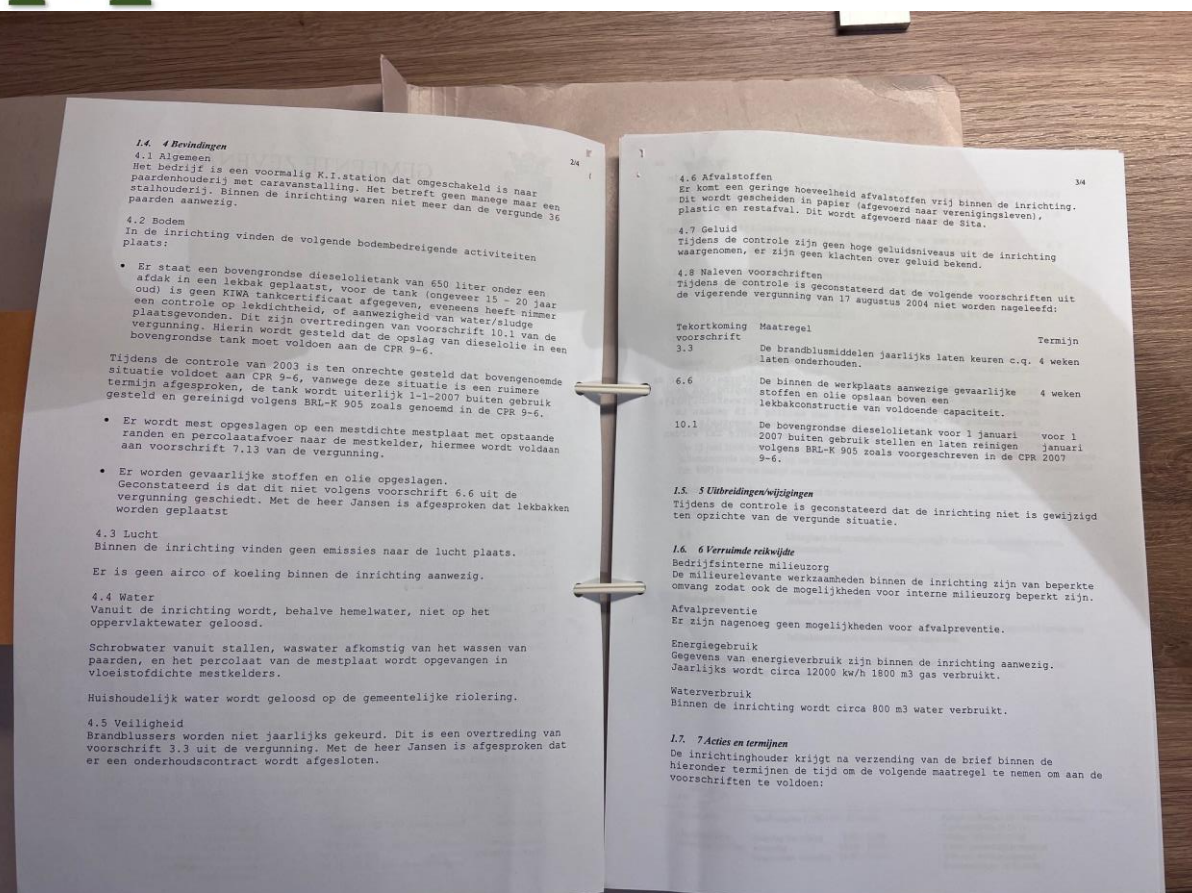
Op basis van de aangeleverde rapporten doet het bevoegd gezag uitspraak over de mate van verontreiniging (ernst), de spoedeisendheid van saneren (spoed), te nemen maatregelen voor, na en tijdens sanering, saneringsplannen en de uitvoering van de sanering (evaluatie). In dit overzicht worden de door de provincie Gelderland genomen besluiten vermeld.

