

NADER BODEMONDERZOEK CONFORM NTA 5755

Oranjestraat 1  
Varsseveld

16321

ecopart

ICD | RAPPORT

# Nader bodemonderzoek conform de NTA 5755

---

*projectlocatie*

Oranjestraat 1  
Varsseveld

*opdrachtgever*

Helmink Groep bv  
Postbus 68  
7050 AB Varsseveld



ECOPART BV  
Lijsterbeslaan 117  
7004 GN DOETINCHEM  
  
telefoon 0314-368100  
email info@ecopart-bv.nl

|                                                                      |                                        |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Projectnummer en versie:</i><br><b>16321, versie 1.0</b>          |                                        | <i>Status:</i><br><b>- DEFINITIEF -</b>                                                                 |
| <i>Projectleider:</i><br><b>Ing. B. Mengers</b>                      | <i>Afdrukdatum:</i><br>13-Feb-18       | <i>Rapportdatum:</i><br><b>13 feb. 18</b>                                                               |
| <i>Gecertificeerd veldmedewerker:</i><br><b>Ing. J. Groot Antink</b> |                                        |                                                                                                         |
| <i>Autorisatie:</i><br><b>Goedgekeurd</b>                            | <i>Naam:</i><br><b>Ing. B. Mengers</b> | <i>Paraaf:</i><br> |

ECOPART BV Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever



BRL SIKB 2000  
protocol 2001 en 2002

# Inhoudsopgave

|                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Aanleiding en doelstelling onderzoek.....</b>                     | <b>1-1</b> |
| 1.1 de aanleiding van het onderzoek .....                               | 1-1        |
| 1.2 de doelstelling van het onderzoek .....                             | 1-1        |
| 1.3 de reikwijdte van het onderzoek.....                                | 1-1        |
| 1.4 het proces en kwaliteitssysteem .....                               | 1-2        |
| <b>2. Evaluatie voorgaande onderzoek .....</b>                          | <b>2-1</b> |
| 2.1 voorgaande bodemonderzoeken .....                                   | 2-1        |
| 2.2 vooronderzoek verkennend bodemonderzoek.....                        | 2-1        |
| 2.3 samenvatting resultaten verkennend bodemonderzoek.....              | 2-1        |
| <b>3. Opstellen van de hypothese .....</b>                              | <b>3-1</b> |
| 3.1 conceptueel model.....                                              | 3-1        |
| 3.2 onderzoeksvragen naar aanleiding van het conceptueel model.....     | 3-1        |
| <b>4. Monsternamestrategie .....</b>                                    | <b>4-1</b> |
| 4.1 doelstelling .....                                                  | 4-1        |
| 4.2 onderzoeksopzet .....                                               | 4-1        |
| 4.3 vaststellen lokale achtergrondwaarde .....                          | 4-1        |
| <b>5. Uitvoering veldwerkzaamheden .....</b>                            | <b>5-1</b> |
| 5.1 aanpak veldwerk .....                                               | 5-1        |
| 5.2 uitvoering veldwerk.....                                            | 5-1        |
| <b>6. Resultaten veldwerkzaamheden .....</b>                            | <b>6-1</b> |
| 6.1 lokale bodemopbouw.....                                             | 6-1        |
| 6.2 organoleptische beoordeling .....                                   | 6-1        |
| <b>7. Resultaten chemische analyse.....</b>                             | <b>7-1</b> |
| 7.1 beoordelingskader.....                                              | 7-1        |
| 7.2 toetsingsresultaten .....                                           | 7-1        |
| 7.3 toelichting op de toetsing .....                                    | 7-2        |
| 7.4 vaststelling verontreinigingscontouren / bepalen van het geval .... | 7-3        |
| <b>8. Ernst en spoed .....</b>                                          | <b>8-1</b> |
| 8.1 vaststelling geval van ernstige bodemverontreiniging.....           | 8-1        |
| 8.1.1 ontstaan verontreiniging.....                                     | 8-1        |
| 8.1.2 geval ernstige bodemverontreiniging (volume criteria).....        | 8-2        |
| 8.1.3 conclusie ernst.....                                              | 8-2        |
| <b>9. Samenvatting, conclusie en aanbevelingen.....</b>                 | <b>9-1</b> |
| 9.1 samenvatting en conclusie .....                                     | 9-1        |
| 9.2 aanbevelingen .....                                                 | 9-1        |

## Bijlagen

|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
| I   | Regionale en lokale situering                          |
| a.  | regionale situering                                    |
| b.  | lokale situering                                       |
| II  | Situering boorpunten                                   |
| a.  | verkennend bodemonderzoek                              |
| b.  | overzichtstekening met boorpunten nader bodemonderzoek |
| c.  | verontreinigingssituatie                               |
| III | Boorprofielen                                          |
| IV  | Analysegegevens laboratorium                           |
| V   | Toetsingstabellen                                      |
| VI  | Foto's                                                 |
| VII | Stofinformatie PCB                                     |

---

## **1. Aanleiding en doelstelling onderzoek**

### **1.1 de aanleiding van het onderzoek**

In opdracht van Helmink Groep bv is door ECOPART BV een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel aan de Oranjestraat 1 te Varsseveld. De regionale en lokale situering en een aantal foto's van de locatie is in bijlage I opgenomen.

Het nader onderzoek komt voort uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek, dat in december 2017 onder rapportnummer R16313 door ECOPART BV is uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat ter plaatse van boring B20, ter plaatse van de 'wasserij voor vuile kratten', in de bodem direct onder de betonverharding, sprake is van een sterke bodemverontreiniging met PCB.

De conclusie van dit bovengenoemd verkennend bodemonderzoek is dat op grond van de aangetroffen concentratie een nader onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet Bodembescherming noodzakelijk is. Met het nader bodemonderzoek dient te worden beoordeeld of al dan niet sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met PCB.

### **1.2 de doelstelling van het onderzoek**

Het nader onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse technische afspraak NTA 5755: 'Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging' en heeft tot doel:

- het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging; dit houdt in dat zowel in horizontale als in verticale richting (bodemplagen) getracht zal worden de begrenzing van de verontreiniging tot de generieke achtergrondwaarde- of het lokale achtergrondniveau aan te geven;
- het vaststellen van de ernst van de bodemverontreiniging en daarmee de noodzaak tot sanering;
- het (zo nodig) uitvoeren van een risicobeoordeling om te bepalen of er sprake is van onaanvaardbare risico's van het geval van bodemverontreiniging, naar aanleiding waarvan het tijdstip waarop feitelijke saneringsmaatregelen (uiterlijk) moeten worden genomen kan worden vastgesteld (bepaling spoedeisendheid).

### **1.3 de reikwijdte van het onderzoek**

Het bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door steekproefsgewijs bemonsteren van verdachte bodemplagen. Hoewel ECOPART BV conform de van toepassing en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek. Het vorenstaande betekent dat ECOPART BV op voorhand geen In

een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen ECOPART BV.

