



# Verkennd bodemonderzoek

## Wallenbergstraat te Putten

Opdrachtgever: Gemeente Putten

Lievense Milieu B.V.

Documentcode:  
SLS007338.RAP001

KvK  
30152124

Telefoon  
088 - 9102000

Versie  
1.0

Adres  
Ringwade 41  
3439 LM Nieuwegein

Internet  
Lievense.com

Datum  
29 maart 2019

## Colofon

### Opdrachtgever

Gemeente Putten  
Postbus 4000  
3880 AK Putten

### Contactpersoon opdrachtgever

De heer G. Alberts

### Contactpersonen Lieveense

De heer S. Kunst  
Mevrouw R. Klein Swormink

## Autorisatie

| Documentnummer   | Versie | Status     |
|------------------|--------|------------|
| SLS007338.RAP001 | 1.0    | Definitief |

| Opgesteld door        | Functie                                                            | Datum         | Paraaf                                                                                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Mw. R. Klein Swormink | Adviseur bodem                                                     | 21 maart 2019 |  |
| Geverifieerd door     | Functie                                                            | Datum         | Paraaf                                                                                |
| Dhr. drs. S. Kunst    | Senior adviseur                                                    | 22 maart 2019 |  |
| Akkoord projectleider | Functie                                                            | Datum         | Paraaf                                                                                |
| Dhr. drs. S. Kunst    | Senior adviseur en projectleider<br>BRL SIKB protocol 2001 en 2002 | 22 maart 2019 |  |

## Inhoudsopgave

|          |                                        |           |
|----------|----------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                       | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Achtergronden</b>                   | <b>2</b>  |
| 2.1      | Locatiegegevens                        | 2         |
| 2.2      | Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken     | 2         |
| 2.3      | Historische locatiegegevens            | 3         |
| 2.4      | Regionale bodemopbouw en geohydrologie | 3         |
| 2.5      | Bodembeleid                            | 3         |
| 2.6      | Puin in relatie tot asbest             | 4         |
| 2.7      | Hypothese en onderzoeksstrategie       | 4         |
| <b>3</b> | <b>Uitgevoerd onderzoek</b>            | <b>5</b>  |
| 3.1      | Onderzoeksopzet                        | 5         |
| 3.2      | Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek | 5         |
| <b>4</b> | <b>Resultaten</b>                      | <b>8</b>  |
| 4.1      | Veldonderzoek                          | 8         |
| 4.2      | Laboratoriumonderzoek                  | 8         |
| 4.2.1    | Algemeen                               | 8         |
| 4.2.2    | Grond                                  | 10        |
| 4.2.3    | Grondwater                             | 11        |
| <b>5</b> | <b>Conclusies en aanbevelingen</b>     | <b>12</b> |
| 5.1      | Conclusies                             | 12        |
| 5.2      | Aanbevelingen                          | 12        |

### Overzicht bijlagen

#### Bijlage 1

- Regionale ligging van de onderzoekslocatie

#### Bijlage 2

- Situatietekening onderzoekslocatie

#### Bijlage 3

- Profielbeschrijvingen en veldverslag

#### Bijlage 4

- Historische kaarten

#### Bijlage 5

- Toetsingstabellen grond

#### Bijlage 6

- Toetsingstabellen grondwater

#### Bijlage 7

- Analysecertificaten grond

#### Bijlage 8

- Analysecertificaten grondwater

#### Bijlage 9

- Foto's locatie-inspectie

Bijlage 10

- Grondverzet, sloop en asbest

Bijlage 11

- Afkortingen en begrippen

## 1 Inleiding

In opdracht van gemeente Putten heeft Lievense Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Wallenbergstraat in Putten. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek wordt gevormd door de geplande bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van een omgevingsvergunning bouwen. Het doel van bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

De onderzoekslocatie betreft twee deellocaties, gelegen aan de Wallenbergstraat te Putten. Zie figuur 1.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een vooronderzoek conform de NEN 5725<sup>1</sup> en een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740<sup>2</sup>.

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocatie weergegeven, evenals de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde werkzaamheden, de certificering en de kwaliteitsborging besproken. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven. Hoofdstuk 5 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 11.

*Figuur 1: Deellocaties blok 1 en blok 2*



<sup>1</sup> NEN 5725:2017 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

<sup>2</sup> NEN 5740:2009+A1:2016 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

## 2 Achtergronden

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725:2017 verricht. Tijdens het vooronderzoek is op 14 februari 2019 een locatie-inspectie uitgevoerd en zijn (digitale) gegevens over de locatie opgevraagd bij:

- De opdrachtgever (gemeente Putten);
- Grondwaterkaarten TNO;
- KLIC-melding;
- Omgevingsdienst Noord-Veluwe;
- Websites:
  - <http://lib.heron-mc.org/heron/latest/examples/defaultnl/index.html> (Basisregistratie Adressen en Gebouwen, BAG, Kadaster);
  - [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl) (historische en huidige topografische kaarten);
  - [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) (bodem informatie bevoegd gezag Wet bodembescherming);
  - [www.google.nl/maps](http://www.google.nl/maps) (luchtfoto's en situatie- en locatiegegevens).

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

### 2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

|                                                 |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Oppervlakte:</b>                             |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Deellocatie blok 1</b>                       | <b>790 m<sup>2</sup></b>                                                                                                                                                             |
| <b>Deellocatie blok 2</b>                       | <b>460 m<sup>2</sup></b>                                                                                                                                                             |
| Voormalig en huidig gebruik:                    | Grasveld, groen, erf en bijgebouwen                                                                                                                                                  |
| Toekomstig gebruik:                             | Appartementencomplexen met parkeerplaatsen                                                                                                                                           |
| Aanwezige bebouwing:                            | Blok 1: geen, blok 2: bijgebouwen                                                                                                                                                    |
| Aanwezige verharding:                           | Blok 1: geen, blok 2: klinkerverharding                                                                                                                                              |
| Bekende aanwezigheid tanks:                     | Onbekend                                                                                                                                                                             |
| Bekende aanwezigheid asbest:                    | Onbekend; tijdens de locatie-inspectie zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen; bij enkele proefboringen is ook geen puinbijmenging in de bodem waargenomen (zie ook § 2.6) |
| Bekende aanwezigheid overige verontreinigingen: | Onbekend                                                                                                                                                                             |

In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen. Enkele foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 9.

### 2.2 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Van de onderzoekslocatie zijn geen eerder uitgevoerde onderzoeken beschikbaar. Ook van de directe omgeving zijn geen eerder uitgevoerde onderzoeken bekend.

## 2.3 Historische locatiegegevens

Het huidige gebruik van beide deellocaties begint halverwege de jaren '90 toen de locatie onderdeel werd van een woonwijk. Daarvoor had de locatie een agrarisch gebruik. In bijlage 4 zijn de historische kaarten waaruit dit blijkt opgenomen.

## 2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de bodemkaart van Nederland, provincie Gelderland (kaartblad 26 oost). De maaiveldhoogte van de onderzoekslocatie bevindt zich circa 9 m+NAP. De regionale bodemopbouw kan regionaal worden geschematiseerd zoals weergegeven in Tabel 2.1.

*Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw*

| Diepte t.o.v. NAP (m) | Geohydrologische omschrijving | Lithostratigrafie                       | Bodemsoort                     |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| 0 tot -10             | Eerste watervoerend pakket    | Formaties van Boxtel en Urk en Sterksel | Fijne leemhoudende zandgronden |
| -10 tot 13            | Slecht doorlatende laag       | Eem formatie                            | Kleihoudende zanden            |
| -13 tot -70           | Slecht doorlatende laag       | Formatie van Enschede                   | Slecht doorlatende kleilagen   |
| Vanaf -13             | Tweede watervoerend pakket    | Formatie van Enschede                   | Slecht doorlatende kleilagen   |

De locatie ligt in een gebied waar regionaal infiltratie optreedt. Het ondiepe grondwater staat op circa 2 m-mv. Het eerste watervoerend pakket stroomt in westelijke richting volgens de gegevens van de digitale wateratlas van de provincie Gelderland.

In de omgeving van de onderzoekslocatie vindt geen grondwateronttrekking plaats waardoor de stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket wordt beïnvloed.

De onderzoekslocatie bevindt zich niet in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.5 Bodembeleid

De gemeente Putten heeft samen met de gemeenten Harderwijk, Elburg, Ermelo, Nunspeet en Oldebroek een Nota bodembeheer vastgesteld.

De bodemkwaliteit binnen de gemeente Putten staat beschreven in de Bodemkwaliteitskaart regio Noord Veluwe, d.d. 21 januari 2014.

Onderhavige locatie is gelegen in zone 'Wonen overig'. De bovengrond en de ondergrond vallen in de kwaliteitsklasse landbouw-natuur. De bodemkwaliteitsklasse voor het toepassen op de bovengrond betreft landbouw-natuur.

## **2.6 Puin in relatie tot asbest**

Op 16 november 2016 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State een uitspraak gedaan over de relatie tussen puin en asbest. De Raad van State oordeelt dat wanneer op een locatie puin(resten) aanwezig zijn, de locatie conform de NEN 5707 als asbestverdacht dient te worden beschouwd. Ook oordeelt de Raad van State dat wanneer sprake is van een asbestverdachte locatie, onderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd dient te worden (uitspraak van ABRvS 16 november 2016, kenmerk ECLI:NL:RVS:2016:3064).

Dit betekent dat wanneer tijdens de veldwerkzaamheden in de bodem (bijmengingen met) puin worden aangetroffen, er een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 aanbevolen dient te worden. Alleen als aangetoond kan worden wat de herkomst is van het puin en dat het puin niet asbestverdacht is, hoeft geen verkennend asbestonderzoek aanbevolen te worden (zie bijlage A van de NEN 5725:2017).

## **2.7 Hypothese en onderzoeksstrategie**

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie beschouwd als onverdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Hieruit volgt voor het bodemonderzoek de bijhorende (voorlopige) onderzoeksstrategie ONV (strategie voor een onverdachte locatie) uit de vigerende NEN 5740.

De bovenstaande hypothese wordt met behulp van dit bodemonderzoek getoetst. In de navolgende hoofdstukken worden de uitgevoerde werkzaamheden en de onderzoeksresultaten besproken.

## 3 Uitgevoerd onderzoek

### 3.1 Onderzoeksopzet

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is voor het bodemonderzoek het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 3.1 Onderzoeksprogramma bodemonderzoek

| Deellocatie                                     | Strategie        | Veldwerk             |                  |          | Analyses                                                                          |            |
|-------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                 |                  | Boring tot 0,5 m -mv | Boring 2,0 m -mv | Peilbuis | Grond                                                                             | Grondwater |
| Deellocatie noord, blok 1 (790 m <sup>2</sup> ) | NEN 5740: ONV-NL | 4x                   | 1x               | 1x       | 1x STAP1 bovengrond<br>1x STAP1 ondergrond<br>6x nikkel bovengrond (uitsplitsing) | 1x STAPW   |
| Deellocatie zuid, blok 2 (460 m <sup>2</sup> )  | NEN 5740: ONV-NL | 2x                   | 1x               | 1x       | 1x STAP1 bovengrond<br>1x STAP1 ondergrond                                        | 1x STAPW   |

- STAP1, standaardpakket grond: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage;
- STAPW, standaardpakket grondwater: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem heeft zich beperkt tot het doen van waarnemingen tijdens de locatie-inspectie en tijdens het boren. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000-certificaat. Een asbestonderzoek conform de NEN 5707<sup>3</sup> of NEN 5897<sup>4</sup> heeft geen onderdeel uitgemaakt van dit onderzoek.

### 3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

Lievense Milieu B.V. te Bunnik is door Normec Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en 14001-normen, VCA\*\* en in het kader van de Regeling Kwalibo is Lievense Milieu B.V. te Bunnik ook gecertificeerd voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Ten slotte is Lievense Milieu B.V. te Bunnik door Normec Certification ook gecertificeerd voor de CO<sub>2</sub>-prestatieladder trede 5 en voor het uitvoeren van asbestinventarisaties conform de Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XIIIa.

Lievense Milieu B.V. heeft haar veldwerk uitbesteed aan veldwerkbedrijf Sialtech B.V. Sialtech is door SGS Intron gecertificeerd voor de ISO 9001-norm, VCA\*\* en in het kader van de Regeling Kwalibo voor dit onderzoek de BRL SIKB 1000, 2000, 2100 en 6000.

<sup>3</sup> NEN 5707+C2:2017 – Bodem - inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.

<sup>4</sup> NEN 5897+C2:2017 – Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat.

De grondmonsternamen en plaatsing van de peilbuizen zijn uitgevoerd op 19 februari 2019 door Sialtech B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerker H. Beekwilder.

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 28 februari 2019 door Sialtech B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2002) door de erkende veldwerker H. Beekwilder.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van Lievense Milieu B.V., Sialtech B.V. of daaraan gelieerde ondernemingen, is voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

De verrichte meetpunten zijn ingemeten ten opzichte van een vast punt en op de tekening van bijlage 2 weergegeven.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door de IEC 17025-geaccrediteerde en AS3000-erkende laboratorium SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam. De monsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie de analysecertificaten in de bijlage).

De selectie van de bodemonsters voor analyse heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De geanalyseerde monsters en de samenstelling daarvan zijn weergegeven in de tabellen 3.2 en 3.3.

*Tabel 3.2 Samenstelling (meng)monsters grond*

| Analyse-monster | Traject (m -mv) | Boring                 | Bodemsoort | Analysepakket         |
|-----------------|-----------------|------------------------|------------|-----------------------|
| Noord-mmbg      | 0,0 - 0,5       | 05, 06, 07, 08, 09, 10 | Zand       | Standaardpakket grond |
| Noord-mmog      | 1,2 - 1,8       | 07, 09                 | Zand       | Standaardpakket grond |
| Zuid-mmbg       | 0,0 - 0,5       | 01, 02, 03, 04         | Zand       | Standaardpakket grond |
| Zuid-mmog       | 1,3 - 1,8       | 01, 03                 | Zand       | Standaardpakket grond |
| 05-1            | 0,0 - 0,5       | 05                     | Zand       | Nikkel                |
| 06-1            | 0,0 - 0,5       | 06                     | Zand       | Nikkel                |
| 07-1            | 0,0 - 0,3       | 07                     | Zand       | Nikkel                |
| 08-1            | 0,0 - 0,5       | 08                     | Zand       | Nikkel                |
| 09-1            | 0,0 - 0,5       | 09                     | Zand       | Nikkel                |
| 10-1            | 0,0 - 0,5       | 10                     | Zand       | Nikkel                |

*Tabel 3.3 Samenstelling monsters grondwater*

| Peilbuis | Bemonsterings-<br>datum | Filterdiepte (m -mv) | Analysepakket              |
|----------|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| 01       | 28-02-2019              | 3,7                  | Standaardpakket grondwater |
| 09       | 28-02-2019              | 3,7                  | Standaardpakket grondwater |

## 4 Resultaten

### 4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen en het veldverslag zijn opgenomen in bijlage 3. De gegevens die dit heeft opgeleverd bevestigen in grote lijnen het geohydrologische profiel van de bodem, zoals beschreven in hoofdstuk 2.

In het opgeboorde materiaal zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Ook zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In navolgende Tabel 4.1 zijn de veldmetingen weergegeven zoals gedaan tijdens de watermonsternamen.

Tabel 4.1 Veldmetingen watermonsternamen

| Peilbuis | Filterstelling (m-mv) | Grondwaterstand (m-mv) | pH   | EC (µS/cm) | Troebelheid (NTU) |
|----------|-----------------------|------------------------|------|------------|-------------------|
| 01       | 2,7 - 3,7             | 2,1                    | 5,19 | 417        | 8,1               |
| 09       | 2,7 - 3,7             | 2,04                   | 5,09 | 177        | 91,3              |

De in het veld gemeten zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater zijn niet afwijkend voor de regio.

### 4.2 Laboratoriumonderzoek

#### 4.2.1 Algemeen

##### Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het (voormalig) Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering.

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- Achtergrondwaarde grond/streefwaarde grondwater: bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging.
- Interventiewaarde: wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte.