### *Saneringscontouren*

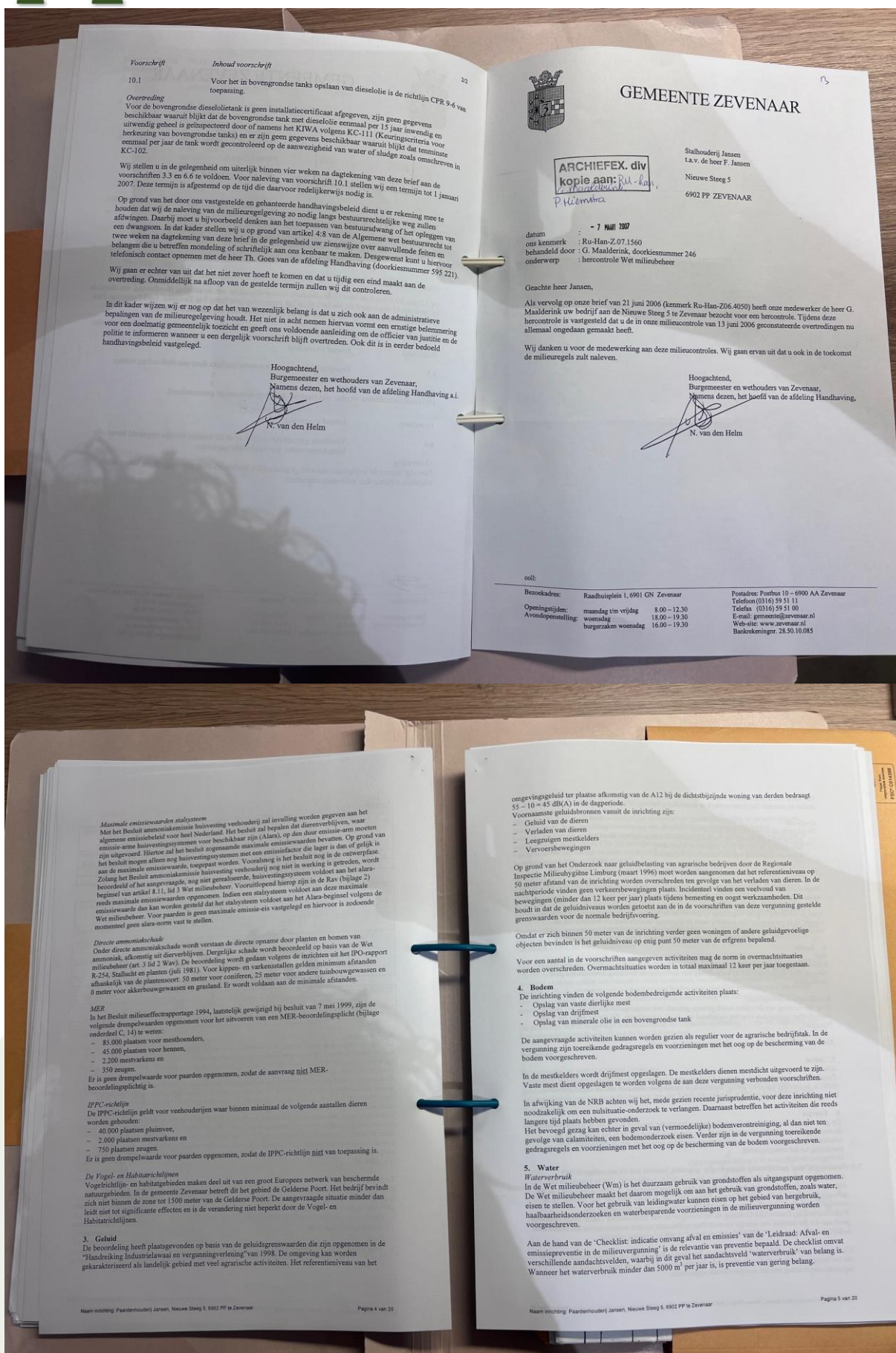
Indien sprake is van een deelsanering of verschillende fasen dan worden meerdere contouren vermeld. Per fase of deel wordt aangegeven welke saneringsvariant voor de boven- of ondergrond uiteindelijk is uitgevoerd.

### *Zorgmaatregelen/gebruiksbeperkingen*

Als na sanering nog verontreiniging is achtergebleven zijn maatregelen genomen om blootstelling aan of verspreiding van deze (rest)verontreiniging te voorkomen. Deze maatregelen worden in het BIS geregistreerd. Het bevoegd gezag houdt toezicht op het in standhouden van deze maatregelen.