Het nader bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsterneming. Er wordt op gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft en dat naarmate de periode verstreken sedert uitvoering van het onderzoek langer wordt, de onderzoeksresultaten met een grotere omzichtigheid moeten worden gehanteerd.

### **1.4 het proces en kwaliteitssysteem**

Het procescertificaat van ECOPART BV en het hierbij behorende kwaliteitskeurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie en de overdracht van de monsters aan een door de Stichting Raad voor Accreditatie (STERLAB) erkend laboratorium.

Tussen ECOPART BV en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en/of integriteit van ECOPART BV beïnvloed of de werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

## **2. Evaluatie voorgaande onderzoek**

### **2.1 voorgaande bodemonderzoeken**

De basis voor de uitvoering van dit nadere onderzoek is het in december 2017 onder projectnummer R16313, door ECOPART BV uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. Zie voor een situering van de boorpunten van dit onderzoek, bijlage II.

De doelstelling van dit onderzoek was het verkrijgen van inzicht in de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en na te gaan in hoeverre er verontreinigende stoffen in de grond dan wel het grondwater aanwezig zijn. Dit met het doel ter plaatse een functiewijziging door te voeren.

### **2.2 vooronderzoek verkennend bodemonderzoek**

Het vooronderzoek is uitgevoerd voorafgaande aan de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek. In deze paragraaf wordt de voor het nader bodemonderzoek belangrijke delen van het vooronderzoek samengevat. Voor het vooronderzoek verwijzen wij derhalve volledigheidshalve naar hoofdstuk 2 van het verkennend bodemonderzoek.

De onderzoeklocatie is gelegen in het centrum van Varsseveld en is zuidelijk van de Doetinchemseweg en oostelijk van de Oranjestraat gesitueerd.

Vanaf de jaren '70 is de bebouwing gebruik geweest als winkel/versmarkt met koel- en vriesinstallaties. Uit een verkregen overzichtstekening waarop de bedrijfsindeling is aangegeven is gebleken dat in de westelijke hoek van de bebouwing een krattenwasserij gesitueerd is geweest waar vuile kratten werden gewassen.

De verontreiniging met PCB is aangetroffen direct onder de betonvloer ter plaatse van een voormalige wasserij voor vuile kratten. Het perceel waarop de wasserij alsmede de aangetroffen verontreiniging met PCB zich bevindt is kadastraal bekend onder kadastrale gemeente Varsseveld, sectie I, perceelnummer 968. Onderhavig perceel maakt deel uit de locatie waar herontwikkeling ten behoeve van woondoeleinden is voorgenomen.

Op basis van informatie die op dit moment bekend is kunnen geen concrete uitspraken worden gedaan omtrent de oorzaak en/of de periode waarin de verontreiniging met PCB is ontstaan.

### **2.3 samenvatting resultaten verkennend bodemonderzoek**

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de bodemlaag direct onder de betonvloer ter plaatse van de wasserij, ter plaatse van boring B20.1 (0,2-0,7 m-mv) sterk is verontreinigd met PCB. Verder is gebleken dat op het buitenterrein op een afstand van ongeveer 10 meter noordwestelijk van de wasserij in de bovengrond ter plaatse van boring B22.1 (0,1-0,6 m-mv) voor PCB een overschrijding van de achtergrondwaarde is vastgesteld.

### 3. Opstellen van de hypothese

#### 3.1 conceptueel model

Een conceptueel model is een schematische beschrijving en/of visualisering van de verontreinigingssituatie met een opsomming van de onzekerheden. Een conceptueel model is een denkmodel waarin een beschrijving en/of visualisatie wordt gegeven van de bron(nen), verspreidingsroute(s) en potentiële risico('s) en receptoren (gebruik locatie, bedreigde objecten en dergelijke) van een bodemverontreiniging in relatie tot het bodemsysteem waarin deze zich bevindt. Het conceptuele model kan dienen als raamwerk voor het opzetten van onderzoeksactiviteiten en het identificeren van kennisleemtes.

Op basis van de verzamelde gegevens en de waarnemingen gedaan tijdens het uitvoeren van het verkennende onderzoek, dient een gefundeerde afweging te worden gemaakt tussen de verschillende hypothesen omtrent de ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stoffen over de locatie. Bij de aanvang van de uitvoering van het nader bodemonderzoek is met name de toetsing van de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging van belang, aangezien de monsternamestrategie van het nader onderzoek hierdoor wordt bepaald. Bij de afweging van de hypothesen is het van belang een schatting te maken van het verspreidingsmechanisme dat tot de huidige wijze van ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stoffen in de bodem heeft geleid.

Bij een homogeen verdeelde verontreiniging wordt alleen de gemiddelde concentratie van de onderzochte stof bepaald. Bij een heterogene verontreiniging richt het nader onderzoek zich met name op het bepalen van de plaats van voorkomen van de kern, alsmede op de afbakening hiervan.

#### 3.2 onderzoeksvragen naar aanleiding van het conceptueel model

Uit het conceptueel model blijkt dat met een nader bodemonderzoek antwoord moet worden gevonden op de volgende vragen:

- wat is de omvang van de verontreiniging met PCB;
- is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- is er sprake van humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's;
- is er sprake van een urgentie c.q. spoedeisendheid.

Er is in het onderhavige geval vermoedelijk sprake van heterogeen verdeelde verontreiniging. Dit zal als uitgangspunt voor het bepalen van een onderzoeksopzet voor het nader onderzoek worden aangehouden.

Ten aanzien van de herkomst van de PCB-verontreiniging kan het volgende worden gesteld. PCB zijn olieachtig stoffen die slecht oplosbaar zijn in water. Deze worden met name gebruikt als weekmakers in verven en lakken en in warmtewisselaars, in transformatoren en condensoren. Ook is deze toegepast als stabilisator in kunststoffen. Welke relatie er is tussen het gebruik van de bovenliggende krattenwasserij en de aangetroffen verontreiniging, is moeilijk te achterhalen.

## 4. Monsternamestrategie

### 4.1 doelstelling

De doelstelling van de op te stellen monsternamestrategie is om de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging zowel in horizontale als verticale vlak (diepte) vast te stellen door middel van het tekenen van de iso-concentratielijnen voor de generieke achtergrondwaarde en de interventiewaarde. Tevens dient inzicht te worden verkregen in de lokale bodemopbouw.

### 4.2 onderzoeksopzet

Rondom de vermoedelijke kern wordt een denkbeeldig raster aangelegd, zodanig dat de kern het middelpunt vormt van de rastervlakken. De rasterafstand wordt dusdanig gekozen dat de geschatte omvang van het geval van bodemverontreiniging globaal binnen de rastervlakken valt. Enkele kernboringen uit het eerste bodemonderzoek wordt doorgeboord om de ondergrens van het geval van bodemverontreiniging te bepalen.