De achtergrond- en interventiewaarden gelden voor een zogenaamde standaardbodem: bodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%. Conform de Regeling bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten op basis van het gemeten lutum- en organische

stofgehalte omgerekend naar deze standaardbodem en vervolgens getoetst. Zowel de originele als de gecorrigeerde analyseresultaten zijn opgenomen in de toetsingstabellen in bijlage 4. Ook de toetsingswaarden zijn hierin opgenomen.

Naast de achtergrond-, streef- en interventiewaarde is er een zogenaamde tussenwaarde. Dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd. Deze waarde kan, afhankelijk van het doel van het onderzoek, als triggerwaarde worden gehanteerd voor het uitvoeren van een nader onderzoek.

### **Besluit bodemkwaliteit**

De resultaten van de grondanalyses zijn in onderhavig onderzoek (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Binnen het Besluit bodemkwaliteit worden de volgende kwaliteitsklassen voor grond onderscheiden:

- AW2000 (landbouw/natuur);
- Wonen;
- Industrie;
- Niet Toepasbaar.

### **Ernst en spoed**

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof het gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

Bij een verontreiniging met asbest in grond is het volumecriterium niet van toepassing en is bij overschrijding van de interventiewaarde direct sprake van een geval van ernstige verontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

### **Zorgplicht**

Voor bodemverontreinigingen die zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin is bepaald dat een ieder die op of in de bodem handelingen verricht (als bedoeld in de artikelen 6 tot en met 11 van de Wet bodembescherming) en die weet of had kunnen weten dat door die handelingen de bodem kan worden verontreinigd, verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

#### 4.2.2 Grond

De getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende Tabel 4.2. De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grond (samenvatting)

| Monster-nummer       | Boring                 | Traject (m-mv) | Zintuiglijke waarneming | Stoffen > AW          | Stoffen > T | Stoffen > I | Indicatieve toetsing Bbk* |
|----------------------|------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|-------------|-------------|---------------------------|
| Noord-mmbg           | 05, 06, 07, 08, 09, 10 | 0,0 - 0,5      | -                       | Kobalt, koper en zink | -           | -           | Industrie                 |
| Noord-mmog           | 07, 09                 | 1,2 - 1,8      | -                       | -                     | -           | -           | AW2000                    |
| Zuid-mmbg            | 01, 02, 03, 04         | 0,0 - 0,5      | -                       | -                     | -           | -           | AW2000                    |
| Zuid-mmog            | 01, 03                 | 1,3 - 1,8      | -                       | -                     | -           | -           | AW2000                    |
| Aanvullende analyses |                        |                |                         |                       |             |             |                           |
| 05-1                 | 05                     | 0 - 0,5        | -                       | -                     | -           | -           | AW2000                    |
| 06-1                 | 06                     | 0 - 0,5        | -                       | -                     | -           | -           | AW2000                    |
| 07-1                 | 07                     | 0 - 0,3        | -                       | -                     | -           | -           | AW2000                    |
| 08-1                 | 08                     | 0 - 0,5        | -                       | -                     | -           | -           | AW2000                    |
| 09-1                 | 09                     | 0 - 0,5        | -                       | -                     | -           | -           | AW2000                    |
| 10-1                 | 10                     | 0 - 0,5        | -                       | -                     | -           | -           | AW2000                    |

\* = getoetst als Toepassen op Landbodem van Besluit bodemkwaliteit<sup>5</sup>

- = alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde

>AW = hoger dan achtergrondwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde

>T = hoger dan tussenwaarde, lager dan of gelijk aan interventiewaarde

>I = hoger dan interventiewaarde

In eerste instantie was bij het analyseresultaat van mengmonster Noord-mmbg (blok 1) sprake van een interventiewaarde overschrijding ten aanzien van nikkel. Naar aanleiding van de overschrijding van de interventiewaarde is mengmonster Noord-mmbg uitgesplitst en zijn alle deelmonsters individueel geanalyseerd op nikkel. In geen van de deelmonsters is een overschrijding van de achtergrondwaarde voor nikkel aangetoond. Naar aanleiding van de tegenstrijdige analyseresultaten is het oorspronkelijke mengmonster Noord-mmbg opnieuw geanalyseerd in duplo. Het resultaat hiervan komt overeen met de individuele analyses van de deelmonsters: geen verhoogd gehalte aan nikkel. Geconcludeerd kan worden dat nikkel niet verhoogd aanwezig is in de grond ter plaatse van deellocatie Noord (en ook niet in de grond ter plaatse van deellocatie Zuid).

<sup>5</sup> Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.

#### 4.2.3 Grondwater

De getoetste analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 6. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende Tabel 4.3. Het analysecertificaat van de grondwatermonsters is opgenomen in bijlage 8.

*Tabel 4.3 Analyseresultaten grondwater (samenvatting)*

| Peilbuis-nummer | Filtertraject (m -mv) | Analyseprogramma                     | Stoffen > S | Stoffen > T | Stoffen > I |
|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 01 (blok 2)     | 2,7 - 3,7             | Standaard NEN 5740 pakket grondwater | -           | -           | -           |
| 09 (blok 1)     | 2,7 - 3,7             | Standaard NEN 5740 pakket grondwater | Barium      | -           | -           |

–: alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde

>S: hoger dan streefwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde

>T: hoger dan tussenwaarde, lager dan of gelijk aan interventiewaarde

>I: hoger dan interventiewaarde

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Conclusies

In opdracht van gemeente Putten heeft Lievense Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van 2 deellocaties aan de Wallenbergstraat te Putten. De milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater is met dit onderzoek vastgesteld.

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn hieronder weergegeven:

- tijdens het veldonderzoek zijn in het opgeboorde materiaal geen bodemvreemde materialen en ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen; de bodem op beide deellocaties is niet asbestverdacht;
- in de grond ter plaatse van deellocatie Noord (blok 1) zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond; in de grond ter plaatse van deellocatie Zuid (blok 2) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond;
- in het grondwater ter plaatse van deellocatie Noord (blok 1) is een licht verhoogde concentratie barium aangetroffen; hiervoor is geen eenduidige verklaring te geven, mogelijk betreft het een verhoogde achtergrondwaarde; in het grondwater ter plaatse van deellocatie Zuid (blok 2) zijn geen verhoogde concentraties aangetoond.

De milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van beide deellocaties zijn met dit onderzoek voldoende vastgesteld. Geconcludeerd wordt dat er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen zijn ten aanzien van de voorgenomen bestemmingswijziging. Dit bodemonderzoek is tevens bruikbaar voor de aanvraag van een omgevingsvergunning bouwen.

### 5.2 Aanbevelingen

Er wordt geen nader onderzoek aanbevolen.

Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van grond, die kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen bij grondverzet zoveel mogelijk grond op de locatie te hergebruiken.

Wanneer in de toekomst graafwerkzaamheden plaatsvinden, dient rekening gehouden te worden met de voorwaarden zoals omschreven in bijlage 10 (grondverzet).

## Overzicht bijlagen

**Bijlage 1**

Regionale ligging van de onderzoekslocatie

**Bijlage 2**

Situatietekening onderzoekslocatie

**Bijlage 3**

Profielbeschrijvingen en veldverslag

**Bijlage 4**

Historische kaarten

**Bijlage 5**

Toetsingstabellen grond

**Bijlage 6**

Toetsingstabellen grondwater

**Bijlage 7**

Analysecertificaten grond

**Bijlage 8**

Analysecertificaten grondwater

**Bijlage 9**

Foto's locatie-inspectie

**Bijlage 10**

Grondverzet, sloop en asbest

**Bijlage 11**

Afkortingen en begrippen

## **Bijlage 1**

Regionale ligging van de  
onderzoekslocatie



## LEGENDA



Locatie

Titel: Regionale ligging

Subtitel: -

Opdrachtgever: Gemeente Putten

Projectnummer: SLS007338

Locatie: Wallenbergstraat te Putten

Veldwerker: R. Beekwilder

Datum veldwerk: 19-02-2019

Bijlage:

1



Naam tekening:  
SLS007338

**LIEVENSE**  
adviseurs ingenieurs

Lievense Milieu B.V.  
Kantoor Nieuwegein  
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein  
www.Lievense.com  
Info@Lievense.com  
Tel: +31 88 910 2000

Tekenaar: B. Ebben

Datum tekening: 20-02-2019

Schaal: 1:10.000 Formaat: A4

0 100 200 300m

## **Bijlage 2**

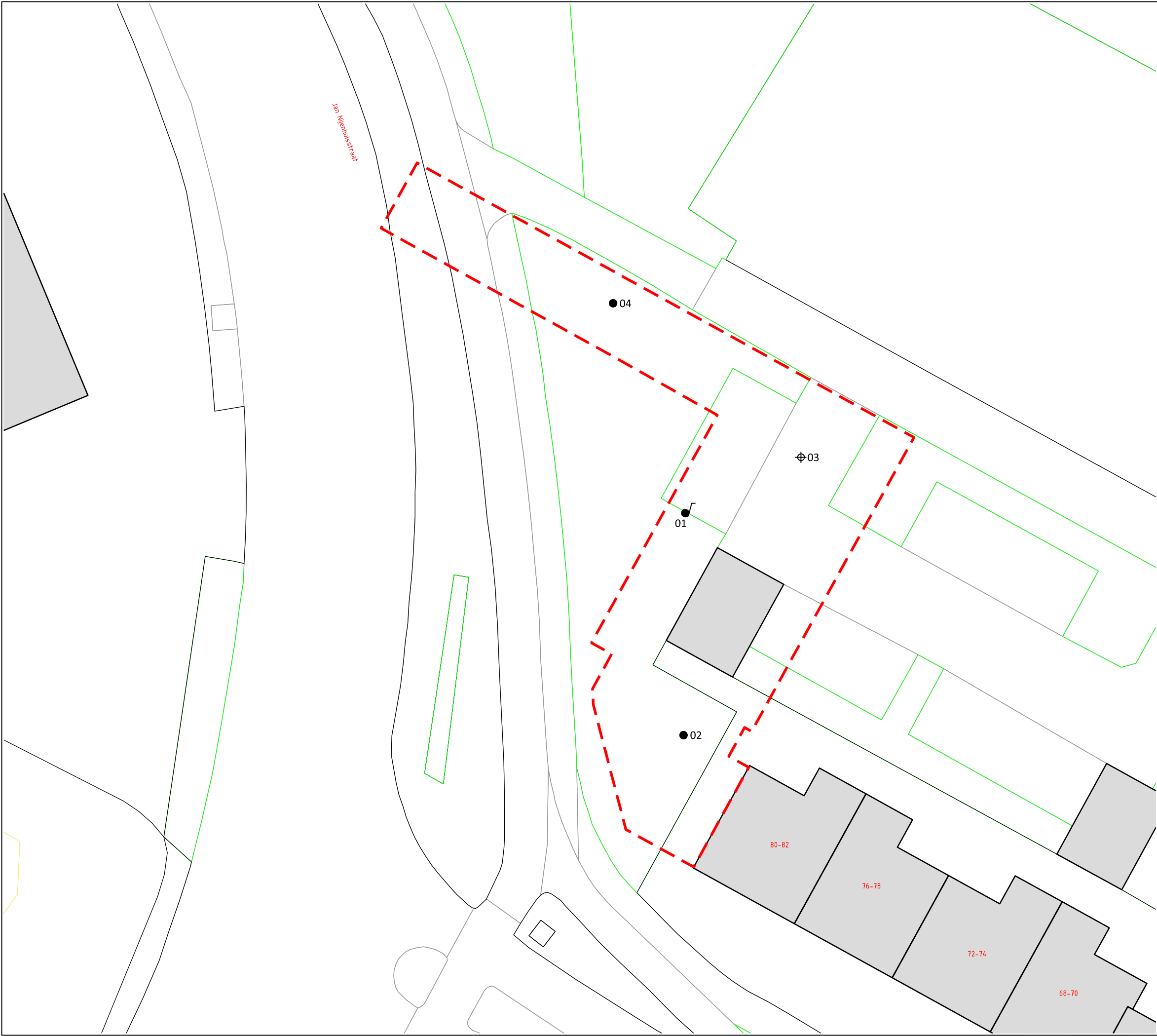
### Situatietekening onderzoekslocatie



### LEGENDA

- Begrenzing locatie
- Boring tot 0,5 m-mv
- ⊕ Boring tot 2,0 m-mv
- ⌒ Peilbuis

|                                                                                                   |  |                                                                              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------|--|
| Titel: Overzicht Noord - Blok 1                                                                   |  | Bijlage: 2-1                                                                 |  |
| Subtitel: -                                                                                       |  |                                                                              |  |
| Opdrachtgever: Gemeente Putten                                                                    |  |                                                                              |  |
| Projectnummer: SLS007338                                                                          |  |                                                                              |  |
| Locatie: Wallenbergstraat te Putten                                                               |  |                                                                              |  |
| Veldwerker: R. Beekwilder                                                                         |  | Naam tekening: SLS007338                                                     |  |
| Datum veldwerk: 19-02-2019                                                                        |  | Tekenaar: B. Ebben                                                           |  |
| <br><small>Lievens Milieu B.V.<br/>Kantoor Nieuwegein<br/>Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein</small> |  | Datum tekening: 26-03-2019                                                   |  |
|                                                                                                   |  | Schaal 1:250      Formaat: A3                                                |  |
|                                                                                                   |  |                                                                              |  |
|                                                                                                   |  | <small>www.lievens.com<br/>Info@lievens.com<br/>Tel: +31 88 910 2000</small> |  |



### LEGENDA

- Begrenzing locatie
- Boring tot 0,5 m-mv
- ⊕ Boring tot 2,0 m-mv
- ⌒ Peilbuis

|                                                                                                                                                                                   |  |                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|--|
| Titel: Overzicht Zuid - Blok 2                                                                                                                                                    |  | Bijlage: 2-2                  |  |
| Subtitel: -                                                                                                                                                                       |  |                               |  |
| Opdrachtgever: Gemeente Putten                                                                                                                                                    |  |                               |  |
| Projectnummer: SLS007338                                                                                                                                                          |  |                               |  |
| Locatie: Wallenbergstraat te Putten                                                                                                                                               |  |                               |  |
| Veldwerker: R. Beekwilder                                                                                                                                                         |  | Naam tekening: SLS007338      |  |
| Datum veldwerk: 19-02-2019                                                                                                                                                        |  | Tekenaar: B. Ebben            |  |
| <br><small>Lievens Milieu B.V.<br/>Kantoor Nieuwegein<br/>Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein</small><br><small>www.lievens.com<br/>info@lievens.com<br/>Tel: +31 88 910 2000</small> |  | Datum tekening: 26-03-2019    |  |
|                                                                                                                                                                                   |  | Schaal 1:250      Formaat: A3 |  |
|                                                                                                                                                                                   |  |                               |  |
|                                                                                                                                                                                   |  |                               |  |

## **Bijlage 3**

### Profielbeschrijvingen en veldverslag

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Zand, kleiig         |
|  | Zand, zwak siltig    |
|  | Zand, matig siltig   |
|  | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

### veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiig  |
|  | Veen, sterk kleiig |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

### klei

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

### leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### overige toevoegingen

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

### geur

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

### olie

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

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

### overig

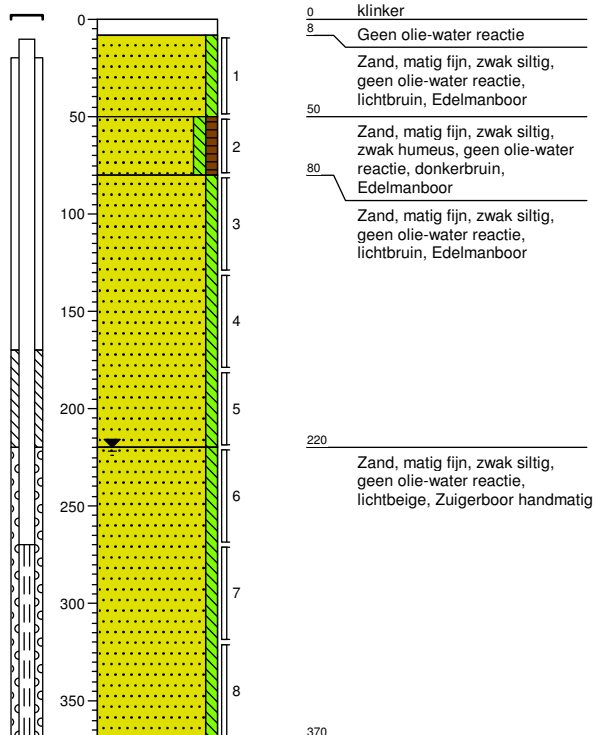
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