## GEMEENTE ZEVENAAR

### ONTWERPVERGUNNING WET MILIEUBEHEER ...

Beschikking op de aanvraag d.d. 16 maart 2004 van de heer F. Jansen namens Paardenhouderij Jansen om een vergunning als bedoeld in artikel 8.4 van de Wet milieubeheer voor het veranderen van de fokstierenhouderij in een paardenhouderij alsmede een caravanstalling en voor het inwerking hebben van de gehele inrichting na die verandering. De inrichting is gelegen op het perceel, plaatselijk gemerkt Nieuwe Steeg 5, 6902 PP Zevenaar, kadastraal bekend gemeente Oud-Zevenaar, sectie K, nummer 2197. De aanvraag is ingeschreven onder nr. 04-05.

#### Bedrijfsactiviteiten

Paardenhouderij Jansen bestaat uit een stalling voor 36 paarden, alsmede een caravanstalling. Voor het stallen van caravans is vrijstelling van het bestemmingsplan aangevraagd en is momenteel in behandeling. De inrichting ligt aan een lokale verbindingsweg ten noorden van de A12 in het buitengebied van Zevenaar. De omgeving wordt gekenmerkt door meerdere verspreid liggende agrarische bedrijven.

#### Eerder verleende vergunningen

Op 18 juni 1996, onder nummer 770, hebben wij een revisievergunning verleend in gevolge de Wet milieubeheer voor een inrichting voor het bedrijfsmatig houden van fokstieren aan de Nieuwe Steeg 5 te Zevenaar. Een melding ingevolge artikel 8.41 Wet milieubeheer is op 22 juli 1997 ingediend voor het bouwen en in gebruik hebben van een mestbassin.

#### Beoordeling van de aanvraag

De aanvraag is bij ons ingekomen op 16 maart 2004. In het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer wordt in categorie 8.1, onder a, bedoelde inrichting aangewezen als een inrichting waarop de Wet milieubeheer van toepassing is. Volgens artikel 8.1 van de Wet milieubeheer is het verboden zonder daartoe verleende vergunning een inrichting op te richten, te veranderen of de werking daarvan te veranderen en in werking te hebben. Voor de inrichting gelden geen algemene regels die de vergunningplicht opheffen.

De ingediende aanvraag dient aan de hand van de in de Wet milieubeheer beschreven toetsingsgronden te worden beoordeeld. Voor de beoordeling van de ammoniakemissie wordt getoetst aan de Wet ammoniak en veehouderij (Wav) en de bijbehorende Regeling ammoniak en veehouderij (Rav).

Daarnaast wordt ter bepaling van de stankhinder getoetst aan de Richtlijn Veehouderij en Stankhinder 1996 en de Brochure Veehouderij en Hinderwet. Daar de inrichting is gelegen in het reconstructiegebied Achterhoek en Liemers is tevens rekening gehouden met de Wet stankemissie veehouderijen in landbouwontwikkelings- en verwevingsgebieden 2003 en de Regeling stankemissie veehouderijen in landbouwontwikkelings- en verwevingsgebieden 2003.

In de overwegingen betrekken wij tevens het advies van de Staatssecretaris van VROM in zijn brief van 15 mei 2003 om in verband met de meest recente milieuhygiënische inzichten de gewijzigde omrekenfactoren uit de Regeling stankemissie veehouderijen in landbouwontwikkelings- en verwevingsgebieden toe te passen.



## INHOUDSOPGAVE

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 1. INLEIDING                             | 1  |
| 2. BEDRIJFS LABORATORIUM VOOR            | 2  |
| 3. GROND - EN GEWAS ONDERZOEK            | 3  |
| 4. HYPOTHESE                             | 4  |
| 5. VELDWERK AANSLUITEN                   | 5  |
| 6.1 Algemeen Oosterbeek, 30 januari 1996 | 6  |
| 6.2 Monsternameprocedures                | 7  |
| 7. LABORATORIUM ONDERZOEK                | 8  |
| 8.1 Analysepakket                        | 8  |
| 8.2 Analyseresultaten                    | 8  |
| 9. BEWERKING ANALYSE RESULTATEN          | 9  |
| 10.1 Algemeen                            | 9  |
| 10.2 Toetsing grond- en gewas monsters   | 9  |
| 11. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN          | 14 |
| 12. SAMENVATTING                         | 15 |

## Bijlagen:

1. topografische kaart
2. overzicht bodemprofielen
3. boorstaten
4. analyseresultaten (Zuo Analyse)
5. toetsingstabel

Bodemonderzoek  
i.o.v.  
Zuid Oost Genetics  
LOCHEM





# 8. SAMENVATTING.

Hieronder volgt een samenvatting van het verkennd bodemon-  
derzoek conform NVN 5740:

Opdrachtgever : Z.O. Genetics  
Postbus 79  
7240 AB LOCHEM

Aanleiding : bouw quarantaine-stal

Lokatie : Nieuwe Steeg 5 te Zevenaar

Kadastrale ligging : gemeente Oud Zevenaar, sectie K, nr. 221

Huidig gebruik : erf (border en klinkerverharding)

Obstakels : onbekend

Bodemsamenstelling : kalkloze poldervaaggrond met zware klei

Hypothese : **niet verdachte** lokatie

Aantal boringen : bovengrond : 3  
ondergrond : 1  
grondwater : 1

Zintuiglijke waarneming : geen verontreiniging

Toetsing : bij de toetsing is gebruik gemaakt van de bepaalde gehalten lutum en organische stof

## Resultaat onderzoek:

De ondergrond is licht verontreinigd met arseen.  
Het grondwater is licht verontreinigd met xylenen. Tevens wordt in het grondwater een licht verhoogde fenolindex vastgesteld.  
In de boven- en ondergrond en het grondwater zijn verder geen verontreinigingen geconstateerd.

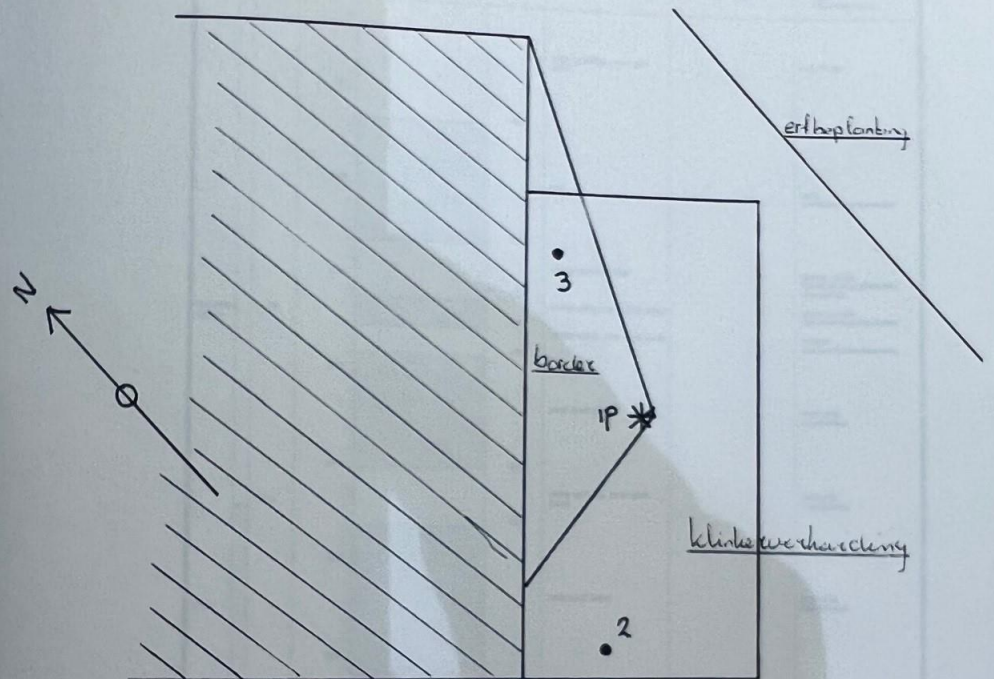
## Conclusie :

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt zijn er op dit moment geen redenen, die een belemmering of beperking kunnen vormen bij de realisatie van de voorgenomen plannen.





Bijlage: 2



\* P = Peilbuis

• = Boring 0 – 50 cm

▨ = Bestaande bebouwing

Schaal ca. 1 : 200

OVERZICHT BORINGEN BODEMONDERZOEK

OFFERTENUMMER : 955734-1

OPDRACHTGEVER : Buro Bouwkundige Diensten



## BIJLAGE 10:

### Onafhankelijkheidsverklaring

## ***Onafhankelijkheidsverklaring***

### **Kwaliteit:**

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Montferland Milieu B.V. conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000. Montferland Milieu B.V. is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen, nemen grondmonsters), 2002 (nemen van grondwatermonsters) en 2018 (maaiveldinspectie en monsterneming asbest in bodem).