Bij het vaststellen van de omvang van het geval van bodemverontreiniging wordt gebruik gemaakt van veldwaarnemingen en chemische analyses. Indien veldwaarnemingen wijzen op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen vindt in de betreffende richting uitbreiding van het eerste meetnet plaats. Er wordt naar gestreefd om de omvang van de kleinschalige gevallen in één analysefase volledig vast te leggen. De grondmonsters worden geanalyseerd op PCB.

### 4.3 vaststellen lokale achtergrondwaarde

Sinds juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit van kracht. Het Besluit verplicht gemeenten om een bodemfunctieklassenkaart op te stellen. Deze bodemfunctieklassenkaart is een weergave van het huidige en eventueel toekomstige gebruik van de landbodem. Als er bij de gemeente geen bodembeheernota is, speelt de functiekaart een rol bij het bepalen van de terugsaneerwaarden of de kwaliteit van de aanvulgrond en/of leeflaag bij bodemsaneringen.

Voor de ontgravings- en toepassingskwaliteit is bodemklasse 'WONEN' vastgesteld.

## 5. Uitvoering veldwerkzaamheden

### 5.1 aanpak veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. De boringen zijn verricht conform het gestelde in de Nederlandse Praktijkrichtlijn [NPR] 5741. Grondmonsters zijn genomen conform het gestelde in de NEN 5742 en de NEN 5743. De behandeling van de monsters is verricht volgens de NEN 5730 en/of de NEN 5751 en de NPR 6601. Zie voor een beschrijving van de wijze van monsterneming het gestelde in bijlage VI. De eventuele afwijkingen van deze richtlijn en normbladen worden -indien van toepassing- in dit hoofdstuk vermeld en gemotiveerd.

Het veldwerk heeft plaatsgevonden op d.d. 23 en 25 januari 2018. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer J. Groot Antink van ECOPART BV.

### 5.2 uitvoering veldwerk

Ter afperking van de verontreinigingslocatie, zijn in totaal 6 boringen verricht. Met deze boringen wordt de omvang van de verontreiniging bepaald door in horizontale richting overeenkomstige trajecten (ca. 0,2-0,7 m-mv) en in verticale richting vanaf het traject 0,7-1,1 m-mv ter plaatse van boring B20, te analyseren op de aanwezigheid van PCB.

De boring waar de verontreiniging in aangetroffen is herplaatst (B20 her) en doorgeboord om de verontreiniging in verticale richting af te kunnen perken. Tevens is een peilbuis geplaatst ten behoeve van het grondwateronderzoek.

Verder zijn een viertal boringen op een afstand van ongeveer 5 meter rondom boring B20 uitgevoerd (NO202 t/m NO205). Boring NO201 is op een afstand van ongeveer 1,5 meter van boring B20, richting en nog voor de fundering van de zijgevel (inpandig), geplaatst om nog gerichter uitspraken te kunnen doen over de omvang/verspreiding van de verontreiniging met PCB.

In totaal zijn 10 grondmonsters geanalyseerd ten behoeve van de horizontale afperking en zijn 2 grondmonsters geanalyseerd ten behoeve van de verticale afperking van de verontreiniging. Op d.d. 25 januari 2017 (2 dagen na plaatsing) is het grondwater bemonsterd en geanalyseerd op PCB.

Voor een overzicht van de monsters en de te analyseren parameters per monster wordt verwezen naar het gestelde in tabel 1.

**Tabel 1:** Samenstelling monsters.

| MONSTER      |              | TRAJECT        |              | ANALYSE | BIJZONDERHEDEN               |
|--------------|--------------|----------------|--------------|---------|------------------------------|
| boring       | deel-monster | aanvang (m-Mv) | einde (m-Mv) |         | bodemlaag                    |
| NO201        | 1            | 0,20           | 0,70         | PCB     | bepaling horizontale omvang  |
| NO201        | 2            | 0,70           | 1,10         | PCB     |                              |
| NO202        | 1            | 0,20           | 0,70         | PCB     |                              |
| NO202        | 2            | 0,70           | 1,20         | PCB     |                              |
| NO203        | 1            | 0,20           | 0,70         | PCB     |                              |
| NO203        | 2            | 0,70           | 1,20         | PCB     |                              |
| NO204        | 1            | 0,20           | 0,70         | PCB     |                              |
| NO204        | 2            | 0,70           | 1,20         | PCB     |                              |
| NO205        | 2            | 0,70           | 1,20         | PCB     |                              |
| B20 her      | 2            | 0,70           | 1,10         | PCB     | bepaling verticale omvang    |
| B20 her      | 3            | 1,10           | 1,60         | PCB     |                              |
| B20 her (PB) | W20          | 1,90           | 2,90         | PCB     | bepaling grondwaterkwaliteit |

De onderzoekspunten zijn ingemeten ten opzichte van de bebouwing. Op de situatieschets (bijlage II) zijn deze boorpunten aangegeven.

## 6. Resultaten veldwerkzaamheden

### 6.1 lokale bodemopbouw

Tot de verkende diepte van MV – 2,90 m., bestaat het bodemprofiel overwegend uit zwak siltig, matig grof, licht bruin (oranje) zand. In de diepere ondergrond is matig fijn zand aanwezig. Ter plaatse van boring NO205 (buiten het pand) bestaat de bovengrond uit matig fijn, matig humeus, donderbruin zand.

Voor de beschrijving van de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage III.

### 6.2 organoleptische beoordeling

De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal tijdens de veldwerkzaamheden zijn in tabel 2 samengevat.

**Tabel 2:** Resultaten zintuiglijk onderzoek grondmonsters.

| MONSTER<br>boring<br>nr. | TRAJECT           |                 | AFWIJKEND BODEMMATERIAAL |       |      |
|--------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|-------|------|
|                          | aanvang<br>(m-Mv) | einde<br>(m-Mv) | samen-<br>stelling       | kleur | geur |
| B20                      | 0,20              | 0,70            | sporen<br>metselpuin     | -     | -    |

In de overige boringen zijn geen bodemvreemde stoffen aangetroffen.

## 7. Resultaten chemische analyse

### 7.1 beoordelingskader

Om de mate van verontreiniging van de grond te kunnen beoordelen, zijn de uitkomsten van de chemische analyses van de grondmonsters getoetst aan de generieke achtergrondwaarde en interventiewaarden welke gesteld zijn in de Wet bodembescherming. Deze indicatieve richtwaarden zijn als volgt te definiëren:

- 1. Generieke achtergrondwaarde voor een multifunctionele bodem:** De achtergrondwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit en komen overeen met de gemiddelde gehalten aan van nature aanwezige stoffen in de bodem, gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte. Een overschrijding van de achtergrondwaarden wordt een lichte verhoging genoemd, waarbij mogelijk sprake kan zijn van een bodemverontreiniging.
- 2. Interventiewaarden t.b.v. een beslissing tot sanering:** De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Dit geldt zowel voor de humaan- als eco-toxologische effecten van de bodem verontreinigende stoffen. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van overschrijding van de waarden, en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarde is net als de achtergrondwaarde gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem.