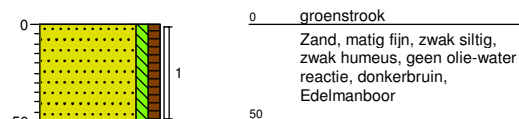
water

**Boring: 01**

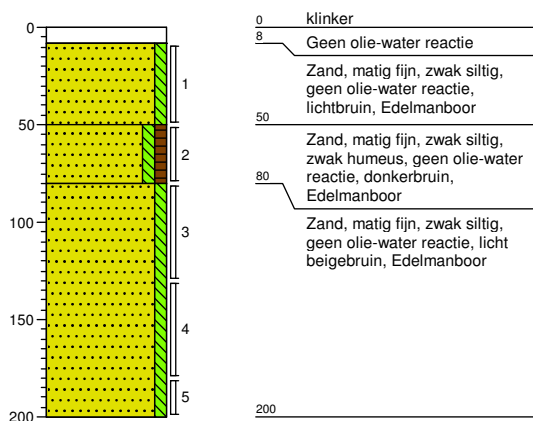
Datum: 19-02-2019

**Boring: 02**

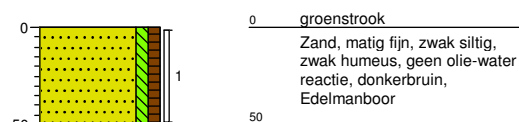
Datum: 19-02-2019

**Boring: 03**

Datum: 19-02-2019

**Boring: 04**

Datum: 19-02-2019

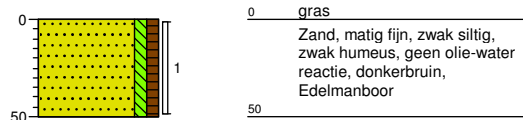
**Projectcode: SLS007338**

getekend volgens NEN 5104

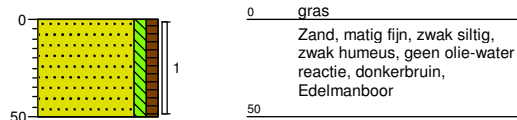
**Projectnaam: Wallenbergstraat Putten****Opdrachtgever: Gemeente Putten****LIEVENSE**  
adviseurs ingenieurs

**Boring: 05**

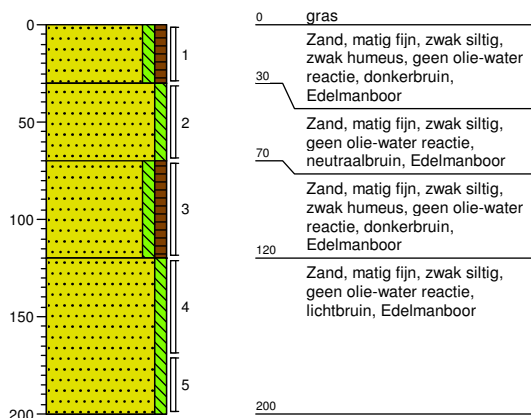
Datum: 19-02-2019

**Boring: 06**

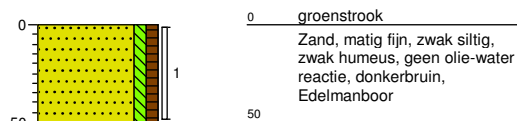
Datum: 19-02-2019

**Boring: 07**

Datum: 19-02-2019

**Boring: 08**

Datum: 19-02-2019

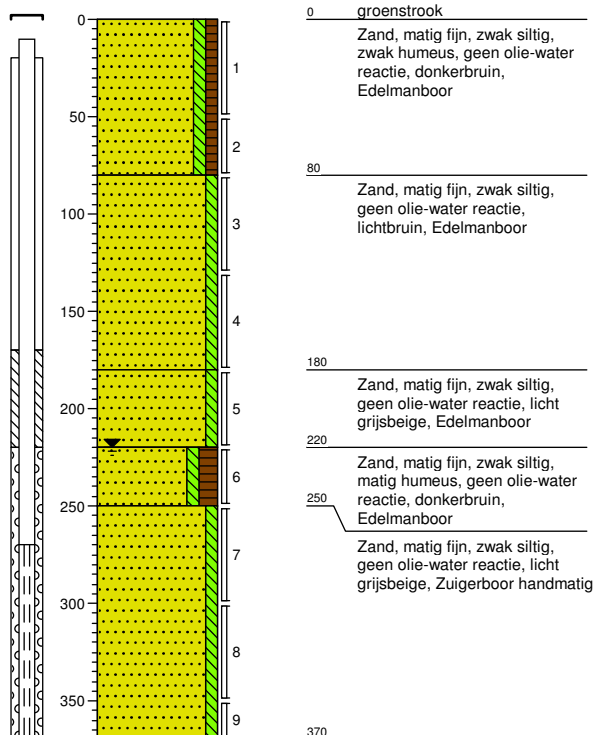
**Projectcode: SLS007338**

getekend volgens NEN 5104

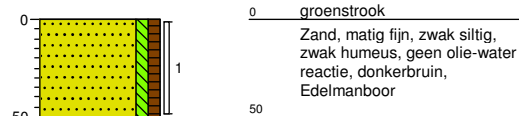
**Projectnaam: Wallenbergstraat Putten****Opdrachtgever: Gemeente Putten**
**LIEVENSE**  
 adviseurs ingenieurs

**Boring: 09**

Datum: 19-02-2019

**Boring: 10**

Datum: 19-02-2019

**Projectcode: SLS007338**

getekend volgens NEN 5104

**Projectnaam: Wallenbergstraat Putten****Opdrachtgever: Gemeente Putten**
**LIEVENSE**  
 adviseurs ingenieurs

## VELDVERSLAG

1.2

Projectnr Sialtech: 19.0175

Projectnr. Opdrachtgever: SL5007338

Locatie: Wallenbergstraat

## Veldmedewerkers

| datum  | naam           |
|--------|----------------|
| 19-feb | Rik Beekwilder |
|        |                |
|        |                |
|        |                |
|        |                |



## Contact met de opdrachtgever gehad?

| datum | met wie | onderwerp |
|-------|---------|-----------|
|       |         |           |
|       |         |           |
|       |         |           |

Was de voorinformatie correct  
Zijn er problemen opgetreden

☒ Ja ☐ Nee  
☐ Ja ☒ Nee

## Toelichting

Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd?

☒ Ja ☐ Nee

Protocol:

2001/2002

SIKB BRL:

2001, 2002

Indien Nee:

Wat is aard van de afwijking

Waarom is er afgeweken

Wat zijn de consequenties van de afwijking

Wat zijn risico's

Is er asbest aangetroffen?

Indien ja: ☐ Ja ☒ Nee

| Locatie | Hechtgebonden | Concentratie | Duur werkzaamheden | Getroffen maatregelen |
|---------|---------------|--------------|--------------------|-----------------------|
|         |               |              |                    |                       |

Type meetmiddel wat is gebruikt:

PI/EC

EC werkwater:

Controle/kalibratie uitgevoerd:

Controle vastgelegd in logboek:

Gekwalificeerde veldmedewerker

Naam: Rik Beekwilder

KLIC nummer

Verplicht bij mechanische boorwerkzaamheden in NL

Paraaf\*):

Lees onderstaande goed voordat je tekent

\*Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangeven protocollen en de daarbij horende certificatie schema's.

\*Ik verklaar dat er geen mechanische boringen zijn uitgevoerd zonder de aanwezigheid van KLIC kaarten op de locatie en verificatie van de volledigheid van de KLIC informatie. Verder verklaar ik dat ik heb kennis genomen van de KLIC info (ligging: kabels en leidingen) voordat ik ben begonnen met de mechanische boorwerkzaamheden.

In het geval van mechanische boringen in het buitenland verklaar ik, in afwijking op het bovenstaande, dat ik alle noodzakelijke voorzorgmaatregelen heb genomen (voorboren/graven met de hand tot minimaal 1,5 meter, info opgevraagd bij opdrachtgever) voordat ik ben gestart met de mechanische boring.

De mechanische boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Mechanisch boren", de handmatige boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

Sialtech B.V. is volgens alle bovengenoemde SIKB BRL's en Protocollen gecertificeerd en door de overheid erkend.

## VELDVERSLAG

1.2

Projectnr Sialtech: 19.0175

Projectnr. Opdrachtgever: SLS007338

Locatie: Wallenbergstraat

## Veldmedewerkers

| datum  | naam           |
|--------|----------------|
| 28-feb | Rik Beekwilder |
|        |                |
|        |                |
|        |                |
|        |                |



## Contact met de opdrachtgever gehad?

| datum | met wie | onderwerp |
|-------|---------|-----------|
|       |         |           |
|       |         |           |
|       |         |           |

Was de voorinformatie correct ☐ Ja ☐ Nee  
Zijn er problemen opgetreden ☐ Ja ☐ Nee

## Toelichting

Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd? ☐ Ja ☐ Nee

Protocol: 2002 SIKB BRL: 2000

Indien Nee:

Wat is aard van de afwijking  
Waarom is er afgeweken  
Wat zijn de consequenties van de afwijking  
Wat zijn risico's

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

Is er asbest aangetroffen?

Indien ja: ☐ Ja ☐ Nee

| Locatie | Hechtgebonden | Concentratie | Duur werkzaamheden | Getroffen maatregelen |
|---------|---------------|--------------|--------------------|-----------------------|
|         |               |              |                    |                       |

|                                  |       |               |
|----------------------------------|-------|---------------|
| Type meetmiddel wat is gebruikt: | pH/EC | EC werkwater: |
| Controle/kalibratie uitgevoerd:  | JA    |               |
| Controle vastgelegd in logboek:  | JA    |               |

KLIC nummer

Verplicht bij mechanische boorwerkzaamheden in NL

Gekwalificeerde veldmedewerker

Naam: Rik Beekwilder

Paraaf\*):

Lees onderstaande goed voordat je tekent

\*Jik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangeven protocollen en de daarbij horende certificatie schema's.

\*) Ik verklaar dat er geen mechanische boringen zijn uitgevoerd zonder de aanwezigheid van KLIC kaarten op de locatie en verificatie van de volledigheid van de KLIC informatie. Verder verklaar ik dat ik heb kennis genomen van de KLIC info (ligging: kabels en leidingen) voordat ik ben begonnen met de mechanische boorwerkzaamheden.

In het geval van mechanische boringen in het buitenland verklaar ik, in afwijking op het bovenstaande, dat ik alle noodzakelijke voorzorgmaatregelen heb genomen (voorbooren/graven met de hand tot minimaal 1,5 meter, info opgevraagd bij opdrachtgever) voordat ik ben gestart met de mechanische boring.

De mechanische boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Mechanisch boren", de handmatige boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

Sialtech B.V. is volgens alle bovengenoemde SIKB BRL's en Protocollen gecertificeerd en door de overheid erkend.

## **Bijlage 4**

### Historische kaarten



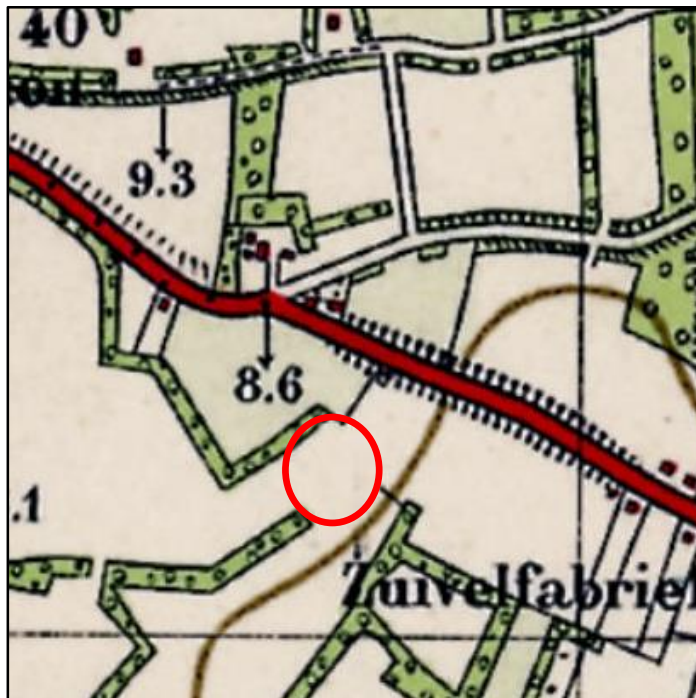
Topografische Kaart 1853 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



Topografische Kaart 1910 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



Topografische Kaart 1930 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



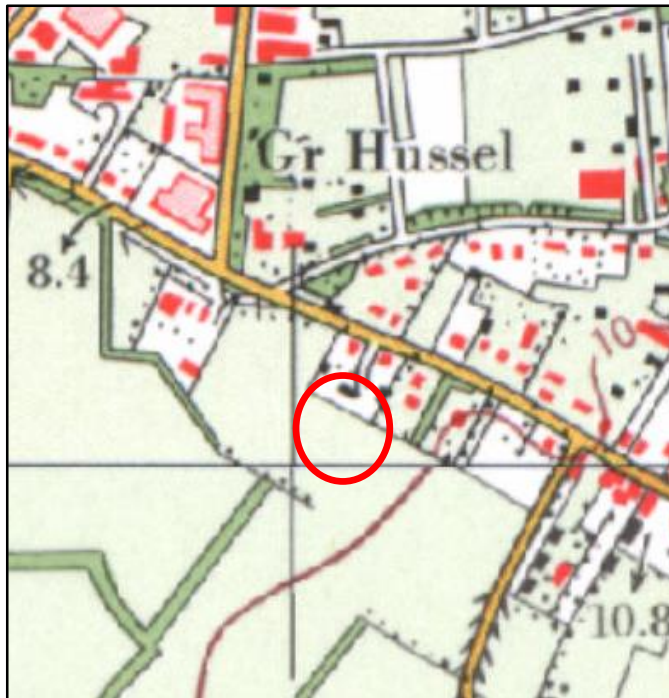
Topografische Kaart 1949 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



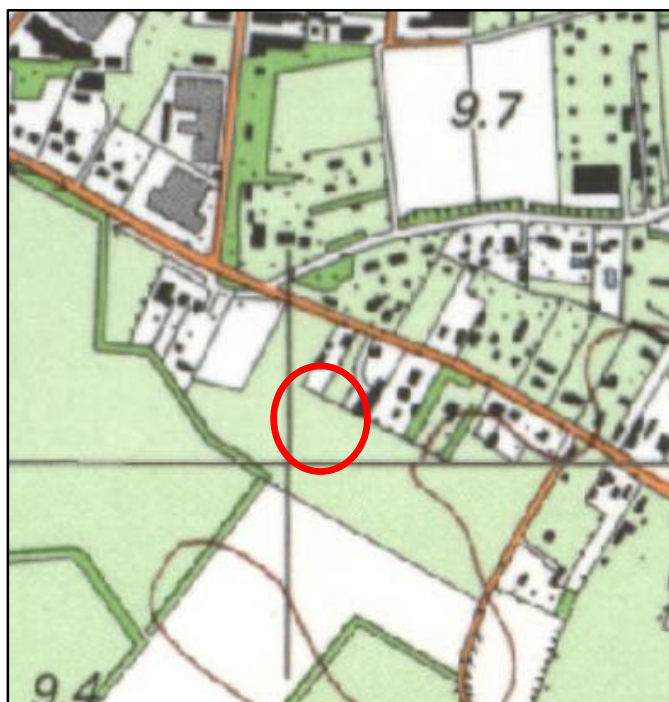
Topografische Kaart 1961 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