### **Onafhankelijkheid:**

Tussen Montferland Milieu B.V. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

**Projectnaam:** Nieuwe Steeg 1 te Zevenaar  
**Projectnummer:** MM22101  
**Erkende veldwerker van:** Montferland Milieu B.V.

### **Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd:**

|                                                                        |        |
|------------------------------------------------------------------------|--------|
| Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)                | Ja     |
| Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)                           | Ja     |
| Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018) | N.v.t. |

Datum uitvoering 2001: 27-05-2022

Datum uitvoering 2002: 09-06-2022

Datum uitvoering 2018: -

### **Onafhankelijkheidsverklaring:**

Montferland Milieu B.V. verklaart dat het veldwerk ten behoeve van bovengenoemd project onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarin genoemde NEN-normen.



BIJLAGE 11:  
Toegepaste normen



## Toegepaste normen

|                    |               |                                                                                                                                                                             |
|--------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NEN 5104           | Geotechniek   | Classificatie van onverharde grondmonsters                                                                                                                                  |
| NEN 5707           | Asbest        | Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem                                                                                                              |
| NEN 5709           | Bodem         | Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond                                                                                  |
| NEN 5720           | Waterbodem    | Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek                                                                                            |
| NEN 5725           | Bodem         | Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en naderonderzoek                                                                                |
| NEN 5740           | Bodem         | Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek                                                                                                                           |
| NPR 5741           | Bodem         | Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek                                        |
| NPR 6616           | Water en slib | Routinebepaling van de pH                                                                                                                                                   |
| NEN 5717           | Waterbodem    | Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek                                                                       |
| NEN 5742           | Bodem         | Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische Verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken. |
| NEN 5743           | Bodem         | Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.                                                                                          |
| NEN 5744           | Bodem         | Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen          |
| NEN 5745           | Bodem         | Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.                                                                                                 |
| NEN 5120           | Geotechniek   | Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen.                                                                                                        |
| NEN 5751           | Bodem         | Voorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses                                                                                                               |
| NEN 5733           | Bodem         | Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet                                                                                                                          |
| NEN 5766           | Bodem         | Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek                                                                                                        |
| NEN 5861           | Milieu        | Procedures voor monsteroverdracht                                                                                                                                           |
| NEN-EN-ISO 56673   | Water         | Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van watermonsters                                                                                    |
| NEN 5897           | Asbest        | Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat                                                                                  |
| NEN-ISO 7888       | Water         | Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen                                                                                                                              |
| SIKB protocol 2001 | Milieu        | Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen                                                               |
| SIKB protocol 2002 | Water         | Het nemen van grondwatermonsters                                                                                                                                            |
| SIKB protocol 2003 | Waterbodem    | Het nemen van waterbodemonsters                                                                                                                                             |
| SIKB protocol 2018 | Asbest        | Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem                                                                                                                      |





## BIJLAGE 12:

### Toelichting toetsingskader



De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van het Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering 2013.

**Grond:**

Voor de beoordeling van grond worden achtergrond- en interventiewaarden onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

- **Achtergrondwaarden (AW)** In het Regeling Bodemkwaliteit wordt de term “Achtergrondwaarden” gebruikt. De achtergrondwaarden zijn gebaseerd op het onderzoek “Achtergrondwaarden 2000” (AW2000). Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur en landbouwgronden in Nederland.
- **Criterium voor nader onderzoek (Tussenwaarde)** Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient plaats te vinden indien het criterium voor nader onderzoek (tussenwaarde) gemiddelde van de som van achtergrond- en interventiewaarde wordt overschreden.
- **Interventiewaarden (I)** De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigde stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

**Grondwater** Voor de beoordeling van grondwater worden streef- en interventiewaarden onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

- **Streefwaarden (S)** De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondconcentraties, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.
- **Criterium voor nader onderzoek ( $1/2(S+I)$ )** Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient plaats te vinden indien het criterium voor nader onderzoek ( $1/2(S+I)$ ; gemiddelde van de som van streef- en interventiewaarde) wordt overschreden.
- **Interventiewaarden (I)** De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigde stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.