Bij de beoordeling van deze waarden speelt de lokale verontreinigingssituatie en het toekomstige gebruik van de onderhavige locatie een belangrijke rol. Onder de lokale verontreinigingssituatie worden die factoren verstaan die van belang zijn voor de mate van en de mogelijkheid tot verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving. Het gebruik van de bodem speelt mede een rol bij de bepaling van de mate van eventueel gevaar voor de volksgezondheid of het milieu. Hierbij wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen enerzijds de meer kwetsbare gebieden, zoals woon-, werk-, en andere verblijfsgebieden, waterwingebieden en natuurgebieden en de minder kwetsbare gebieden, zoals bijvoorbeeld industrieterreinen of gronden met een infrastructurele bestemming.

### 7.2 toetsingsresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de generieke achtergrondwaarden en interventiewaarden. Tevens zijn de resultaten getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit bodemkwaliteit. Een overzicht van de resultaten van de toetsing is weergegeven in tabel 3 (grond).

Tabel 3: Samenvatting getoetste analyseresultaten

| MONSTER      |                 |      | TOETSOORDEEL         |      |                              |
|--------------|-----------------|------|----------------------|------|------------------------------|
| Monster      | Traject (cm-MV) |      | Gehalte<br>mg/kg d.s | PCB  | Toetsing Wbb<br>Toetsing Bbk |
| NO201.1      | 0,20            | 0,70 | 24,5                 | < AW | < AW                         |
| NO201.2      | 0,70            | 1,10 | 24,5                 | < AW | < AW                         |
| NO202.1      | 0,20            | 0,70 | 24,5                 | < AW | < AW                         |
| NO202.2      | 0,70            | 1,20 | 17,5                 | < AW | < AW                         |
| NO203.1      | 0,20            | 0,70 | 246                  | > AW | Industrie                    |
| NO203.2      | 0,70            | 1,20 | 24,5                 | > AW | < AW                         |
| NO204.1      | 0,20            | 0,70 | 38                   | > AW | Wonen                        |
| NO204.2      | 0,70            | 1,20 | 24,5                 | < AW | < AW                         |
| NO205.2      | 0,70            | 1,20 | 24,5                 | < AW | < AW                         |
|              |                 |      |                      |      |                              |
| B20.2<br>her | 0,70            | 1,10 | 24,5                 | < AW | < AW                         |
| B20.3<br>her | 1,10            | 1,60 | 24,5                 | < AW | < AW                         |
|              |                 |      |                      |      |                              |
| W20          | 1,90            | 2,90 | 0,029 ug/l           | < SW | < SW                         |

Tabelinformatie

|           |                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| < SW      | Gehalten onder de streefwaarde (grondwater)                     |
| < AW      | Gehalten onder de achtergrondwaarde of rapportage/detectiegrens |
| > AW      | Gehalten die de achtergrondwaarde overschrijden                 |
| > T       | Gehalten die de tussenwaarde overschrijden                      |
| > I       | Gehalten die de interventiewaarde overschrijden                 |
| Wonen     | Toepasbaar als klasse Wonen                                     |
| Industrie | Toepasbaar als klasse Industrie                                 |

### 7.3 toelichting op de toetsing

De uitkomsten van het bodemonderzoek zijn als volgt samen te vatten:

(concentratie < generieke achtergrondwaarde : niet verhoogd)  
 (generieke achtergrondwaarde < concentratie < tussenwaarde  $[(S+I)/2]$ : licht verhoogd)  
 (tussenwaarde < concentratie < interventiewaarde : matig verhoogd)  
 (concentratie > interventiewaarde : sterk verhoogd)

Er is ook getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit bodemkwaliteit, zodat er beoordeeld kan worden, binnen welke kwaliteitsklasse uit het Besluit Bodemkwaliteit de kwaliteit van de grond valt.

**Monsters ter bepaling van horizontale omvang grondverontreiniging:**

Alleen in de deelmonsters NO203.1 (0,2-0,7 m-mv) en NO204.1(0,2-0,7 m-mv) zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarde voor PCB aangetroffen. De concentratie PCB in monster NO203.1 valt als deze getoetst worden aan het Besluit Bodemkwaliteit in de kwaliteitsklasse industrie. De verhoging in monster NO204.1 valt als deze getoetst worden aan het Besluit Bodemkwaliteit in de kwaliteitsklasse wonen. In de overige deelmonsters zijn voor PCB geen verhoogde gehalten gemeten.

**Monster ter bepaling van verticale omvang grondverontreiniging:**

In de monsters B20.2 her (0,7-1,1 m-mv) en B20.3 her (1,1-1,6 m-mv) zijn voor PCB geen verhoogde gehalten gemeten.

**Monster ter bepaling van de grondwaterkwaliteit:**

In het grondwatermonster W20 zijn geen verhoogde gehalten PCB aangetroffen.

#### 7.4 vaststelling verontreinigingscontouren / bepalen van het geval

Op basis van de verkregen analyseresultaten is globaal de achtergrondwaarde- en interventiewaardecontour bepaald. De verontreiniging bevindt zich hoofdzakelijk ter plaatse van boring B20 en in de bodemlaag van 0,2-0,7 m-mv. Opvallend is dat in boring NO201.1 geen verontreiniging met PCB is aangetroffen en deze ongeveer 1,5 meter naast de sterk verontreinigde boring B20 is gesitueerd.

Verder wordt opgemerkt dat ter plaatse van boring NO204 (0,2-0,7 m-mv) een lichte overschrijding van de achtergrondwaarde is vastgesteld welke nog binnen functieklassse wonen valt. Ter plaatse van boring NO203.1 (0,2-0,7 m-mv) en boring 22.1 (0,1-0,6 m-mv) zijn de overschrijdingen van de achtergrondwaarde voor PCB dermate verhoogd dat deze in functieklassse industrie zouden vallen.

Verticaal is de PCB-verontreiniging tot onder de generieke achtergrondwaarde afgeperkt. Er zijn in het traject van respectievelijk 0,7-1,1 en 1,1-1,6 m-mv geen verhoogde concentraties vastgesteld. In het grondwater is eveneens geen verontreiniging met PCB vastgesteld.

Het tot boven de interventiewaarde verontreinigde bodemvolume wordt geschat op 8 m<sup>3</sup> (oppervlakte van 16 m<sup>2</sup> x dikte van 0,5 m.). Het tot boven de achtergrondwaarde verontreinigde bodemvolume wordt ingeschat op 32 m<sup>3</sup> (oppervlakte van 64 m<sup>2</sup> x dikte van 0,5 m.)