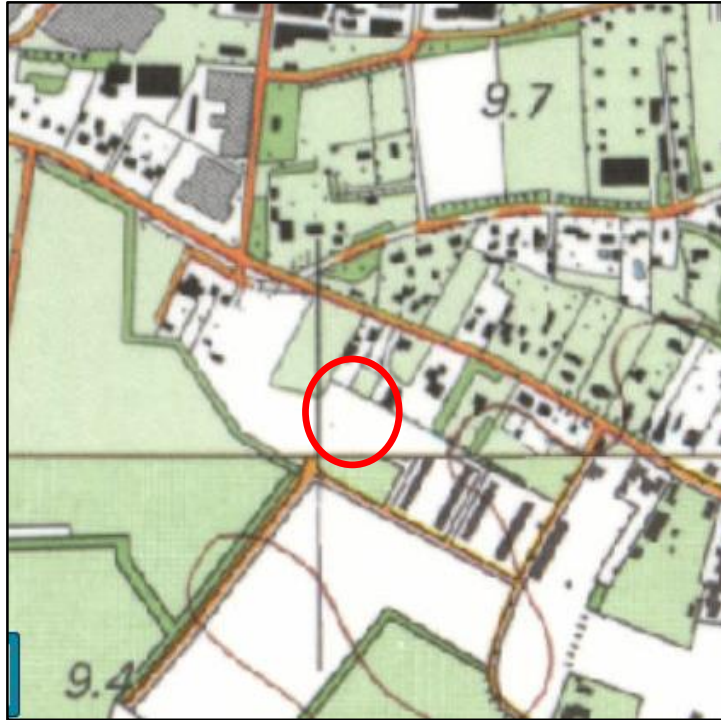
Topografische Kaart 1962 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



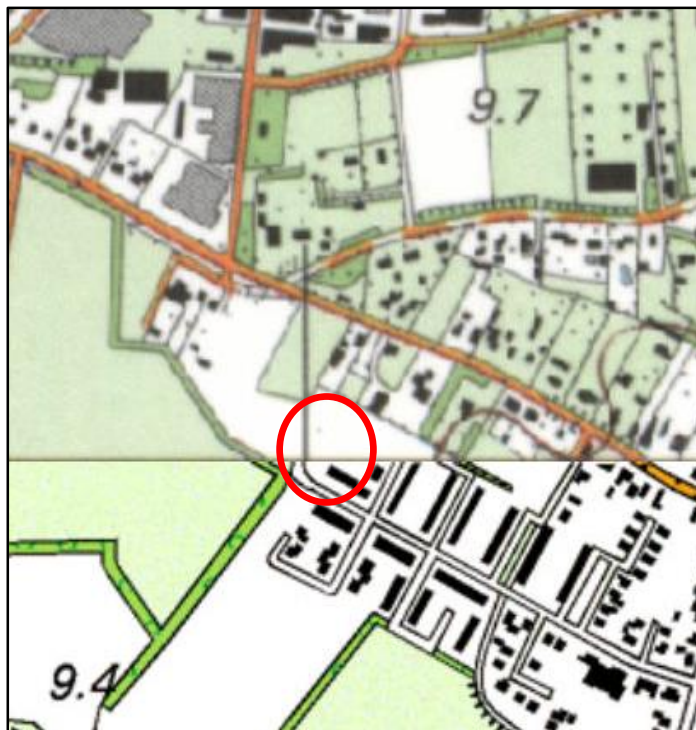
Topografische Kaart 1985 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



Topografische Kaart 1991 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



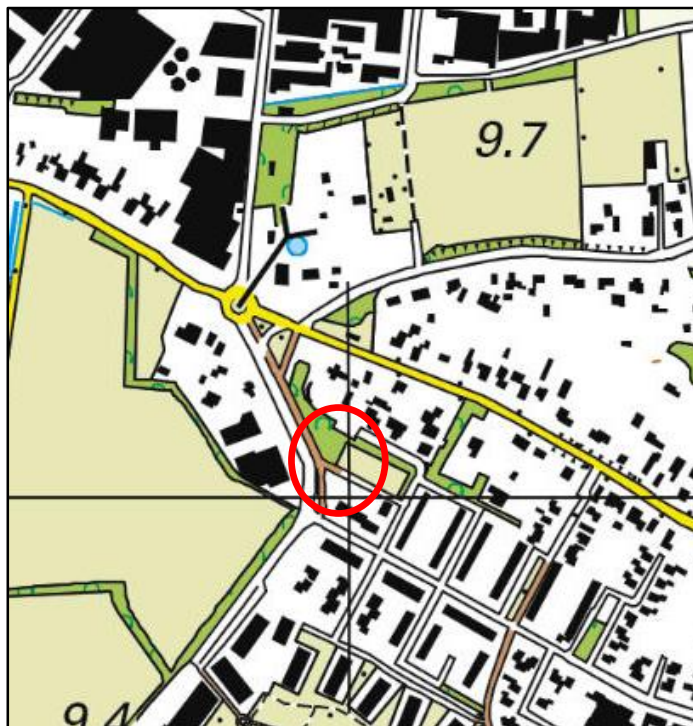
Topografische Kaart 1996 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



Topografische Kaart 1998 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



Topografische Kaart 2006 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



Topografische Kaart 2018 (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))

## **Bijlage 5**

### Toetsingstabellen grond

Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectcode SLS007338

**Tablel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>bt)</sup>           | Noord-mmbg <sup>1</sup> |        |    | Noord-mmog <sup>2</sup> |        |    | Zuid-mmbg <sup>3</sup> |        |    |
|---------------------------------------------------|-------------------------|--------|----|-------------------------|--------|----|------------------------|--------|----|
|                                                   | 1                       | or     | br | 2                       | or     | br | 3                      | or     | br |
| droge stof<br>(gew.-%)                            | 89.2                    | --     | -- | 93.3                    | --     | -- | 90.6                   | --     | -- |
| gewicht artefacten<br>(g)                         | <1                      | --     | -- | <1                      | --     | -- | <1                     | --     | -- |
| aard van de artefacten<br>(-)                     | Geen                    |        | -- | Geen                    |        | -- | Geen                   |        | -- |
| organische stof (gloeiverlies)<br>(% vd DS)       | 2.9                     | --     | -- | 0.6                     | --     | -- | 1.2                    | --     | -- |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                         |        |    |                         |        |    |                        |        |    |
| lutum (bodem)<br>(% vd DS)                        | <1                      | --     | -- | <1                      | --     | -- | 6.8                    | --     | -- |
| <b>METALEN</b>                                    |                         |        |    |                         |        |    |                        |        |    |
| barium <sup>+</sup>                               | 130                     | 504    |    | <20                     | 54.2   |    | <20                    | 33.9   |    |
| cadmium                                           | 0.23                    | 0.38   |    | <0.2                    | 0.241  |    | <0.2                   | 0.224  |    |
| kobalt                                            | 11                      | 38.7   | *  | <1.5                    | 3.69   |    | <1.5                   | 2.42   |    |
| koper                                             | 20                      | 40.1   | *  | <5                      | 7.24   |    | <5                     | 6.21   |    |
| kwik                                              | 0.05                    | 0.0713 |    | <0.05                   | 0.0503 |    | <0.05                  | 0.0467 |    |
| lood                                              | 25                      | 38.7   |    | <10                     | 11     |    | <10                    | 10.1   |    |
| molybdeen                                         | 0.61                    | 0.61   |    | <0.5                    | 0.35   |    | <0.5                   | 0.35   |    |
| nikkel                                            | <3                      | 6.12   |    | 3.0                     | 8.75   |    | <3                     | 4.38   |    |
| zink                                              | 73                      | 169    | *  | <20                     | 33.2   |    | <20                    | 26.7   |    |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                         |        |    |                         |        |    |                        |        |    |
| naftaleen                                         | <0.01                   | --     | -- | <0.01                   | --     | -- | <0.01                  | --     | -- |
| fenantreen                                        | 0.04                    | --     | -- | <0.01                   | --     | -- | 0.02                   | --     | -- |
| antraceen                                         | 0.01                    | --     | -- | <0.01                   | --     | -- | <0.01                  | --     | -- |
| fluoranteen                                       | 0.11                    | --     | -- | <0.01                   | --     | -- | 0.14                   | --     | -- |
| benzo(a)antraceen                                 | 0.07                    | --     | -- | <0.01                   | --     | -- | 0.09                   | --     | -- |
| chryseen                                          | 0.06                    | --     | -- | <0.01                   | --     | -- | 0.07                   | --     | -- |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0.04                    | --     | -- | <0.01                   | --     | -- | 0.05                   | --     | -- |
| benzo(a)pyreen                                    | 0.06                    | --     | -- | <0.01                   | --     | -- | 0.08                   | --     | -- |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0.05                    | --     | -- | <0.01                   | --     | -- | 0.05                   | --     | -- |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | 0.05                    | --     | -- | <0.01                   | --     | -- | 0.06                   | --     | -- |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | 0.497                   | 0.497  |    | 0.07                    | 0.07   |    | 0.574                  | 0.574  |    |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                         |        |    |                         |        |    |                        |        |    |
| PCB 28<br>(µg/kgds)                               | <1                      | --     | -- | <1                      | --     | -- | <1                     | --     | -- |
| PCB 52<br>(µg/kgds)                               | <1                      | --     | -- | <1                      | --     | -- | <1                     | --     | -- |
| PCB 101<br>(µg/kgds)                              | <1                      | --     | -- | <1                      | --     | -- | <1                     | --     | -- |
| PCB 118<br>(µg/kgds)                              | <1                      | --     | -- | <1                      | --     | -- | <1                     | --     | -- |
| PCB 138<br>(µg/kgds)                              | <1                      | --     | -- | <1                      | --     | -- | <1                     | --     | -- |
| PCB 153<br>(µg/kgds)                              | <1                      | --     | -- | <1                      | --     | -- | <1                     | --     | -- |
| PCB 180<br>(µg/kgds)                              | <1                      | --     | -- | <1                      | --     | -- | <1                     | --     | -- |
| som PCB (7) (0.7 factor)<br>(µg/kgds)             | 4.9                     | 16.9   |    | 4.9                     | 24.5   | a  | 4.9                    | 24.5   | a  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                         |        |    |                         |        |    |                        |        |    |
| fractie C10-C12                                   | <5                      | --     | -- | <5                      | --     | -- | <5                     | --     | -- |
| fractie C12-C22                                   | <5                      | --     | -- | <5                      | --     | -- | <5                     | --     | -- |
| fractie C22-C30                                   | 7                       | --     | -- | <5                      | --     | -- | <5                     | --     | -- |
| fractie C30-C40                                   | <5                      | --     | -- | <5                      | --     | -- | <5                     | --     | -- |
| totaal olie C10 - C40                             | <20                     | 48.3   |    | <20                     | 70     |    | <20                    | 70     |    |

---

Monstercode en monstertraject

|              |              |                                                                                   |
|--------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <sup>1</sup> | 12977083-001 | Noord-mmbg Noord-mmbg 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-30) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) |
| <sup>2</sup> | 12977083-002 | Noord-mmog Noord-mmog 07 (120-170) 09 (130-180)                                   |
| <sup>3</sup> | 12977083-003 | Zuid-mmbg Zuid-mmbg 01 (8-50) 02 (0-50) 03 (8-50) 04 (0-50)                       |

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

|                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |  |  | het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                             |
|                |  |  | het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                             |
|                |  |  | het gehalte is groter dan de interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| --             |                                                                                   |                                                                                   | geen toetsingswaarde voor opgesteld                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| -              |                                                                                   |                                                                                   | niet geanalyseerd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| #              |                                                                                   |                                                                                   | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <sup>a</sup>   |                                                                                   |                                                                                   | gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.                                                               |
| <sup>b</sup>   |                                                                                   |                                                                                   | gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).                                                                                                                                                           |
| +              |                                                                                   |                                                                                   | De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.                                                                                                                                                                  |
| or             |                                                                                   |                                                                                   | Origineel resultaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| br             |                                                                                   |                                                                                   | Omgerekend resultaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <sup>bt)</sup> |                                                                                   |                                                                                   | De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.<br>Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)<br>1: lutum 1% humus 2.9%<br>2: lutum 1% humus 0.6%<br>3: lutum 6.8% humus 1.2% |

Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectcode SLS007338

**Tablel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>b1)</sup>           | Zuid-mmog <sup>1</sup><br>4 |        |    | 05-1 <sup>2</sup><br>5 |      |    | 06-1 <sup>3</sup><br>6 |      |    |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|--------|----|------------------------|------|----|------------------------|------|----|
|                                                   | or                          | br     |    | or                     | br   |    | or                     | br   |    |
|                                                   |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| droge stof<br>(gew.-%)                            | 93.1                        | --     | -- | 89.4                   | --   | -- | 86.7                   | --   | -- |
| gewicht artefacten<br>(g)                         | <1                          | --     | -- | <1                     | --   | -- | <1                     | --   | -- |
| aard van de artefacten<br>(-)                     | Geen                        |        | -- | Geen                   |      | -- | Geen                   |      | -- |
|                                                   |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| organische stof (gloeiverlies)<br>(% vd DS)       | <0.5                        | --     | -- | 2.2                    | --   | -- | <0.5                   | --   | -- |
|                                                   |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| lutum (bodem)<br>(% vd DS)                        | 6.0                         | --     | -- | <1                     | --   | -- | <1                     | --   | -- |
|                                                   |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| <b>METALEN</b>                                    |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| barium <sup>+</sup>                               | <20                         | 36.2   |    | -                      |      |    | -                      |      |    |
| cadmium                                           | <0.2                        | 0.227  |    | -                      |      |    | -                      |      |    |
| kobalt                                            | <1.5                        | 2.57   |    | -                      |      |    | -                      |      |    |
| koper                                             | <5                          | 6.36   |    | -                      |      |    | -                      |      |    |
| kwik                                              | <0.05                       | 0.0472 |    | -                      |      |    | -                      |      |    |
| lood                                              | <10                         | 10.3   |    | -                      |      |    | -                      |      |    |
| molybdeen                                         | <0.5                        | 0.35   |    | -                      |      |    | -                      |      |    |
| nikkel                                            | 3.5                         | 7.66   |    | <3                     | 6.12 |    | 3.6                    | 10.5 |    |
| zink                                              | <20                         | 27.6   |    | -                      |      |    | -                      |      |    |
|                                                   |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| naftaleen                                         | <0.01                       | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| fenantreen                                        | <0.01                       | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| antraceen                                         | <0.01                       | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| fluoranteen                                       | <0.01                       | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| benzo(a)antraceen                                 | <0.01                       | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| chryseen                                          | <0.01                       | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| benzo(k)fluoranteen                               | <0.01                       | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| benzo(a)pyreen                                    | <0.01                       | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| benzo(ghi)peryleen                                | <0.01                       | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | <0.01                       | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | 0.07                        | 0.07   |    | -                      |      |    | -                      |      |    |
|                                                   |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| PCB 28<br>(µg/kgds)                               | <1                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| PCB 52<br>(µg/kgds)                               | <1                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| PCB 101<br>(µg/kgds)                              | <1                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| PCB 118<br>(µg/kgds)                              | <1                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| PCB 138<br>(µg/kgds)                              | <1                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| PCB 153<br>(µg/kgds)                              | <1                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| PCB 180<br>(µg/kgds)                              | <1                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| som PCB (7) (0.7 factor)<br>(µg/kgds)             | 4.9                         | 24.5   | a  | -                      |      |    | -                      |      |    |
|                                                   |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                             |        |    |                        |      |    |                        |      |    |
| fractie C10-C12                                   | <5                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| fractie C12-C22                                   | <5                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| fractie C22-C30                                   | <5                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| fractie C30-C40                                   | <5                          | --     | -- | -                      |      |    | -                      |      |    |
| totaal olie C10 - C40                             | <20                         | 70     |    | -                      |      |    | -                      |      |    |

---

Monstercode en monstertraject

|   |              |                                               |
|---|--------------|-----------------------------------------------|
| 1 | 12977083-004 | Zuid-mmog Zuid-mmog 01 (130-180) 03 (130-180) |
| 2 | 12986831-001 | 05-1 05-1 05 (0-50)                           |
| 3 | 12986831-002 | 06-1 06-1 06 (0-50)                           |