**Tabel: Toetsingwaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader).**  
Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven.

| Toetsingwaarden <sup>1</sup>                      | AW   | 1/2(AW+I) | I    | RBK eis |
|---------------------------------------------------|------|-----------|------|---------|
| <b>Metalen</b>                                    |      |           |      |         |
| Barium                                            |      |           | 920  | 20      |
| Cadmium                                           | 0.60 | 6.8       | 13   | 0.20    |
| Kobalt                                            | 15   | 102       | 190  | 3.0     |
| Koper                                             | 40   | 115       | 190  | 5.0     |
| Kwik                                              | 0.15 | 18        | 36   | 0.050   |
| Lood                                              | 50   | 290       | 530  | 10      |
| Molybdeen                                         | 1.5  | 96        | 190  | 1.5     |
| Nikkel                                            | 35   | 68        | 100  | 4.0     |
| Zink                                              | 140  | 430       | 720  | 20      |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</b> |      |           |      |         |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 1.5  | 21        | 40   | 0.35    |
| <b>Polychloorbifenylen</b>                        |      |           |      |         |
| Som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 20   | 510       | 1000 | 4.9     |
| <b>Minerale olie</b>                              |      |           |      |         |
| Totaal olie C10-C40                               | 190  | 2595      | 5000 | 35      |

<sup>1</sup>

|         |                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------|
| AW      | achtergrondwaarde                                                 |
| ½(AW/I) | gemiddelde van de achtergrond en interventiewaarde                |
| I       | interventiewaarde                                                 |
| RBK     | tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012) |

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10 % humus en 25 % lutum.



**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

| Toetsingwaarden <sup>1</sup>                      | S     | 1/2(S+I) | I    | RBK eis |
|---------------------------------------------------|-------|----------|------|---------|
| <b>Metalen</b>                                    |       |          |      |         |
| Barium                                            | 50    | 338      | 625  | 20      |
| Cadmium                                           | 0.40  | 3.2      | 6.0  | 0.20    |
| Kobalt                                            | 20    | 60       | 100  | 2.0     |
| Koper                                             | 15    | 45       | 75   | 2.0     |
| Kwik                                              | 0.050 | 0.18     | 0.30 | 0.050   |
| Lood                                              | 15    | 45       | 75   | 2.0     |
| Molybdeen                                         | 5.0   | 152      | 300  | 2.0     |
| Nikkel                                            | 15    | 45       | 75   | 3.0     |
| Zink                                              | 65    | 432      | 800  | 10      |
| <b>Vluchtige aromaten</b>                         |       |          |      |         |
| Benzeen                                           | 0.20  | 26       | 30   | 0.20    |
| Tolueen                                           | 7.0   | 504      | 1000 | 0.20    |
| Ethylbenzeen                                      | 4.0   | 77       | 150  | 0.20    |
| Xylenen (0.7 factor)                              | 0.20  | 35       | 70   | 0.21    |
| Styreen                                           | 6.0   | 153      | 300  | 0.20    |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</b> |       |          |      |         |
| Naftaleen                                         | 0.01  | 35       | 70   | 0.020   |
| Polycyclische aromatische koolwaterstoffen        |       |          | 1    |         |
| <b>Gehalogeneerde koolwaterstoffen</b>            |       |          |      |         |
| 1,1-dichloorethaan                                | 7.0   | 454      | 900  | 0.20    |
| 1,2-dichloorethaan                                | 7.0   | 204      | 400  | 0.20    |
| 1,1 dichlooretheen                                | 0.01  | 5.0      | 10   | 0.10    |
| Dichloomeethaan som (cis, trans)                  | 0.01  | 500      | 1000 | 0.20    |
| 1,2 dichloorethenen (0,7 factor)                  | 0.01  | 10       | 20   | 0.14    |
| 1,1 dichloorpropaan                               | 0.80  | 40       | 80   | 0.20    |
| 1,2 dichloorpropaan                               | 0.80  | 40       | 80   | 0.20    |
| 1,3 dichloorpropaan                               | 0.80  | 40       | 80   | 0.20    |
| Som dichloorpropaan (0,7 factor)                  | 0.80  | 40       | 80   | 0.42    |
| Tetachlooretheen                                  | 0.01  | 20       | 40   | 0.10    |
| Tetachloormethaan                                 | 0.01  | 5.0      | 10   | 0.10    |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | 0.01  | 150      | 300  | 0.10    |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | 0.01  | 65       | 130  | 0.10    |
| Trichlooretheen                                   | 24    | 262      | 500  | 0.20    |
| Chloroform                                        | 6.0   | 203      | 400  | 0.20    |
| Vinylchloride                                     | 0.01  | 2.2      | 5.0  | 0.20    |
| Tribroommethaan                                   |       |          | 630  | 0.20    |
| <b>Minerale olie</b>                              |       |          |      |         |
| Totaal olie C10-C40                               | 50    | 325      | 600  | 50      |