## 8. Ernst en spoed

De ernst en spoed van een sanering wordt bepaald op basis van de circulaire bodemsanering 2009. Hiertoe wordt op basis van het nader onderzoek eerst vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (artikel 29 Wet bodembescherming).

Als een geval van ernstige bodemverontreiniging is vastgesteld dan kan er sprake zijn van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. De tweede stap is het uitvoeren van een standaard risicobeoordeling, waarbij onderscheid wordt gemaakt in risico's voor de mens, het ecosysteem en voor verspreiding van de verontreiniging. De derde stap bestaat uit een locatie specifieke risicobeoordeling, waarbij, eventueel met behulp van aanvullende metingen, locatie specifieke omstandigheden worden gebruikt om de risico's in te schatten.

In paragraaf 8.1 wordt bepaald of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Vervolgens wordt er een risicobeoordeling uitgevoerd als uit de eerste stap blijkt dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

### 8.1 vaststelling geval van ernstige bodemverontreiniging

Om de bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging worden in deze paragraaf de volgende stappen doorlopen:

- Wanneer is de verontreiniging ontstaan.
- Is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit is het geval als voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie hoger is dan de interventiewaarde van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging (volume criteria, met uitzondering van asbest).
- Is er sprake van een verontreiniging met asbesthoudend materiaal in de bodem, waarbij de interventiewaarde van 100 mg/kg.ds wordt overschreden.
- Is er sprake van een geval waarbij de interventiewaarde niet wordt overschreden en er toch sprake is van een geval van ernstige verontreiniging (gevoelige functies betreffen moestuin/volkstuin en vluchtige verbindingen onder bebouwing).

Deze stappen worden uitgewerkt in de subparagrafen 8.1.1 tot en met 8.1.4.

#### 8.1.1 ontstaan verontreiniging

Indien een verontreiniging is ontstaan vóór 1987 is artikel 29 van de Wet bodembescherming (Wbb) van toepassing. Indien een verontreiniging is ontstaan sinds 1987, is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing. In het laatste geval dient de verontreiniging volledig te worden gesaneerd tot gehalten beneden de geldende achtergrondwaarden.

In het onderhavige onderzoek kan ons inziens niet duidelijk worden aangegeven of sprake is van een historische verontreiniging (ontstaan vóór 1987). De oorzaak c.q. het ontstaan van de verontreiniging met PCB is eveneens niet duidelijk aan te geven.

#### *8.1.2 geval ernstige bodemverontreiniging (volume criteria)*

Voor verontreinigingen ontstaan vóór 1 januari 1987 zijn de interventiewaarden gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van overschrijding van de waarden, en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, moet voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume grond of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in grondwater hoger zijn dan de interventiewaarde. Ernstige verontreinigingen worden onderscheiden in spoedeisende en niet-spoedeisend gevallen. Om te kunnen bepalen of er sprake is van een spoedeisend of niet-spoedeisend geval, worden aan de hand van (uniforme) rekenmethoden, aangevuld met metingen, de actuele risico's voor de mens, voor het ecosysteem en/of van verspreiding bepaald.

#### *8.1.3 conclusie ernst*

In het onderhavige onderzoek is er sprake van een sterke verontreiniging met PCB ter plaatse van boring B20, in de bodemlaag van 0,2-0,7 m-mv onder de betonvloer van een wasserij. De verontreiniging met PCB waarbij de interventiewaarde wordt overschreden strekt zich uit over een oppervlak van 16 m<sup>2</sup>. Het verontreinigd bodemvolume tot boven de interventiewaarde bedraagt hiermee circa 8 m<sup>3</sup>. Op basis hiervan is er géén sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

## 9. Samenvatting, conclusie en aanbevelingen

### 9.1 samenvatting en conclusie

Op de locatie Oranjestraat 1 te Varsseveld, is bij een eerder uitgevoerd verkennend bodemonderzoek gebleken dat ter plaatse boring B20, sprake is van een bodemverontreiniging met PCB in de bovengrond direct onder de betonvloer van een krattenwasserij (in de bodemlaag van 0,2-0,7 m-mv). Door ECOPART BV is ter plaatse een nader bodemonderzoek uitgevoerd.

Het is in dit stadium niet duidelijk of sprake is van een historische verontreiniging (ontstaan vóór 1987) dan wel van een nieuw geval. De oorzaak c.q. het ontstaan van de verontreiniging met PCB is derhalve eveneens niet duidelijk aan te geven.

Uit het nader bodemonderzoek blijkt dat er op de onderzoekslocatie sprake is van een plaatselijke sterke verontreiniging met PCB. Uit de resultaten van het nader bodemonderzoek blijkt dat de sterk verontreinigde bodemlaag zich hoofdzakelijk ter plaatse van boring B20 bevindt. De verontreiniging met PCB is in verticale richting afgeperkt op een diepte van 0,7 m-mv. In het grondwater is geen verontreiniging met PCB vastgesteld.

Ter plaatse van boring NO203.1 (0,2-0,7 m-mv) en boring 22.1 (0,1-0,6 m-mv) zijn de concentraties PCB nog dermate verhoogd dat deze in functieklasse industrie zouden vallen. Voor de ontgravings- en toepassingskwaliteit is met het oog op de toekomstige bestemming voor bodemklasse 'WONEN' vastgesteld. Bij een uit te voeren sanering zal dit in ieder geval de terugsaneerwaarde moeten zijn.