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

|     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |  |  | het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                           |
|     |  |  | het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                           |
|     |  |  | het gehalte is groter dan de interventiewaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| --  |                                                                                   |                                                                                   | geen toetsingswaarde voor opgesteld                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -   |                                                                                   |                                                                                   | niet geanalyseerd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| #   |                                                                                   |                                                                                   | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| a   |                                                                                   |                                                                                   | gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.                                                             |
| b   |                                                                                   |                                                                                   | gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).                                                                                                                                                         |
| +   |                                                                                   |                                                                                   | De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.                                                                                                                                                                |
| or  |                                                                                   |                                                                                   | Origineel resultaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| br  |                                                                                   |                                                                                   | Omgerekend resultaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| bt) |                                                                                   |                                                                                   | De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.<br>Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).<br>4: lutum 6% humus 0.5%<br>5: lutum 1% humus 2.2%<br>6: lutum 1% humus 0.5% |

Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectcode SLS007338

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode<br>Bodemtype <sup>bt)</sup>     | 07-1 <sup>1</sup><br>7 |      |    | 08-1 <sup>2</sup><br>6 |      |    | 09-1 <sup>3</sup><br>8 |      |    |
|---------------------------------------------|------------------------|------|----|------------------------|------|----|------------------------|------|----|
|                                             | or                     | br   |    | or                     | br   |    | or                     | br   |    |
| droge stof<br>(gew.-%)                      | 85.8                   | --   | -- | 87.2                   | --   | -- | 88.7                   | --   | -- |
| gewicht artefacten<br>(g)                   | <1                     | --   | -- | <1                     | --   | -- | <1                     | --   | -- |
| aard van de artefacten<br>(-)               | Geen                   |      | -- | Geen                   |      | -- | Geen                   |      | -- |
| organische stof (gloeiverlies)<br>(% vd DS) | 4.8                    | --   | -- | 0.5                    | --   | -- | 3.9                    | --   | -- |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>               |                        |      |    |                        |      |    |                        |      |    |
| lutum (bodem)<br>(% vd DS)                  | <1                     | --   | -- | <1                     | --   | -- | 2.8                    | --   | -- |
| <b>METALEN</b>                              |                        |      |    |                        |      |    |                        |      |    |
| nikkel                                      | <3                     | 6.12 |    | <3                     | 6.12 |    | <3                     | 5.74 |    |

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12986831-003 07-1 07-1 07 (0-30)  
<sup>2</sup> 12986831-004 08-1 08-1 08 (0-50)  
<sup>3</sup> 12986831-005 09-1 09-1 09 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- <sup>bt)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
7: lutum 1% humus 4.8%  
6: lutum 1% humus 0.5%  
8: lutum 2.8% humus 3.9%

Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectcode SLS007338

**Tablel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

|                          |                   |    |    |
|--------------------------|-------------------|----|----|
| Monstercode              | 10-1 <sup>1</sup> |    |    |
| Bodemtype <sup>bt)</sup> | 9                 | or | br |

|                               |      |    |    |
|-------------------------------|------|----|----|
| droge stof<br>(gew.-%)        | 88.8 | -- | -- |
| gewicht artefacten<br>(g)     | <1   | -- | -- |
| aard van de artefacten<br>(-) | Geen |    | -- |

|                                             |     |    |    |
|---------------------------------------------|-----|----|----|
| organische stof (gloeiverlies)<br>(% vd DS) | 2.2 | -- | -- |
|---------------------------------------------|-----|----|----|

#### KORRELGROOTTEVERDELING

|                            |     |    |    |
|----------------------------|-----|----|----|
| lutum (bodem)<br>(% vd DS) | 1.3 | -- | -- |
|----------------------------|-----|----|----|

#### METALEN

|        |    |      |  |
|--------|----|------|--|
| nikkel | <3 | 6.12 |  |
|--------|----|------|--|

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12986831-006 10-1 10-1 10 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

**\*** het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

**\*\*** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

**\*\*\*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

<sup>bt)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
9: lutum 1.3% humus 2.2%

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

| Toetsingswaarden <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 (PCB)</b>                  |      |           |      |         |
| som PCB (7) (0.7 factor)<br>(µg/kgds)             | 20   | 510       | 1000 | 4.9     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |      |           |      |         |
| totaal olie C10 - C40                             | 190  | 2595      | 5000 | 35      |

<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.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12977083 Datum toetsing: 28-3-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: Wallenbergstraat Putten  
Monster: Noord-mmbg Noord-mmbg 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-30) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
- org. stofgehalte: 2,9 % @  
- lutumgehalte <1 % @

| - lutumgehalte                                    |          | <1 % @             |                                         | Grond           |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     | Waterbodem         |                                              |                     |                    |                        |                     | Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) |       |            |  |  |
|---------------------------------------------------|----------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------|------------|--|--|
| parameter                                         | eenheid  | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Ontvangend (T2) |                     |                  |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    | Toepassen onder water (T4) |                     |                    | Toepassen onder water, of<br>ontvangend (T3) |                     |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                                     | Grond | Waterbodem |  |  |
|                                                   |          |                    |                                         | RBK, tabel 1    |                     |                  |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    | RBK, tabel 2               |                     |                    | RBK, tabel 2                                 |                     |                    | RBK, tabel 1           |                     |                                     |       |            |  |  |
|                                                   |          |                    |                                         | Klasse          | > 2AW of<br>>wonen? | > wonen<br>+ AW? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                                       | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6)                  |       |            |  |  |
| <b>Metalen</b>                                    |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |  |  |
| Barium [Ba]                                       | &)       | mg/kg ds           | 130                                     | 503,750         |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     | >T    | >T         |  |  |
| Cadmium [Cd]                                      |          | mg/kg ds           | 0,23                                    | 0,380           |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     | AW    | AW         |  |  |
| Kobalt [Co]                                       |          | mg/kg ds           | 11                                      | 38,672          |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     | <T    | <T         |  |  |
| Koper [Cu]                                        |          | mg/kg ds           | 20                                      | 40,134          | AW                  | X                |                    |                        | AW                  | X                  |                            |                     | AW                 | X                                            |                     |                    | AW                     | X                   |                                     | <T    | <T         |  |  |
| Kwik [Hg]                                         |          | mg/kg ds           | 0,05                                    | 0,071           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |  |  |
| Lood [Pb]                                         |          | mg/kg ds           | 25                                      | 38,707          | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |  |  |
| Molybdeen [Mo]                                    |          | mg/kg ds           | 0,61                                    | 0,610           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |  |  |
| Nikkel [Ni]                                       | §)       | mg/kg ds           | <3                                      | 6,125           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |  |  |
| Zink [Zn]                                         |          | mg/kg ds           | 73                                      | 169,345         | wonen               |                  |                    |                        | wonen               |                    |                            |                     | A                  |                                              |                     |                    | wonen                  |                     |                                     | <T    | <T         |  |  |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b> |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |  |  |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg ds | 0,497              | 0,497                                   | AW              |                     |                  |                    | AW                     |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |  |  |
| <b>PCB</b>                                        |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |  |  |
| PCB 28                                            | mg/kg ds | <0,001             | 0,0024                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     |       |            |  |  |
| PCB 52                                            | mg/kg ds | <0,001             | 0,0024                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     |       |            |  |  |
| PCB 101                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0024                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     |       |            |  |  |
| PCB 118                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0024                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     |       |            |  |  |
| PCB 138                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0024                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     |       |            |  |  |
| PCB 153                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0024                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     |       |            |  |  |
| PCB 180                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0024                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     |       |            |  |  |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                         | mg/kg ds | 0,0049             | 0,0169                                  | AW              |                     |                  |                    | AW                     |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |  |  |
| <b>Overige stoffen</b>                            |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |  |  |
| Minerale olie (totaal)                            | mg/kg ds | <20                | 48,276                                  | AW              |                     |                  |                    | AW                     |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |  |  |

Conclusie voor het hele monster:

|                                               | Aantal<br>getoetst<br>2) | Overschrijdingen |                          |                   |                 |                     |                        | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               |                          | > AW             | > 2x AW of<br>> Wonen §) | > klasse<br>wonen | > wonen<br>+ AW | Toegestaan<br>AW 1) | Toegestaan<br>wonen 1) |                                                   |                                            |
| Grond, ontvangend 5)                          | 11                       | 3                | 1                        | 1                 | 0               | 2                   | 2                      | wonen                                             | >tussenwaarde                              |
| Grond, toepassing op landbodem                | 11                       | 3                | 1                        | 1                 | NVT             | 2                   | NVT                    | industrie                                         | >tussenwaarde                              |
| Grond, toepassing onder water                 | 18                       | 3                | 1                        | 1                 | NVT             | 3                   | NVT                    | B                                                 | >tussenwaarde                              |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 18                       | 3                | 1                        | 1                 | NVT             | 3                   | NVT                    | B                                                 | >tussenwaarde                              |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 11                       | 3                | 1                        | 1                 | NVT             | 2                   | NVT                    | industrie                                         | >tussenwaarde                              |

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
5) Niet van toepassing voor partijkeringen  
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).  
⋆ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.  
§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)  
⋆) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzende perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12977083 Datum toetsing: 28-3-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: Wallenbergstraat Putten  
Monster: Noord-mmog Noord-mmog 07 (120-170) 09 (130-180)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
- org. stofgehalte: 0,6 % @  
- lutumgehalte <1 % @

| - lutumgehalte                                    |          | <1 % @             |                                         | Grond           |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     | Waterbodem         |                                              |                     |                    |                        |                     | Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) |       |            |
|---------------------------------------------------|----------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| parameter                                         | eenheid  | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Ontvangend (T2) |                     |                  |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    | Toepassen onder water (T4) |                     |                    | Toepassen onder water, of<br>ontvangend (T3) |                     |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                                     | Grond | Waterbodem |
|                                                   |          |                    |                                         | RBK, tabel 1    |                     |                  |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    | RBK, tabel 2               |                     |                    | RBK, tabel 2                                 |                     |                    | RBK, tabel 1           |                     |                                     |       |            |
|                                                   |          |                    |                                         | Klasse          | > 2AW of<br>>wonen? | > wonen<br>+ AW? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                                       | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6)                  |       |            |
|                                                   |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| <b>Metalen</b>                                    |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| Barium [Ba]                                       | &)       | mg/kg ds           | <20                                     | 54,250          |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     | <T    | <T         |
| Cadmium [Cd]                                      |          | mg/kg ds           | <0,2                                    | 0,241           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |
| Kobalt [Co]                                       |          | mg/kg ds           | <1,5                                    | 3,691           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |
| Koper [Cu]                                        |          | mg/kg ds           | <5                                      | 7,241           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |
| Kwik [Hg]                                         |          | mg/kg ds           | <0,05                                   | 0,050           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |
| Lood [Pb]                                         |          | mg/kg ds           | <10                                     | 11,019          | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |
| Molybdeen [Mo]                                    |          | mg/kg ds           | <0,5                                    | 0,350           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |
| Nikkel [Ni]                                       | §)       | mg/kg ds           | 3                                       | 8,750           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |
| Zink [Zn]                                         |          | mg/kg ds           | <20                                     | 33,220          | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b> |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg ds | 0,07               | 0,070                                   |                 | AW                  |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |
| <b>PCB</b>                                        |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 28                                            | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              | *                   | AW                 |                        |                     | *                                   |       |            |
| PCB 52                                            | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              | *                   | AW                 |                        |                     | *                                   |       |            |
| PCB 101                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              | *                   | AW                 |                        |                     | *                                   |       |            |
| PCB 118                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     | AW                 |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 138                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     | AW                 |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 153                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     | AW                 |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 180                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              | *                   | AW                 |                        |                     | *                                   |       |            |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                         | mg/kg ds | 0,0049             | 0,0245                                  |                 | AW                  |                  | *                  |                        | AW                  |                    | *                          | AW                  |                    | *                                            |                     | AW                 |                        |                     | *                                   | AW    | AW         |
| <b>Overige stoffen</b>                            |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| Minerale olie (totaal)                            | mg/kg ds | <20                | 70,000                                  |                 | AW                  |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    | AW                     |                     |                                     | AW    | AW         |

Conclusie voor het hele monster:

|                                               | Aantal<br>getoetst<br>2) | Overschrijdingen |                          |                   |                 |                     |                        | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               |                          | > AW             | > 2x AW of<br>> Wonen §) | > klasse<br>wonen | > wonen<br>+ AW | Toegestaan<br>AW 1) | Toegestaan<br>wonen 1) |                                                   |                                            |
| Grond, ontvangend 5)                          | 11                       | 0                | 0                        | 0                 | 0               | 2                   | 2                      | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Grond, toepassing op landbodem                | 11                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 2                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Grond, toepassing onder water                 | 18                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 3                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 18                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 3                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 11                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 2                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
5) Niet van toepassing voor partijkeringen  
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).  
⋆ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.  
§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)  
⋆) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzende perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12977083 Datum toetsing: 28-3-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: Wallenbergstraat Putten  
Monster: Zuid-mmbg Zuid-mmbg 01 (8-50) 02 (0-50) 03 (8-50) 04 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 1,2 % @  
- lutumgehalte 6,8 % @

| - lutumgehalte                                    |         | 6,8 % @            |                                         | Grond           |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     | Waterbodem         |                                              |                     |                    |                        |                     | Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) |       |            |
|---------------------------------------------------|---------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------|------------|
| parameter                                         | eenheid | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Ontvangend (T2) |                     |                  |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    | Toepassen onder water (T4) |                     |                    | Toepassen onder water, of<br>ontvangend (T3) |                     |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                                     | Grond | Waterbodem |
|                                                   |         |                    |                                         | RBK, tabel 1    |                     |                  |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    | RBK, tabel 2               |                     |                    | RBK, tabel 2                                 |                     |                    | RBK, tabel 1           |                     |                                     |       |            |
|                                                   |         |                    |                                         | Klasse          | > 2AW of<br>>wonen? | > wonen<br>+ AW? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                                       | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6)                  |       |            |
|                                                   |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| <b>Metalen</b>                                    |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| Barium [Ba]                                       | &)      | mg/kg ds           | <20                                     | 33,906          |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     | <T                                  | <T    |            |
| Cadmium [Cd]                                      |         | mg/kg ds           | <0,2                                    | 0,224           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     | AW                 |                        |                     | AW                                  | AW    |            |
| Kobalt [Co]                                       |         | mg/kg ds           | <1,5                                    | 2,421           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     | AW                 |                        |                     | AW                                  | AW    |            |
| Koper [Cu]                                        |         | mg/kg ds           | <5                                      | 6,213           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     | AW                 |                        |                     | AW                                  | AW    |            |
| Kwik [Hg]                                         |         | mg/kg ds           | <0,05                                   | 0,047           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     | AW                 |                        |                     | AW                                  | AW    |            |
| Lood [Pb]                                         |         | mg/kg ds           | <10                                     | 10,119          | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     | AW                 |                        |                     | AW                                  | AW    |            |
| Molybdeen [Mo]                                    |         | mg/kg ds           | <0,5                                    | 0,350           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     | AW                 |                        |                     | AW                                  | AW    |            |
| Nikkel [Ni]                                       | §)      | mg/kg ds           | <3                                      | 4,375           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     | AW                 |                        |                     | AW                                  | AW    |            |
| Zink [Zn]                                         |         | mg/kg ds           | <20                                     | 26,703          | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     | AW                 |                        |                     | AW                                  | AW    |            |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b> |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             |         | mg/kg ds           | 0,574                                   | 0,574           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     | AW                 |                        |                     | AW                                  | AW    |            |
| <b>PCB</b>                                        |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 28                                            |         | mg/kg ds           | <0,001                                  | 0,0035          |                     |                  |                    |                        |                     |                    | AW                         |                     | *                  | AW                                           |                     | *                  |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 52                                            |         | mg/kg ds           | <0,001                                  | 0,0035          |                     |                  |                    |                        |                     |                    | AW                         |                     | *                  | AW                                           |                     | *                  |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 101                                           |         | mg/kg ds           | <0,001                                  | 0,0035          |                     |                  |                    |                        |                     |                    | AW                         |                     | *                  | AW                                           |                     | *                  |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 118                                           |         | mg/kg ds           | <0,001                                  | 0,0035          |                     |                  |                    |                        |                     |                    | AW                         |                     |                    | AW                                           |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 138                                           |         | mg/kg ds           | <0,001                                  | 0,0035          |                     |                  |                    |                        |                     |                    | AW                         |                     |                    | AW                                           |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 153                                           |         | mg/kg ds           | <0,001                                  | 0,0035          |                     |                  |                    |                        |                     |                    | AW                         |                     |                    | AW                                           |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB 180                                           |         | mg/kg ds           | <0,001                                  | 0,0035          |                     |                  |                    |                        |                     |                    | AW                         |                     | *                  | AW                                           |                     | *                  |                        |                     |                                     |       |            |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                         |         | mg/kg ds           | 0,0049                                  | 0,0245          | AW                  |                  | *                  |                        | AW                  |                    | *                          |                     | AW                 |                                              | *                   | AW                 |                        | *                   | AW                                  | AW    |            |
| <b>Overige stoffen</b>                            |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |
| Minerale olie (totaal)                            |         | mg/kg ds           | <20                                     | 70,000          | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            |                     | AW                 |                                              |                     | AW                 |                        |                     | AW                                  | AW    |            |