<sup>1</sup>

|        |                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| S      | streefwaarde                                                      |
| ½(S+I) | gemiddelde van streef- en interventiewaarde                       |
| I      | interventiewaarde                                                 |
| RBK    | tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012) |



**Tabel: Toetsingwaarden voor asbestverdacht (I&M-toetsingskader).**  
Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven.

| Toetsingwaarden <sup>1</sup>        | AW | $1/2(AW+I)$ | I   | RBK eis |
|-------------------------------------|----|-------------|-----|---------|
| <b>Kwantitatief asbestonderzoek</b> |    |             |     |         |
| Gewogen asbestconcentratie          |    |             | 100 |         |

|              |             |                                                                   |
|--------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| <sup>1</sup> | AW          | achtergrondwaarde                                                 |
|              | $1/2(AW+I)$ | gemiddelde van de achtergrond en interventiewaarde                |
|              | I           | interventiewaarde                                                 |
|              | RBK         | tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012) |

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10 % humus en 25 % lutum.





## BIJLAGE 13:

### Verklarende woordenlijst



## Verklarende woordenlijst

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

### Toetsingskader

Sinds oktober 2008 zijn in het kader van de Wet bodembescherming de streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) van kracht en daarmee het toetsingskader voor beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. Daarnaast gelden voor de toepassing van grond de (landelijke) achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

### Achtergrondw aarde (grond)

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

### Streefwaarde (grondwater)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde 'gemiddelde achtergrondgehalte'. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel 'detectiegrens' genoemd.

### Tussenwaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde (grond) of Streefwaarde (grondwater) en de Interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond of grondwater die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

### Interventiewaarde

De interventiewaarde is de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor plant, mens en dier.

### Toetsingswaarden asbest

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

### Geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde en de verontreiniging is ontstaan voor 1987. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.



#### **BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**

Alleen bedrijven die door het Ministerie van I en M zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Zij zijn ook de enige die voor deze activiteit het keurmerk 'Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB' mogen voeren.

Bedrijven met een erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving ([www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl)).

#### **Besluit bodemkwaliteit**

Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met lokale omstandigheden. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er sprake is van gebiedsspecifiek beleid of dat de generieke normen van het besluit van toepassing zijn.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan worden afgeleid van een vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Als geen bodemkwaliteitskaart is vastgesteld moet met bodemonderzoek de kwaliteit van de ontvangende bodem worden vastgesteld. Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.





## Parameters

### Asbest

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen, die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Losse asbestvezels zijn met het blote oog niet zichtbaar. Asbestvezels zijn sterk en flexibel tegelijk. Bovendien zijn ze thermisch en elektrisch isolerend, bestand tegen zuren en logen en hebben ze een hoge wrijvingsweerstand. Hierdoor zijn ze geschikt voor veel verschillende toepassingen, als:

- golfplaten;
- waterleidingbuizen;
- rem- en frictiemateriaal;
- isolatiemateriaal.

Asbest is met name na de Tweede Wereldoorlog veel gebruikt. Niet-hechtgebonden asbest is sinds 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 volledig verboden.

### Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine, diesel en huisbrandolie-verontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten.

Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olie-op-watertest. Bij de olie-op-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt boven drijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEXN) en bij nieuwe gevallen met ETBE of MTBE.

### Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. Met name bij (voormalige) tuinbouwkassen en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

### Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch-isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig zijn PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

### Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kan in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er circa 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK ten behoeve van bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.



### **Vluchtige aromaten (BTEXN)**

Vluchtige aromaten (BTEXN = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen) worden bereid uit aardolieën. Ze zijn met name aanwezig in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van bijvoorbeeld benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

### **Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/ VOCl)**

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn koolwaterstoffen met een halogeenverbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH/ VOCl worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen.

Met name verontreinigingen met 'Per' (tetrachlooretheen) en 'Tri' (trichlooretheen) komen veel voor. Per en Tri hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

### **Zware metalen**

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terecht gekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaaloppervlaktebehandeling (galvaniseren/emalleren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegas, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor. Door toepassing van lood als antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terecht gekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.