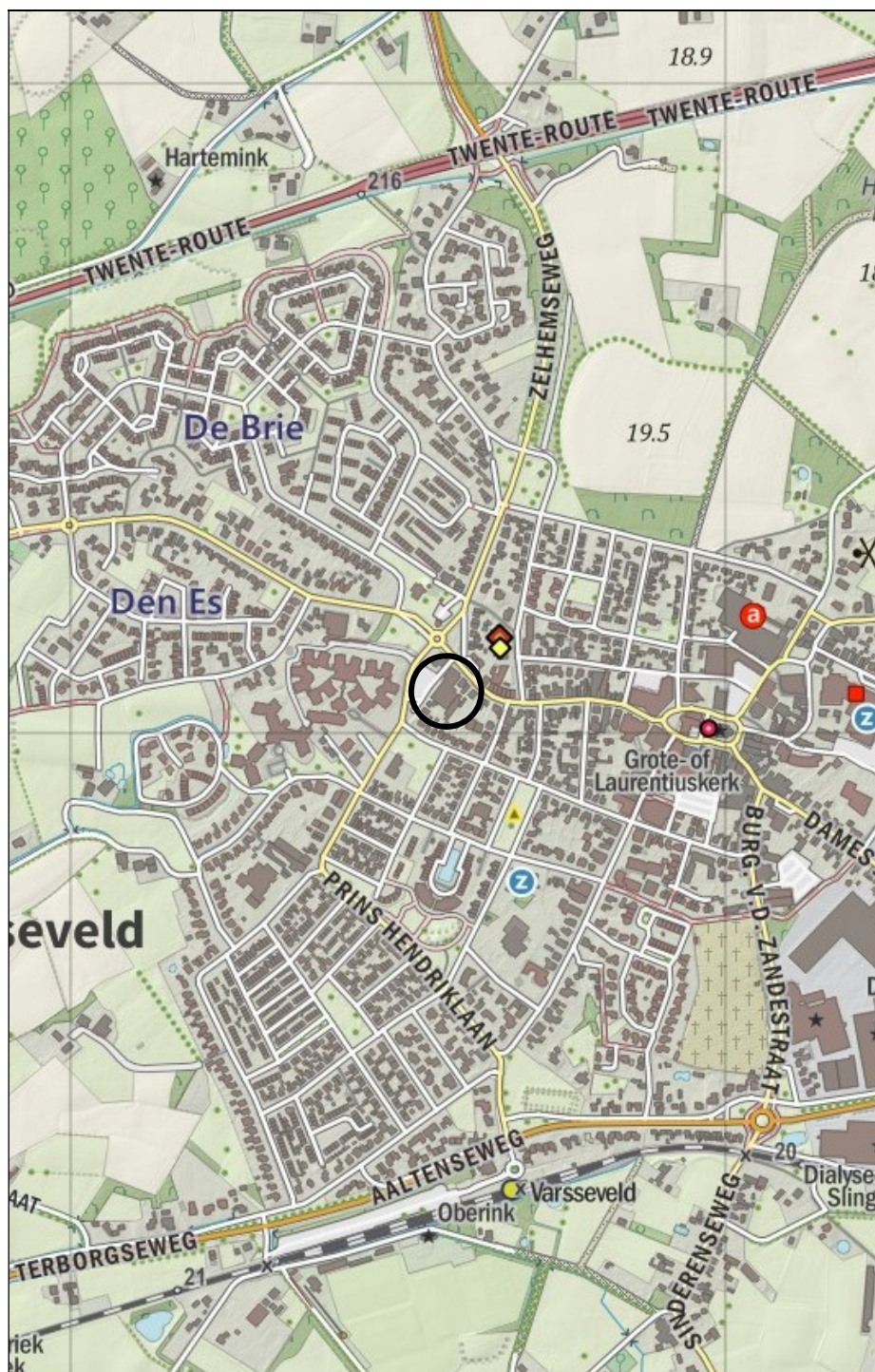
Gelet op de mate van overschrijding van de interventiewaarde, in combinatie met het geraamde verontreinigde bodemvolume, is er géén sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming. Het tot boven de interventiewaarde verontreinigde bodemvolume wordt ingeschat op ca. 8 m<sup>3</sup> (oppervlakte van 16 m<sup>2</sup> x dikte van 0,5 m.).

Het tot boven de achtergrondwaarde verontreinigde bodemvolume wordt ingeschat op ongeveer 32 m<sup>3</sup> (oppervlakte van 64 m<sup>2</sup> x dikte van 0,5 m.). De verontreiniging is immobiel en bevindt zich onder een betonvloer.

### 9.2 aanbevelingen

Hoewel er geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging en de dus geen directe noodzaak tot saneren aanwezig is, adviseren wij u wel, de verontreinigde spot, zodra dit enigszins mogelijk is te verwijderen. Dit dient in ieder geval te worden gedaan bij een voorgenomen sloop en/of functiewijziging. Alvorens de sanering kan worden opgestart dient een beknopt saneringsplan te worden opgesteld dat ter goedkeuring wordt voorgelegd aan het bevoegd gezag. In dit geval de gemeente.

## BIJLAGE I



Legenda:

○ = onderzoekslocatie

deze tekening is noordgericht

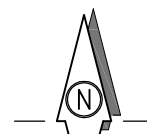
Projectnr. : 16321  
 schaal : Regionaal  
 bijlage : Ia