Conclusie voor het hele monster:

|                                               | Aantal<br>getoetst<br>2) | Overschrijdingen |                          |                   |                 |                     |                        | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               |                          | > AW             | > 2x AW of<br>> Wonen §) | > klasse<br>wonen | > wonen<br>+ AW | Toegestaan<br>AW 1) | Toegestaan<br>wonen 1) |                                                   |                                            |
| Grond, ontvangend 5)                          | 11                       | 0                | 0                        | 0                 | 0               | 2                   | 2                      | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Grond, toepassing op landbodem                | 11                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 2                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Grond, toepassing onder water                 | 18                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 3                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 18                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 3                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 11                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 2                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

⋆) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzende perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12977083 Datum toetsing: 28-3-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: Wallenbergstraat Putten  
Monster: Zuid-mmog Zuid-mmog 01 (130-180) 03 (130-180)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: <0,5 % @  
- lutumgehalte 6,0 % @

| - lutumgehalte                                    |          | 6,0 % @            |                                         | Grond           |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     | Waterbodem         |                                              |                     |                    |                        |                     | Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) |       |            |    |  |
|---------------------------------------------------|----------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------|------------|----|--|
| parameter                                         | eenheid  | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Ontvangend (T2) |                     |                  |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    | Toepassen onder water (T4) |                     |                    | Toepassen onder water, of<br>ontvangend (T3) |                     |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                                     | Grond | Waterbodem |    |  |
|                                                   |          |                    |                                         | RBK, tabel 1    |                     |                  |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    | RBK, tabel 2               |                     |                    | RBK, tabel 2                                 |                     |                    | RBK, tabel 1           |                     |                                     |       |            |    |  |
|                                                   |          |                    |                                         | Klasse          | > 2AW of<br>>wonen? | > wonen<br>+ AW? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                                       | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6)                  |       |            |    |  |
|                                                   |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |    |  |
| <b>Metalen</b>                                    |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |    |  |
| Barium [Ba]                                       | &)       | mg/kg ds           | <20                                     | 36,167          |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     | <T    | <T         |    |  |
| Cadmium [Cd]                                      |          | mg/kg ds           | <0,2                                    | 0,227           | AW                  |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    |                        | AW                  |                                     | AW    | AW         |    |  |
| Kobalt [Co]                                       |          | mg/kg ds           | <1,5                                    | 2,568           | AW                  |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    |                        | AW                  |                                     | AW    | AW         |    |  |
| Koper [Cu]                                        |          | mg/kg ds           | <5                                      | 6,364           | AW                  |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    |                        | AW                  |                                     | AW    | AW         |    |  |
| Kwik [Hg]                                         |          | mg/kg ds           | <0,05                                   | 0,047           | AW                  |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    |                        | AW                  |                                     | AW    | AW         |    |  |
| Lood [Pb]                                         |          | mg/kg ds           | <10                                     | 10,259          | AW                  |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    |                        | AW                  |                                     | AW    | AW         |    |  |
| Molybdeen [Mo]                                    |          | mg/kg ds           | <0,5                                    | 0,350           | AW                  |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    |                        | AW                  |                                     | AW    | AW         |    |  |
| Nikkel [Ni]                                       | §)       | mg/kg ds           | 3,5                                     | 7,656           | AW                  |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    |                        | AW                  |                                     | AW    | AW         |    |  |
| Zink [Zn]                                         |          | mg/kg ds           | <20                                     | 27,606          | AW                  |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    |                        | AW                  |                                     | AW    | AW         |    |  |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b> |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |    |  |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg ds | 0,07               | 0,070                                   | AW              |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    |                        | AW                  |                                     | AW    | AW         |    |  |
| <b>PCB</b>                                        |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |    |  |
| PCB 28                                            | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              | *                   | AW                 |                        | *                   |                                     |       |            |    |  |
| PCB 52                                            | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              | *                   | AW                 |                        | *                   |                                     |       |            |    |  |
| PCB 101                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              | *                   | AW                 |                        | *                   |                                     |       |            |    |  |
| PCB 118                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     | AW                 |                        |                     |                                     |       |            |    |  |
| PCB 138                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     | AW                 |                        |                     |                                     |       |            |    |  |
| PCB 153                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     | AW                 |                        |                     |                                     |       |            |    |  |
| PCB 180                                           | mg/kg ds | <0,001             | 0,0035                                  |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              | *                   | AW                 |                        | *                   |                                     |       |            |    |  |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                         | mg/kg ds | 0,0049             | 0,0245                                  | AW              |                     |                  | *                  | AW                     |                     | *                  | AW                         |                     |                    | *                                            | AW                  |                    | *                      | AW                  |                                     | *     | AW         | AW |  |
| <b>Overige stoffen</b>                            |          |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                                     |       |            |    |  |
| Minerale olie (totaal)                            | mg/kg ds | <20                | 70,000                                  | AW              |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            | AW                  |                    |                                              |                     |                    |                        | AW                  |                                     | AW    | AW         |    |  |

Conclusie voor het hele monster:

|                                               | Aantal<br>getoetst<br>2) | Overschrijdingen |                          |                   |                 |                     |                        | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               |                          | > AW             | > 2x AW of<br>> Wonen §) | > klasse<br>wonen | > wonen<br>+ AW | Toegestaan<br>AW 1) | Toegestaan<br>wonen 1) |                                                   |                                            |
| Grond, ontvangend 5)                          | 11                       | 0                | 0                        | 0                 | 0               | 2                   | 2                      | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Grond, toepassing op landbodem                | 11                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 2                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Grond, toepassing onder water                 | 18                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 3                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 18                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 3                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 11                       | 0                | 0                        | 0                 | NVT             | 2                   | NVT                    | AW                                                | <tussenwaarde                              |

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

⋆) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzende perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12986831 Datum toetsing: 28-3-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: Wallenbergstraat Putten  
Monster: 05-1 05-1 05 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
- org. stofgehalte: 2,2 % @  
- lutumgehalte <1 % @

| - lutumgehalte |         | <1 % @             |                                         |                 | Grond               |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    | Waterbodem                                   |                     |                    |                        |                     |                    | Interventiewaarde /<br>Tussenwaarde 4) |            |    |
|----------------|---------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|------------|----|
| parameter      | eenheid | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Ontvangend (T2) |                     |                  |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    | Toepassen onder water (T4) |                     |                    | Toepassen onder water, of<br>ontvangend (T3) |                     |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    |                                        |            |    |
|                |         |                    |                                         | RBK, tabel 1    |                     |                  |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    | RBK, tabel 2               |                     |                    | RBK, tabel 2                                 |                     |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    |                                        |            |    |
|                |         |                    |                                         | Klasse          | > 2AW of<br>>wonen? | > wonen<br>+ AW? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel 1<br>6) | Klasse                                       | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Grond                                  | Waterbodem |    |
| Metalen        |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                    |                                        |            |    |
| Nikkel [Ni]    | \$)     | mg/kg ds           | <3                                      | 6,125           |                     |                  |                    | AW                     |                     |                    |                            |                     |                    |                                              | AW                  |                    |                        | AW                  |                    |                                        | AW         | AW |

Conclusie voor het hele monster:

|                                               | Aantal<br>getoetst<br>2) | Overschrijdingen |                           |                   |                 |                     |                        | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               |                          | > AW             | > 2x AW of<br>> Wonen \$) | > klasse<br>wonen | > wonen<br>+ AW | Toegestaan<br>AW 1) | Toegestaan<br>wonen 1) |                                                   |                                            |
| Grond, ontvangend 5)                          | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | 0               | 0                   | 0                      | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing op landbodem                | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing onder water                 | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen  
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).  
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.  
\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12986831 Datum toetsing: 28-3-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: Wallenbergstraat Putten  
Monster: 06-1 06-1 06 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
- org. stofgehalte: <0,5 % @  
- lutumgehalte <1 % @

| - lutumgehalte |         | <1 % @             |                                         |                 | Grond               |                  |                    |                        |                     |                    |        |                            |                    |        | Waterbodem          |                                              |        |                     |                    |                        |                     |                    |       |            | Interventiewaarde /<br>Tussenwaarde 4) |    |
|----------------|---------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--------|----------------------------|--------------------|--------|---------------------|----------------------------------------------|--------|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-------|------------|----------------------------------------|----|
| parameter      | eenheid | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Ontvangend (T2) |                     |                  |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    |        | Toepassen onder water (T4) |                    |        |                     | Toepassen onder water, of<br>ontvangend (T3) |        |                     |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    |       |            |                                        |    |
|                |         |                    |                                         | RBK, tabel 1    |                     |                  |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    |        | RBK, tabel 2               |                    |        |                     | RBK, tabel 2                                 |        |                     |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    |       |            |                                        |    |
|                |         |                    |                                         | Klasse          | > 2AW of<br>>wonen? | > wonen<br>+ AW? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse | > 2AW of<br>>wonen?        | Vgl. tabel 1<br>6) | Klasse | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel 1<br>6)                           | Klasse | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Grond | Waterbodem |                                        |    |
| Metalen        |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |        |                            |                    |        |                     |                                              |        |                     |                    |                        |                     |                    |       |            |                                        |    |
| Nikkel [Ni]    | \$)     | mg/kg ds           | 3,6                                     | 10,500          | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |        |                            | AW                 |        |                     |                                              | AW     |                     |                    |                        | AW                  |                    |       |            | AW                                     | AW |

Conclusie voor het hele monster:

|                                               | Aantal<br>getoetst<br>2) | Overschrijdingen |                           |                   |                 |                     |                        | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               |                          | > AW             | > 2x AW of<br>> Wonen \$) | > klasse<br>wonen | > wonen<br>+ AW | Toegestaan<br>AW 1) | Toegestaan<br>wonen 1) |                                                   |                                            |
| Grond, ontvangend 5)                          | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | 0               | 0                   | 0                      | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing op landbodem                | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing onder water                 | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen  
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).  
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.  
\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzende perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12986831 Datum toetsing: 28-3-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: Wallenbergstraat Putten  
Monster: 07-1 07-1 07 (0-30)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
- org. stofgehalte: 4,8 % @  
- lutumgehalte <1 % @

| - lutumgehalte |         | <1 % @             |                                         |                 | Grond               |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                                              | Waterbodem |                     |                        |        |                     |                    | Interventiewaarde /<br>Tussenwaarde 4) |            |    |
|----------------|---------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------------------------|------------|---------------------|------------------------|--------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|------------|----|
| parameter      | eenheid | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Ontvangend (T2) |                     |                  |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    | Toepassen onder water (T4) |                     | Toepassen onder water, of<br>ontvangend (T3) |            |                     | Toepassen op land (T1) |        |                     |                    |                                        |            |    |
|                |         |                    |                                         | RBK, tabel 1    |                     |                  |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    | RBK, tabel 2               |                     | RBK, tabel 2                                 |            |                     | RBK, tabel 1           |        |                     |                    |                                        |            |    |
|                |         |                    |                                         | Klasse          | > 2AW of<br>>wonen? | > wonen<br>+ AW? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel 1<br>6)                           | Klasse     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6)     | Klasse | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Grond                                  | Waterbodem |    |
| Metalen        |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                                              |            |                     |                        |        |                     |                    |                                        |            |    |
| Nikkel [Ni]    | \$)     | mg/kg ds           | <3                                      | 6,125           |                     |                  |                    | AW                     |                     |                    |                            |                     |                                              |            | AW                  |                        |        | AW                  |                    |                                        | AW         | AW |

Conclusie voor het hele monster:

|                                               | Aantal<br>getoetst<br>2) | Overschrijdingen |                           |                   |                 |                     |                        | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               |                          | > AW             | > 2x AW of<br>> Wonen \$) | > klasse<br>wonen | > wonen<br>+ AW | Toegestaan<br>AW 1) | Toegestaan<br>wonen 1) |                                                   |                                            |
| Grond, ontvangend 5)                          | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | 0               | 0                   | 0                      | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing op landbodem                | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing onder water                 | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen  
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).  
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.  
\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12986831 Datum toetsing: 28-3-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: Wallenbergstraat Putten  
Monster: 08-1 08-1 08 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
- org. stofgehalte: 0,5 % @  
- lutumgehalte <1 % @

| - lutumgehalte |         | <1 % @             |                                         |                 | Grond               |                  |                        |        |                     |                            |        |                     |                                              | Waterbodem |                     |                        |        |                     |                    | Interventiewaarde /<br>Tussenwaarde 4) |            |            |
|----------------|---------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|------------------------|--------|---------------------|----------------------------|--------|---------------------|----------------------------------------------|------------|---------------------|------------------------|--------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|------------|------------|
| parameter      | eenheid | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Ontvangend (T2) |                     |                  | Toepassen op land (T1) |        |                     | Toepassen onder water (T4) |        |                     | Toepassen onder water, of<br>ontvangend (T3) |            |                     | Toepassen op land (T1) |        |                     |                    |                                        |            |            |
|                |         |                    |                                         | RBK, tabel 1    |                     |                  | RBK, tabel 1           |        |                     | RBK, tabel 2               |        |                     | RBK, tabel 2                                 |            |                     | RBK, tabel 1           |        |                     |                    |                                        |            |            |
|                |         |                    |                                         | Klasse          | > 2AW of<br>>wonen? | > wonen<br>+ AW? | Vgl. tabel<br>1 6)     | Klasse | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6)         | Klasse | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel 1<br>6)                           | Klasse     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6)     | Klasse | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Grond                                  | Waterbodem |            |
| Metalen        |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                        |        |                     |                            |        |                     |                                              |            |                     |                        |        |                     |                    |                                        | Grond      | Waterbodem |
| Nikkel [Ni]    | \$)     | mg/kg ds           | <3                                      | 6,125           | AW                  |                  |                        | AW     |                     |                            | AW     |                     |                                              | AW         |                     |                        | AW     |                     |                    | AW                                     | AW         |            |

Conclusie voor het hele monster:

|                                               | Aantal<br>getoetst<br>2) | Overschrijdingen |                           |                   |                 |                     |                        | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               |                          | > AW             | > 2x AW of<br>> Wonen \$) | > klasse<br>wonen | > wonen<br>+ AW | Toegestaan<br>AW 1) | Toegestaan<br>wonen 1) |                                                   |                                            |
| Grond, ontvangend 5)                          | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | 0               | 0                   | 0                      | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing op landbodem                | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing onder water                 | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen  
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).  
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.  
\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12986831 Datum toetsing: 28-3-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: Wallenbergstraat Putten  
Monster: 09-1 09-1 09 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
- org. stofgehalte: 3,9 % @  
- lutumgehalte 2,8 % @

| - lutumgehalte |         | 2,8 % @            |                                         |                 | Grond               |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                                              | Waterbodem |                     |                        |        |                     |                    |    |    |  | Interventiewaarde /<br>Tussenwaarde 4) |  |
|----------------|---------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------------------------|------------|---------------------|------------------------|--------|---------------------|--------------------|----|----|--|----------------------------------------|--|
| parameter      | eenheid | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Ontvangend (T2) |                     |                  |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    | Toepassen onder water (T4) |                     | Toepassen onder water, of<br>ontvangend (T3) |            |                     | Toepassen op land (T1) |        |                     |                    |    |    |  |                                        |  |
|                |         |                    |                                         | RBK, tabel 1    |                     |                  |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    | RBK, tabel 2               |                     | RBK, tabel 2                                 |            |                     | RBK, tabel 1           |        |                     |                    |    |    |  |                                        |  |
|                |         |                    |                                         | Klasse          | > 2AW of<br>>wonen? | > wonen<br>+ AW? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel 1<br>6)                           | Klasse     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6)     | Klasse | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) |    |    |  |                                        |  |
| Metalen        |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                                              |            |                     |                        |        |                     |                    |    |    |  |                                        |  |
| Nikkel [Ni]    | \$)     | mg/kg ds           | <3                                      | 5,742           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            | AW                  |                                              | AW         |                     |                        | AW     |                     |                    | AW | AW |  |                                        |  |

Conclusie voor het hele monster:

|                                               | Aantal<br>getoetst<br>2) | Overschrijdingen |                           |                   |                 |                     |                        | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               |                          | > AW             | > 2x AW of<br>> Wonen \$) | > klasse<br>wonen | > wonen<br>+ AW | Toegestaan<br>AW 1) | Toegestaan<br>wonen 1) |                                                   |                                            |
| Grond, ontvangend 5)                          | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | 0               | 0                   | 0                      | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing op landbodem                | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing onder water                 | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeuringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12986831 Datum toetsing: 28-3-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: Wallenbergstraat Putten  
Monster: 10-1 10-1 10 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
- org. stofgehalte: 2,2 % @  
- lutumgehalte 1,3 % @

| - lutumgehalte |         | 1,3 % @            |                                         |                 |                     | Grond            |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              | Waterbodem          |                    |                        |                     |                    |  |    |    |  | Interventiewaarde /<br>Tussenwaarde 4) |  |
|----------------|---------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--|----|----|--|----------------------------------------|--|
| parameter      | eenheid | gemeten<br>gehalte | gecorr.<br>gehalte<br>naar st.<br>bodem | Ontvangend (T2) |                     |                  |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    | Toepassen onder water (T4) |                     |                    | Toepassen onder water, of<br>ontvangend (T3) |                     |                    | Toepassen op land (T1) |                     |                    |  |    |    |  |                                        |  |
|                |         |                    |                                         | RBK, tabel 1    |                     |                  |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    | RBK, tabel 2               |                     |                    | RBK, tabel 2                                 |                     |                    | RBK, tabel 1           |                     |                    |  |    |    |  |                                        |  |
|                |         |                    |                                         | Klasse          | > 2AW of<br>>wonen? | > wonen<br>+ AW? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                     | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel 1<br>6) | Klasse                                       | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) | Klasse                 | > 2AW of<br>>wonen? | Vgl. tabel<br>1 6) |  |    |    |  |                                        |  |
| Metalen        |         |                    |                                         |                 |                     |                  |                    |                        |                     |                    |                            |                     |                    |                                              |                     |                    |                        |                     |                    |  |    |    |  |                                        |  |
| Nikkel [Ni]    | \$)     | mg/kg ds           | <3                                      | 6,125           | AW                  |                  |                    |                        | AW                  |                    |                            | AW                  |                    |                                              | AW                  |                    |                        | AW                  |                    |  | AW | AW |  |                                        |  |

Conclusie voor het hele monster:

|                                               | Aantal<br>getoetst<br>2) | Overschrijdingen |                           |                   |                 |                     |                        | Klasse oordeel<br>voor betreffende<br>situatie 3) | Oordeel<br>Interventie- en<br>Tussenwaarde |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               |                          | > AW             | > 2x AW of<br>> Wonen \$) | > klasse<br>wonen | > wonen<br>+ AW | Toegestaan<br>AW 1) | Toegestaan<br>wonen 1) |                                                   |                                            |
| Grond, ontvangend 5)                          | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | 0               | 0                   | 0                      | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing op landbodem                | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Grond, toepassing onder water                 | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |
| Waterbodem, toepassing op landbodem           | 1                        | 0                | 0                         | 0                 | NVT             | 0                   | NVT                    | AW                                                | AW                                         |

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen  
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).  
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.  
\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

## **Bijlage 6**

### Toetsingstabellen grondwater

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
*(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-03-2019 - 15:52)*

|                     |                                      |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Projectcode         | SLS007338                            | SLS007338                            |
| Projectnaam         | Wallenbergstraat Putten (grondwater) | Wallenbergstraat Putten (grondwater) |
| Monsteromschrijving | 01-1-1                               | 09-1-1                               |
| Monstersoort        | Grondwater (AS3000)                  | Grondwater (AS3000)                  |
| Monster conclusie   | <b>Voldoet aan Streefwaarde</b>      | <b>Overschrijding Streefwaarde</b>   |

| Analyse                                           | Eenheid | SR    | BT           | BC  | SR        | BT           | BC  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-----|-----------|--------------|-----|
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |              |     |           |              |     |
| barium                                            | ug/l    | 36    | <b>36</b>    | <=S | <b>68</b> | <b>68</b>    | >S  |
| cadmium                                           | ug/l    | <0.20 | <b>0.14</b>  | <=S | 0.24      | <b>0.24</b>  | <=S |
| kobalt                                            | ug/l    | <2    | <b>1.4</b>   | <=S | 6.0       | <b>6</b>     | <=S |
| koper                                             | ug/l    | 4.0   | <b>4</b>     | <=S | 12        | <b>12</b>    | <=S |
| kwik                                              | ug/l    | <0.05 | <b>0.035</b> | <=S | <0.05     | <b>0.035</b> | <=S |
| lood                                              | ug/l    | <2.0  | <b>1.4</b>   | <=S | 3.0       | <b>3</b>     | <=S |
| molybdeen                                         | ug/l    | <2    | <b>1.4</b>   | <=S | 3.4       | <b>3.4</b>   | <=S |
| nikkel                                            | ug/l    | <3    | <b>2.1</b>   | <=S | 7.0       | <b>7</b>     | <=S |
| zink                                              | ug/l    | <10   | <b>7</b>     | <=S | <10       | <b>7</b>     | <=S |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |              |     |           |              |     |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S | <0.2      | <b>0.14</b>  | <=S |
| tolueen                                           | ug/l    | 0.35  | <b>0.35</b>  | <=S | 0.29      | <b>0.29</b>  | <=S |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S | <0.2      | <b>0.14</b>  | <=S |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | -   | <0.1      | <b>0.07</b>  | -   |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | -   | <0.2      | <b>0.14</b>  | -   |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.21  | <b>0.21</b>  | <=S | 0.21      | <b>0.21</b>  | <=S |
| styreen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S | <0.2      | <b>0.14</b>  | <=S |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |              |     |           |              |     |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02 | <b>0.014</b> | <=S | <0.02     | <b>0.014</b> | <=S |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |       |              |     |           |              |     |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S | <0.2      | <b>0.14</b>  | <=S |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S | <0.2      | <b>0.14</b>  | <=S |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <=S | <0.1      | <b>0.07</b>  | <=S |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | -   | <0.1      | <b>0.07</b>  | -   |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | -   | <0.1      | <b>0.07</b>  | -   |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 0.14  | <b>0.14</b>  | <=S | 0.14      | <b>0.14</b>  | <=S |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S | <0.2      | <b>0.14</b>  | <=S |
| 1,1-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | -   | <0.2      | <b>0.14</b>  | -   |
| 1,2-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | -   | <0.2      | <b>0.14</b>  | -   |
| 1,3-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | -   | <0.2      | <b>0.14</b>  | -   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 0.42  | <b>0.42</b>  | <=S | 0.42      | <b>0.42</b>  | <=S |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <=S | <0.1      | <b>0.07</b>  | <=S |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <=S | <0.1      | <b>0.07</b>  | <=S |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <=S | <0.1      | <b>0.07</b>  | <=S |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <=S | <0.1      | <b>0.07</b>  | <=S |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S | <0.2      | <b>0.14</b>  | <=S |
| chloroform                                        | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S | <0.2      | <b>0.14</b>  | <=S |
| vinylchloride                                     | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <=S | <0.2      | <b>0.14</b>  | <=S |
| tribroommethaan                                   | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | --- | <0.2      | <b>0.14</b>  | --- |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |              |     |           |              |     |
| fractie C10-C12                                   | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | --  | <25       | <b>17.5</b>  | --  |
| fractie C12-C22                                   | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | --  | <25       | <b>17.5</b>  | --  |
| fractie C22-C30                                   | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | --  | <25       | <b>17.5</b>  | --  |
| fractie C30-C40                                   | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | --  | <25       | <b>17.5</b>  | --  |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | <b>35</b>    | <=S | <50       | <b>35</b>    | <=S |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**
**12984703-001**

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC

 ug/l **0.98** ^--  
 DIMSLS **0.0002**
**12984703-002**

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

 ug/l **0.92** ^--  
 DIMSLS **0.0002**

| Monstercode  | Monsteromschrijving |
|--------------|---------------------|
| 12984703-001 | 01-1-1 01 (270-370) |
| 12984703-002 | 09-1-1 09 (270-370) |

## Legenda

### Verklaring kolommen

SR *Resultaat op het analyserapport*

BT *Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*

BC *Toetsoordeel*

### Verklaring toetsingsoordelen

- *Geen toetsoordeel mogelijk*

-- *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*

--- *Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*

# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

<=AW *Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*

<=S *Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*

>S *Groter dan de streefwaarde*

>I *Groter dan interventiewaarde*

>(ind)I *INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*

^ *Enkele parameters ontbreken in de som*

### Kleur informatie

**Rood** > *Interventiewaarde*

**Blauw** > *streefwaarde*

## **Bijlage 7**

### Analysecertificaten grond

Lievense Milieu B.V.  
Rowie Klein-Swormink  
Ringwade 41  
3439 LM NIEUWEGEIN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Wallenbergstraat Putten  
Uw projectnummer : SLS007338  
SYNLAB rapportnummer : 12977083, versienummer: 2  
Rapport-verificatienummer : N7H3QBC3

Rotterdam, 19-03-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SLS007338. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
 Projectnummer SLS007338  
 Rapportnummer 12977083 - 2

Orderdatum 20-02-2019  
 Startdatum 21-02-2019  
 Rapportagedatum 19-03-2019

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                    |                     |                    |                     |                    |  |
|---------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--|
| 001                                               | Grond (AS3000) | Noord-mmbg 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-30) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) |                     |                    |                     |                    |  |
| 002                                               | Grond (AS3000) | Noord-mmog 07 (120-170) 09 (130-180)                                   |                     |                    |                     |                    |  |
| 003                                               | Grond (AS3000) | Zuid-mmbg 01 (8-50) 02 (0-50) 03 (8-50) 04 (0-50)                      |                     |                    |                     |                    |  |
| 004                                               | Grond (AS3000) | Zuid-mmog 01 (130-180) 03 (130-180)                                    |                     |                    |                     |                    |  |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                                                      | 001                 | 002                | 003                 | 004                |  |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                                                      | 89.2                | 93.3               | 90.6                | 93.1               |  |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                                                      | <1                  | <1                 | <1                  | <1                 |  |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                                                      | geen                | geen               | geen                | geen               |  |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                                                      | 2.9                 | 0.6                | 1.2                 | <0.5               |  |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                                                        |                     |                    |                     |                    |  |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                                                      | <1                  | <1                 | 6.8                 | 6.0                |  |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                                                        |                     |                    |                     |                    |  |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                                                      | 130                 | <20                | <20                 | <20                |  |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                                                      | 0.23                | <0.2               | <0.2                | <0.2               |  |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                                                      | 11                  | <1.5               | <1.5                | <1.5               |  |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                                                      | 20                  | <5                 | <5                  | <5                 |  |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                                                      | 0.05                | <0.05              | <0.05               | <0.05              |  |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                                                      | 25                  | <10                | <10                 | <10                |  |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                                                      | 0.61                | <0.5               | <0.5                | <0.5               |  |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                                                      | <3 <sup>1)</sup>    | 3.0                | <3                  | 3.5                |  |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                                                      | 73                  | <20                | <20                 | <20                |  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                                                        |                     |                    |                     |                    |  |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                                                      | <0.01               | <0.01              | <0.01               | <0.01              |  |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                                                      | 0.04                | <0.01              | 0.02                | <0.01              |  |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                                                                      | 0.01                | <0.01              | <0.01               | <0.01              |  |
| fluorantreen                                      | mg/kgds        | S                                                                      | 0.11                | <0.01              | 0.14                | <0.01              |  |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                                                                      | 0.07                | <0.01              | 0.09                | <0.01              |  |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                                                      | 0.06                | <0.01              | 0.07                | <0.01              |  |
| benzo(k)fluorantreen                              | mg/kgds        | S                                                                      | 0.04                | <0.01              | 0.05                | <0.01              |  |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                                                      | 0.06                | <0.01              | 0.08                | <0.01              |  |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S                                                                      | 0.05                | <0.01              | 0.05                | <0.01              |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                                                      | 0.05                | <0.01              | 0.06                | <0.01              |  |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                                                      | 0.497 <sup>2)</sup> | 0.07 <sup>2)</sup> | 0.574 <sup>2)</sup> | 0.07 <sup>2)</sup> |  |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                                                        |                     |                    |                     |                    |  |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                                                      | <1                  | <1                 | <1                  | <1                 |  |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                                                      | <1                  | <1                 | <1                  | <1                 |  |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                                                      | <1                  | <1                 | <1                  | <1                 |  |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                                                      | <1                  | <1                 | <1                  | <1                 |  |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                                                      | <1                  | <1                 | <1                  | <1                 |  |
| PCB 153                                           | µg/kgds        | S                                                                      | <1                  | <1                 | <1                  | <1                 |  |
| PCB 180                                           | µg/kgds        | S                                                                      | <1                  | <1                 | <1                  | <1                 |  |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | µg/kgds        | S                                                                      | 4.9 <sup>2)</sup>   | 4.9 <sup>2)</sup>  | 4.9 <sup>2)</sup>   | 4.9 <sup>2)</sup>  |  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12977083 - 2

Orderdatum 20-02-2019  
Startdatum 21-02-2019  
Rapportagedatum 19-03-2019

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                    |  |  |  |  |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 001    | Grond (AS3000) | Noord-mmbg 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-30) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) |  |  |  |  |
| 002    | Grond (AS3000) | Noord-mmog 07 (120-170) 09 (130-180)                                   |  |  |  |  |
| 003    | Grond (AS3000) | Zuid-mmbg 01 (8-50) 02 (0-50) 03 (8-50) 04 (0-50)                      |  |  |  |  |
| 004    | Grond (AS3000) | Zuid-mmog 01 (130-180) 03 (130-180)                                    |  |  |  |  |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|-----|-----|
| <b>MINERALE OLIE</b>  |         |   |     |     |     |     |
| fractie C10-C12       | mg/kgds |   | <5  | <5  | <5  | <5  |
| fractie C12-C22       | mg/kgds |   | <5  | <5  | <5  | <5  |
| fractie C22-C30       | mg/kgds |   | 7   | <5  | <5  | <5  |
| fractie C30-C40       | mg/kgds |   | <5  | <5  | <5  | <5  |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12977083 - 2

Orderdatum 20-02-2019  
Startdatum 21-02-2019  
Rapportagedatum 19-03-2019

### Monster beschrijvingen

- |     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

### Voetnoten

- |   |                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12977083 - 2

Orderdatum 20-02-2019  
Startdatum 21-02-2019  
Rapportagedatum 19-03-2019

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179                                                                                                                                                 |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3                                                                                                                    |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4                                                                                                                                 |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)                                                                                 |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                                                                                                       |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8                                                                                                                                                                       |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703                                                                                                                                              |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y7568269 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 001     | Y7568333 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 001     | Y7568336 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 001     | Y7568335 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 001     | Y7568334 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |

Paraaf :

Lievense Milieu B.V.  
Rowie Klein-Swormink

## Analysrapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12977083 - 2

Orderdatum 20-02-2019  
Startdatum 21-02-2019  
Rapportagedatum 19-03-2019

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y7568277 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 002     | Y7568286 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 002     | Y7568266 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 003     | Y7531715 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 003     | Y7531720 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 003     | Y7531722 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 003     | Y7531719 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 004     | Y7531712 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 004     | Y7531723 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |

Paraaf :



Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12977083 - 2

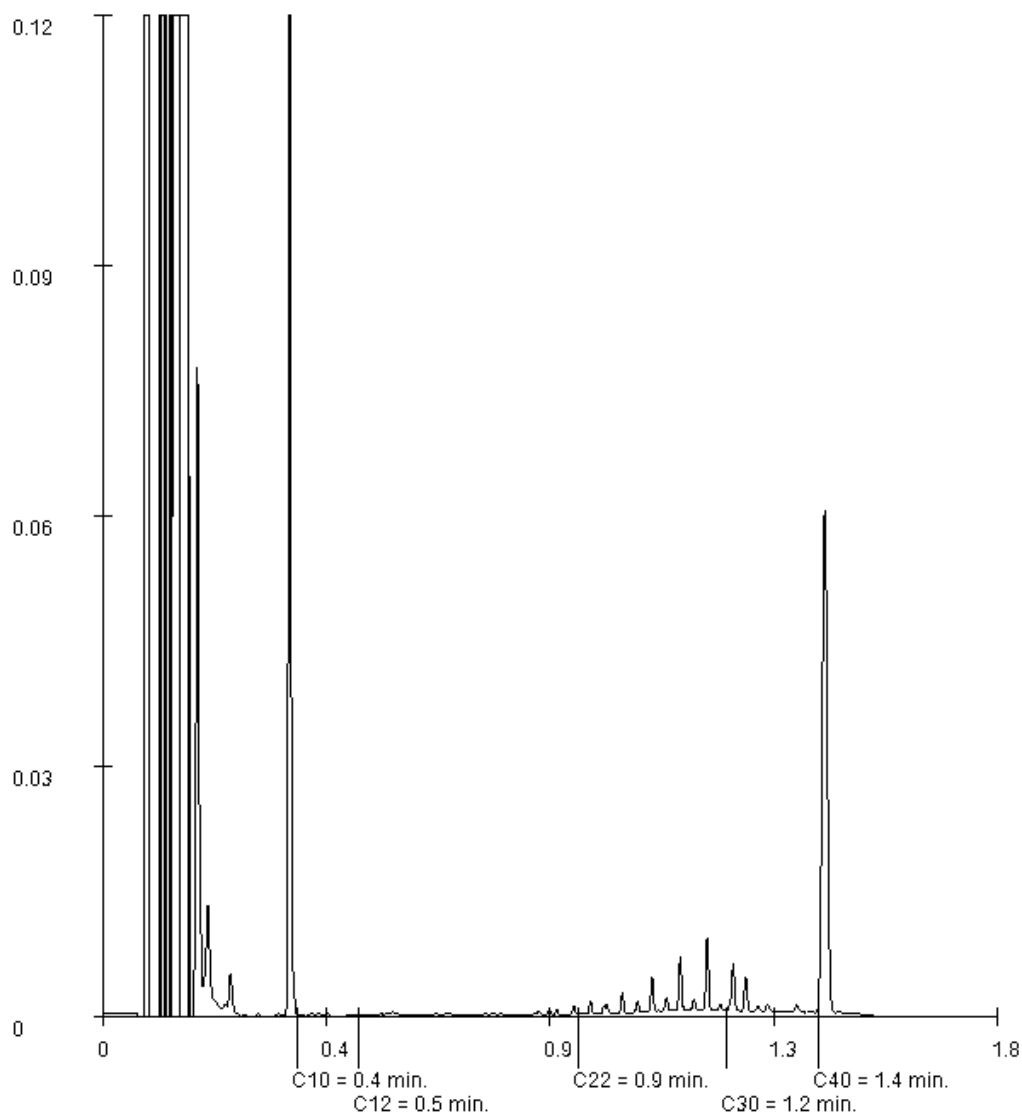
Orderdatum 20-02-2019  
Startdatum 21-02-2019  
Rapportagedatum 19-03-2019

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen Noord-mmbgNoord-mmbg 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-30) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Lievense Milieu B.V.  
Klein-Sworminck  
Ringwade 41  
3439 LM NIEUWEGEIN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Wallenbergstraat Putten  
Uw projectnummer : SLS007338  
SYNLAB rapportnummer : 12986831, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : WTMBF5LH

Rotterdam, 12-03-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SLS007338. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12986831 - 1

Orderdatum 05-03-2019  
Startdatum 05-03-2019  
Rapportagedatum 12-03-2019

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie |  |  |  |  |  |
|--------|----------------|---------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Grond (AS3000) | 05-1 05-1 05 (0-50) |  |  |  |  |  |
| 002    | Grond (AS3000) | 06-1 06-1 06 (0-50) |  |  |  |  |  |
| 003    | Grond (AS3000) | 07-1 07-1 07 (0-30) |  |  |  |  |  |
| 004    | Grond (AS3000) | 08-1 08-1 08 (0-50) |  |  |  |  |  |
| 005    | Grond (AS3000) | 09-1 09-1 09 (0-50) |  |  |  |  |  |

| Analyse                        | Eenheid | Q | 001  | 002  | 003  | 004  | 005  |
|--------------------------------|---------|---|------|------|------|------|------|
| droge stof                     | gew.-%  | S | 89.4 | 86.7 | 85.8 | 87.2 | 88.7 |
| gewicht artefacten             | g       | S | <1   | <1   | <1   | <1   | <1   |
| aard van de artefacten         | -       | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 2.2  | <0.5 | 4.8  | 0.5  | 3.9  |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>  |         |   |      |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                  | % vd DS | S | <1   | <1   | <1   | <1   | 2.8  |
| <b>METALEN</b>                 |         |   |      |      |      |      |      |
| nikkel                         | mg/kgds | S | <3   | 3.6  | <3   | <3   | <3   |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12986831 - 1

Orderdatum 05-03-2019  
Startdatum 05-03-2019  
Rapportagedatum 12-03-2019

---

### Monster beschrijvingen

---

- |     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12986831 - 1

Orderdatum 05-03-2019  
Startdatum 05-03-2019  
Rapportagedatum 12-03-2019

| Nummer                         | Monstersoort   | Monsterspecificatie |      |
|--------------------------------|----------------|---------------------|------|
| 006                            | Grond (AS3000) | 10-1 10-1 10 (0-50) |      |
| Analyse                        | Eenheid        | Q                   | 006  |
| droge stof                     | gew.-%         | S                   | 88.8 |
| gewicht artefacten             | g              | S                   | <1   |
| aard van de artefacten         | -              | S                   | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS        | S                   | 2.2  |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>  |                |                     |      |
| lutum (bodem)                  | % vd DS        | S                   | 1.3  |
| <b>METALEN</b>                 |                |                     |      |
| nikkel                         | mg/kgds        | S                   | <3   |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12986831 - 1

Orderdatum 05-03-2019  
Startdatum 05-03-2019  
Rapportagedatum 12-03-2019

---

### Monster beschrijvingen

---

006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Projectnaam Wallenbergstraat Putten  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12986831 - 1

Orderdatum 05-03-2019  
Startdatum 05-03-2019  
Rapportagedatum 12-03-2019

| Analyse                        | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                     | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten             | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179                                                                                                                                                 |
| aard van de artefacten         | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                                                   |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3                                                                                                                    |
| lutum (bodem)                  | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4                                                                                                                                 |
| nikkel                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)                                                                                 |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y7568336 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 002     | Y7568335 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 003     | Y7568269 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 004     | Y7568333 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 005     | Y7568277 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |
| 006     | Y7568334 | 21-02-2019  | 19-02-2019  | ALC201     |

Paraaf :



## **Bijlage 8**

### Analysecertificaten grondwater

Lievense Milieu B.V.  
Steven Kunst  
Ringwade 41  
3439 LM NIEUWEGEIN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Wallenbergstraat Putten (grondwater)  
Uw projectnummer : SLS007338  
SYNLAB rapportnummer : 12984703, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 6V7CL77X

Rotterdam, 08-03-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SLS007338. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam Wallenbergstraat Putten (grondwater)  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12984703 - 1

Orderdatum 01-03-2019  
Startdatum 01-03-2019  
Rapportagedatum 08-03-2019

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater (AS3000) | 01-1-1 01 (270-370) |
| 002    | Grondwater (AS3000) | 09-1-1 09 (270-370) |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                | 002                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |
| barium                                            | µg/l    | S | 36                 | 68                 |
| cadmium                                           | µg/l    | S | <0.20              | 0.24               |
| kobalt                                            | µg/l    | S | <2                 | 6.0                |
| koper                                             | µg/l    | S | 4.0                | 12                 |
| kwik                                              | µg/l    | S | <0.05              | <0.05              |
| lood                                              | µg/l    | S | <2.0               | 3.0                |
| molybdeen                                         | µg/l    | S | <2                 | 3.4                |
| nikkel                                            | µg/l    | S | <3                 | 7.0                |
| zink                                              | µg/l    | S | <10                | <10                |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |   |                    |                    |
| benzeen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| tolueen                                           | µg/l    | S | 0.35               | 0.29               |
| ethylbenzeen                                      | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| o-xyleen                                          | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l    | S | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> |
| styreen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |
| naftaleen                                         | µg/l    | S | <0.02              | <0.02              |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |   |                    |                    |
| 1,1-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,2-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,1-dichlooretheen                                | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)  | µg/l    | S | 0.14 <sup>1)</sup> | 0.14 <sup>1)</sup> |
| dichloormethaan                                   | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,1-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,2-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,3-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | µg/l    | S | 0.42 <sup>1)</sup> | 0.42 <sup>1)</sup> |
| tetrachlooretheen                                 | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| tetrachloormethaan                                | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| trichlooretheen                                   | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| chloroform                                        | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| vinylchloride                                     | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Lievense Milieu B.V.  
Steven Kunst

## Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Wallenbergstraat Putten (grondwater)  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12984703 - 1

Orderdatum 01-03-2019  
Startdatum 01-03-2019  
Rapportagedatum 08-03-2019

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie |  |  |
|--------|---------------------|---------------------|--|--|
| 001    | Grondwater (AS3000) | 01-1-1 01 (270-370) |  |  |
| 002    | Grondwater (AS3000) | 09-1-1 09 (270-370) |  |  |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001  | 002  |
|-----------------------|---------|---|------|------|
| tribroommethaan       | µg/l    | S | <0.2 | <0.2 |
| <i>MINERALE OLIE</i>  |         |   |      |      |
| fractie C10-C12       | µg/l    |   | <25  | <25  |
| fractie C12-C22       | µg/l    |   | <25  | <25  |
| fractie C22-C30       | µg/l    |   | <25  | <25  |
| fractie C30-C40       | µg/l    |   | <25  | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <50  | <50  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Wallenbergstraat Putten (grondwater)  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12984703 - 1

Orderdatum 01-03-2019  
Startdatum 01-03-2019  
Rapportagedatum 08-03-2019

---

### Monster beschrijvingen

---

- |     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

---

### Voetnoten

---

- |   |                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|

Paraaf :



Projectnaam Wallenbergstraat Putten (grondwater)  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12984703 - 1

Orderdatum 01-03-2019  
Startdatum 01-03-2019  
Rapportagedatum 08-03-2019

| Analyse                                          | Monstersoort        | Relatie tot norm                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| barium                                           | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| kobalt                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| koper                                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| kwik                                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)                     |
| lood                                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| nikkel                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| zink                                             | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| benzeen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| tolueen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| o-xyleen                                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| xylenen (0.7 factor)                             | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| naftaleen                                        | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-4                                                       |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5                                                       |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monsternummer | Verpakking |
|---------|----------|-------------|---------------|------------|
| 001     | B1689444 | 28-02-2019  | 28-02-2019    | ALC204     |
| 001     | G6556385 | 28-02-2019  | 28-02-2019    | ALC236     |
| 001     | G6556384 | 28-02-2019  | 28-02-2019    | ALC236     |
| 002     | B1689450 | 28-02-2019  | 28-02-2019    | ALC204     |

Paraaf :

Lievense Milieu B.V.  
Steven Kunst

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Wallenbergstraat Putten (grondwater)  
Projectnummer SLS007338  
Rapportnummer 12984703 - 1

Orderdatum 01-03-2019  
Startdatum 01-03-2019  
Rapportagedatum 08-03-2019

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002     | G6556387 | 28-02-2019  | 28-02-2019  | ALC236     |
| 002     | G6556419 | 28-02-2019  | 28-02-2019  | ALC236     |

Paraaf :



## **Bijlage 9**

### Foto's locatie-inspectie



Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Foto 7:



Foto 8:



Foto 9:



Foto 10:



Foto 11:

## Bijlage 10

### Grondverzet, sloop en asbest

#### **Grondverzet**

Grond kan om diverse redenen vrijkomen op een locatie. Voordat grond (elders) kan worden toegepast dan wel kan worden hergebruikt, dient duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond (vrij toepasbaar);
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond (kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of worden toegepast in een werk);
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging (kan onder speciale voorwaarden worden herschikt binnen het terrein);
- niet toepasbare grond (dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf).

Onderhavig bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag een partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan Lievense Milieu B.V. aanvullend advies geven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zonodig een partijkeuring uitvoeren.

Indien sprake is van overschrijding van de interventiewaarde is voor grondverzet veelal ook een saneringsplan noodzakelijk. Lievense Milieu B.V. kan desgewenst aanvullend aan dit onderzoek een saneringsplan voor u opstellen en afstemmen met het bevoegde gezag.

#### **Sloop en Asbest**

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen. Tijdens de inventarisatie wordt tevens in kaart gebracht of de asbesthoudende materialen risico's met zich meebrengen tijdens sloopwerkzaamheden. De reden hiervoor is dat aanwezige asbest bij sloop kan vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico kan vormen voor de slopers of de omgeving.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform bijlage XIIIa behorend bij artikel 4.27 Arbeidsomstandighedenregeling. Een dergelijke inventarisatie kan Lievense Milieu B.V. voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.

## Bijlage 11

### Afkortingen en begrippen

#### Algemeen

**M-mv:** meter beneden het maaiveld

**Bodem:** Het vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen.

**Bodemverontreiniging:** Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de achtergrondwaarde (Regeling bodemkwaliteit) of de streefwaarde (de Circulaire bodemsanering ) liggen.

**Vooronderzoek:** Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

**Verkenkend bodemonderzoek:** Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

**Nader bodemonderzoek:** Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

**Bodemsanering:** Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

#### Geohydrologie

**Geohydrologie:** Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

**Afzetting:** In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

**Deklaag:** Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

**Eerste watervoerend pakket:** Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

**Infiltratie:** Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

**Inzijing:** Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

**Kwel:** Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

### **Bodemkunde**

**Achtergrondgehalte:** Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

**Locatiespecifieke omstandigheden:** Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

**Lutumgehalte:** Gehalte aan deeltjes kleiner dan 2 µm in de bodem.

**Humusgehalte:** Gehalte aan organisch stof in de bodem.

**Vergraven laag:** Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

**Verontreinigingskenmerken:** Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

### **Laboratoriumonderzoek**

**Mengmonster:** Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

**Chromatogram:** Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

**Detectiegrens:** Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

**GC/MS:** Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

**pH:** Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

**EC:** Elektrisch geleidingsvermogen

## Parameters

**Aromaten:** Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

**PCB:** PCB zijn een uitgebreide familie van polychloorbifenylen. PCB zijn doorgaans wit kristallijne stoffen met een lage dampspanning en slechte oplosbaarheid in water. De stoffen lossen goed op in olie. De stoffen zijn biologisch slecht afbreekbaar en hopen op in vetweefsel. Sinds 1985 is de productie van deze stoffen verboden. Door de slechte brandbaarheid zijn deze stoffen gebruikt in de industrie als bijmenging in smeermiddel en koelvloeistoffen in transformatoren en isolatoren. Ook zijn PCB in het verleden gebruikt in verven en lakken. De stoffen zijn carcinogeen en kunnen o.a. leverschade veroorzaken. De giftigheid verschilt per verbinding.

**Halogeenkoolwaterstoffen:** Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

**Minerale olie:** Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij-en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklaften veroorzaken.

**PAK:** PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en ben-zo(a)pyreen. PAK zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen.

PAK zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

**Zware metalen:** Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan  $5.000 \text{ kg/m}^3$ . Voorbeelden zijn barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (achtergrondwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als kobalt, koper, molybdeen en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses. Meestal gaat het bij de giftigheid ook om de combinatie van diverse stoffen. Bariumzouten kunnen giftig zijn. Dit hangt echter samen met de oplosbaarheid van dit zout.