Regionale situering  
 Oranjestraat 1  
 Varsseveld





Legenda:  = Onderzoekslocatie

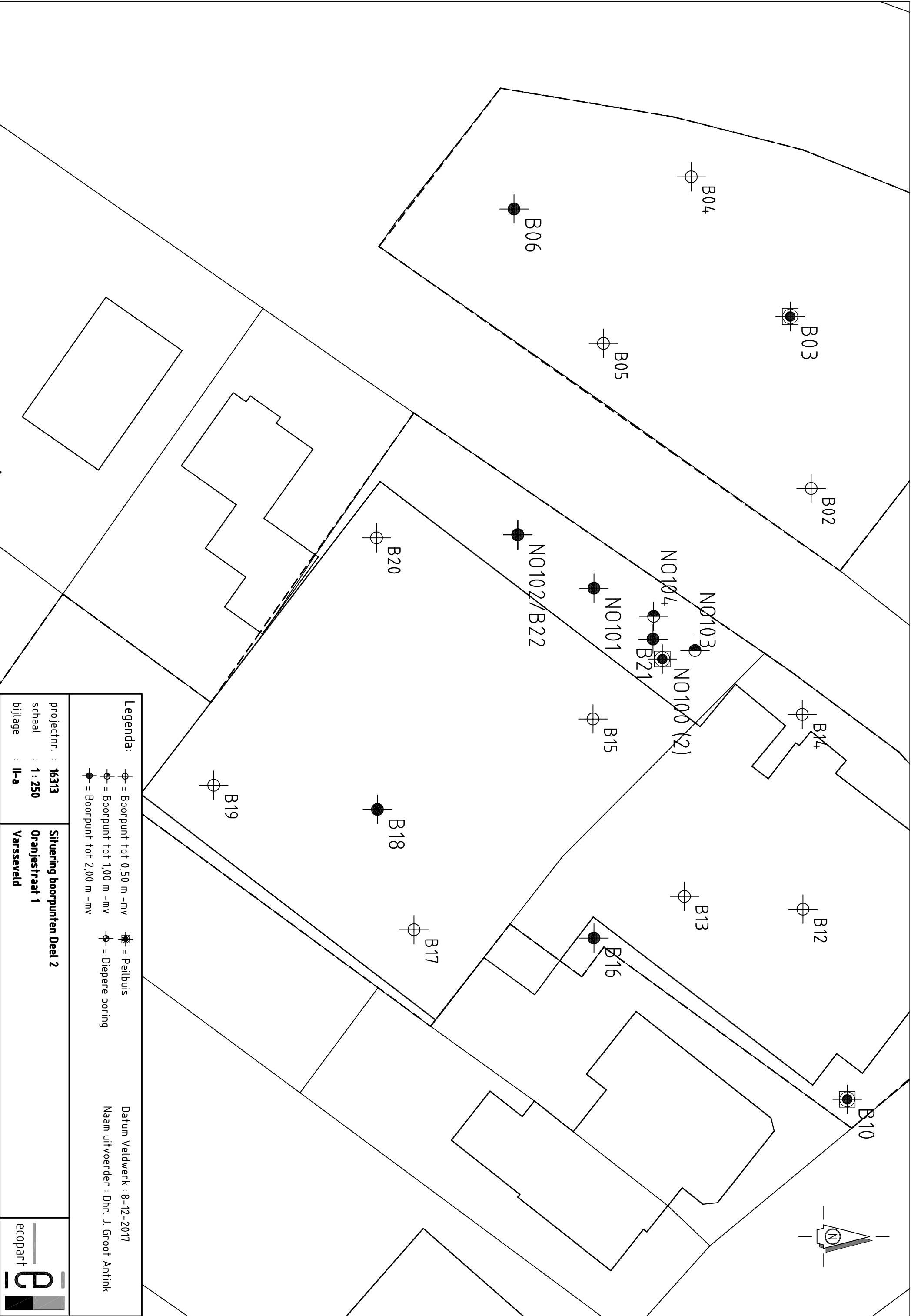


projectnr. : **16321**  
 schaal : **1 : 1000**  
 bijlage : **lb**

**Locale situering**  
**Oranjestraat 1**  
**Varsseveld**



## **BIJLAGE II**



**Legenda:**

= Boorpunt tot 0,50 m -mv

= Boorpunt tot 1,00 m -mv

= Boorpunt tot 2,00 m -mv

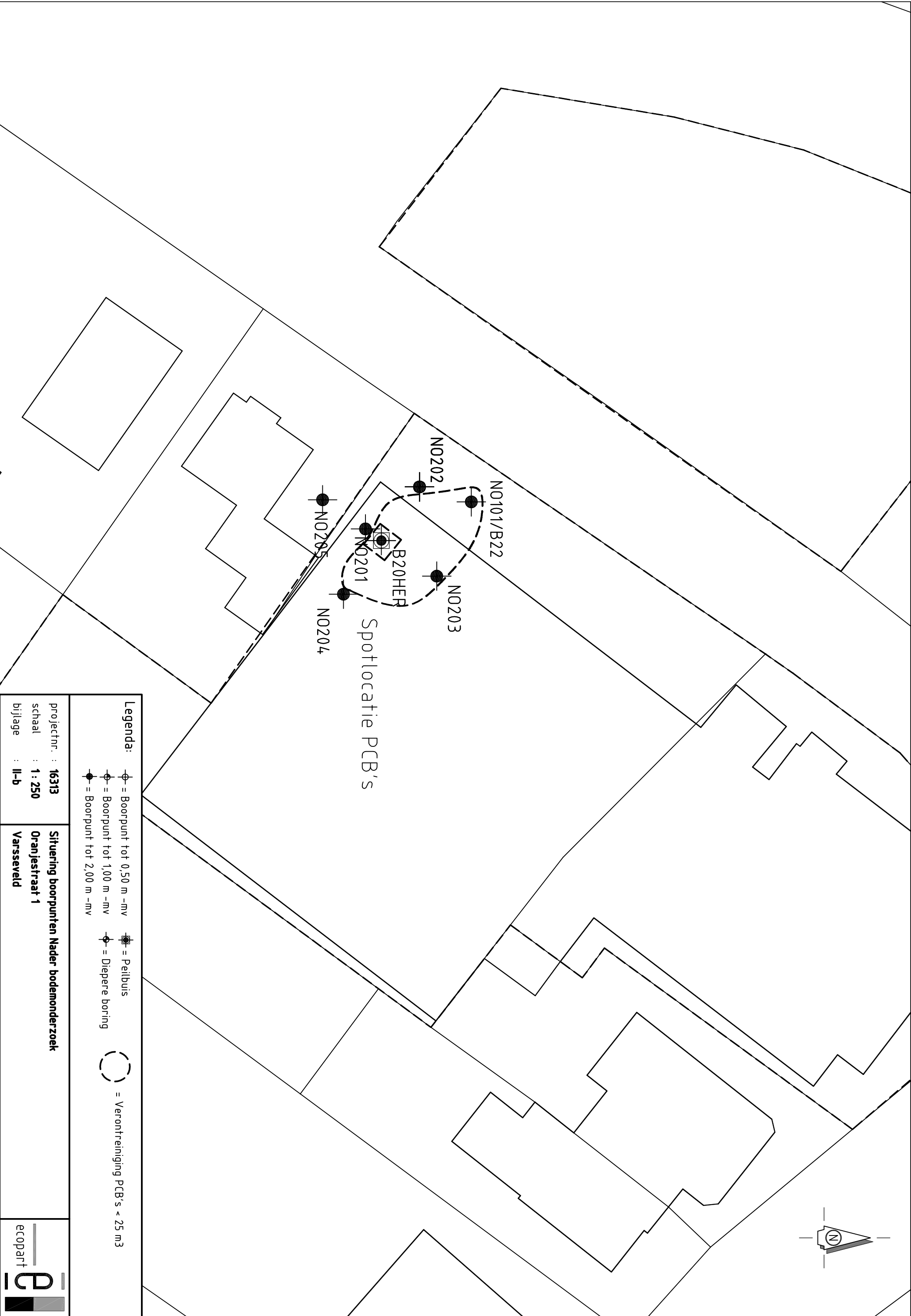
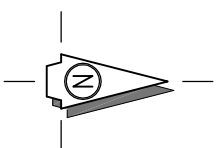
= Peilbuis

= Diepere boring

Datum Veldwerk : 8-12-2017

Naam uitvoerder : Dhr. J. Groot Antink

|                           |                                    |  |
|---------------------------|------------------------------------|--|
| projectnr. : <b>16313</b> | <b>Situering boorpunten Deel 2</b> |  |
| schaal : <b>1 : 250</b>   | <b>Oranjestraat 1</b>              |  |
| bijlage : <b>II-a</b>     | <b>Varsseveld</b>                  |  |



**Legenda:**

 = Boorpunt tot 0,50 m -mv

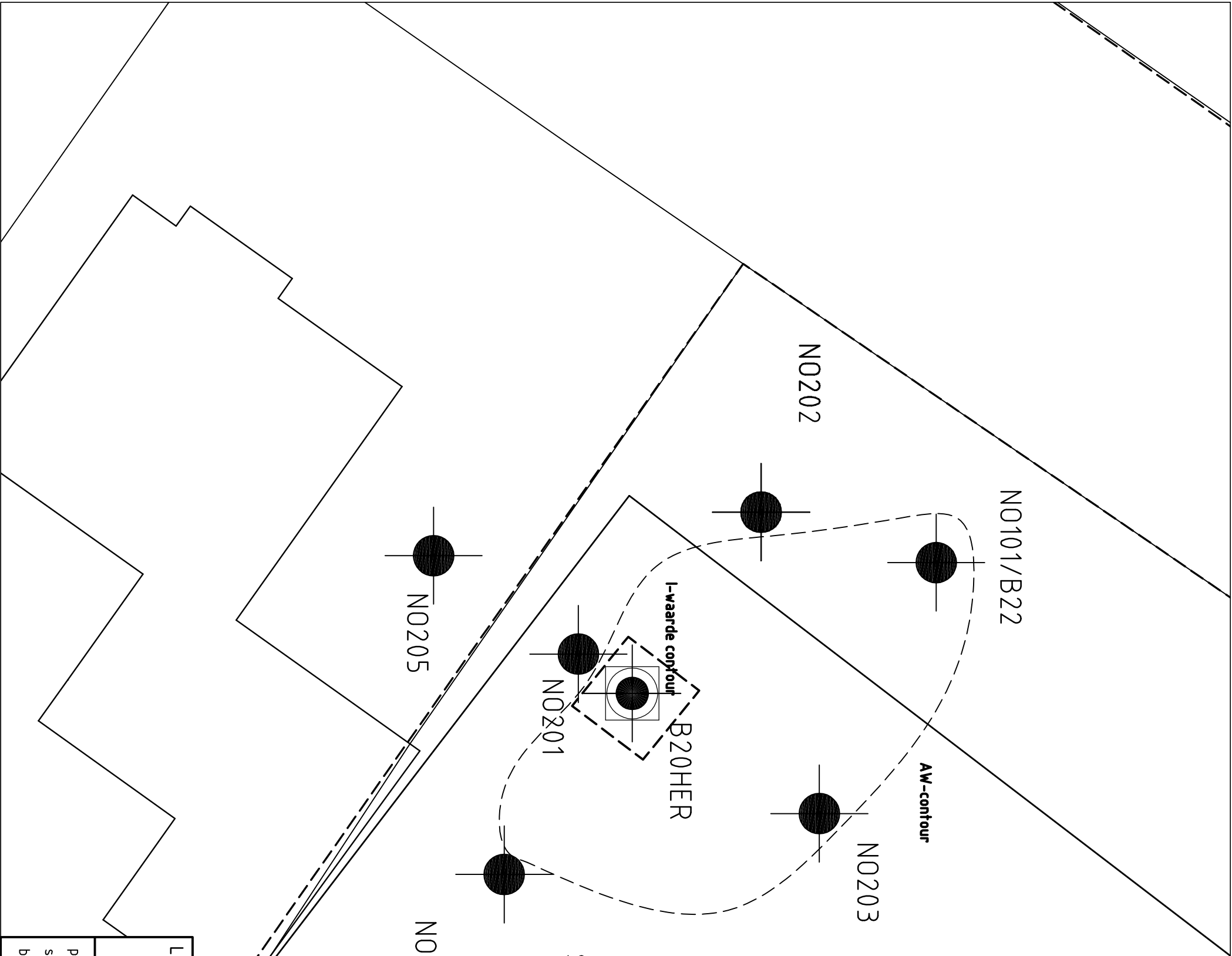
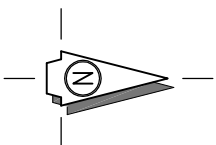
 = Peilbuis

 = Boorpunt tot 1,00 m -mv

 = Diepere boring

 = Verontreiniging PCB's < 25 m3

|                           |                                                  |                                                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| projectnr. : <b>16313</b> | <b>Situering boorpunten Nader bodemonderzoek</b> |  |
| schaal : <b>1 : 250</b>   | <b>Oranjestraat 1</b>                            |                                                                                    |
| bijlage : <b>II-b</b>     | <b>Varsseveld</b>                                |                                                                                    |

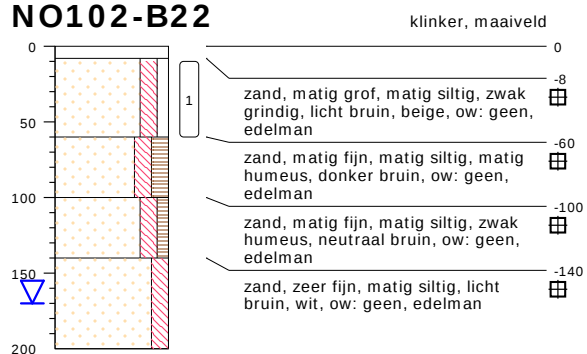


|          |  |
|----------|--|
| Legenda: |  |
|          |  |
|          |  |
|          |  |

|                    |                                                                     |  |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| projectnr. : 16321 | Situering boorpunten Nader bodemonderzoek / verontreinigingscontour |  |
| schaal : 1 : 100   | Oranjestraat 1                                                      |  |
| bijlage : II-c     | Varsseveld                                                          |  |

## **BIJLAGE III**

## NO102-B22

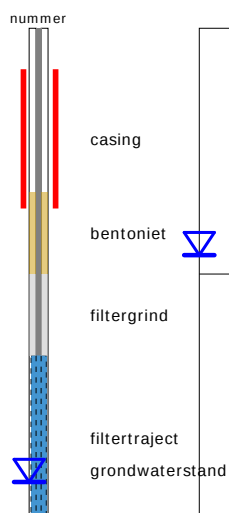


type **grondboring**  
datum **08-12-2017**  
boormeester **Jb Groot Antink**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Oranjestraat 1 te Varsseveld**  
projectcode **16313**  
datum **13-02-2018**  
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**  
pagina **1 van 2**

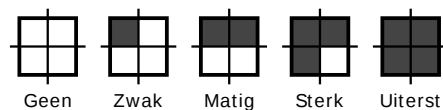
## PEILBUIS



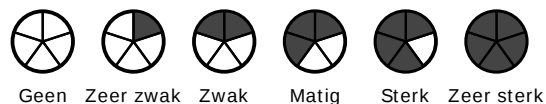
## BORING



## OLIE OP WATER REACTIE (OW)



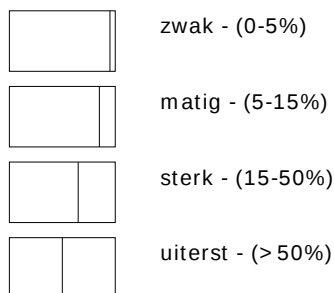
## GEUR INTENSITEIT (GI)



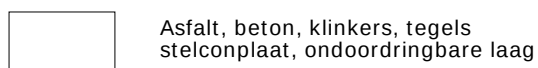
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



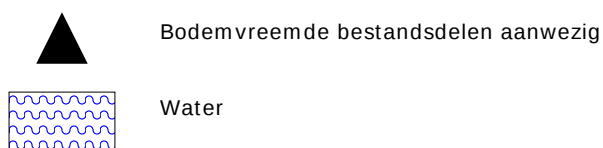
## VERHARDINGEN



## GRADATIE ZAND

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

## OVERIG

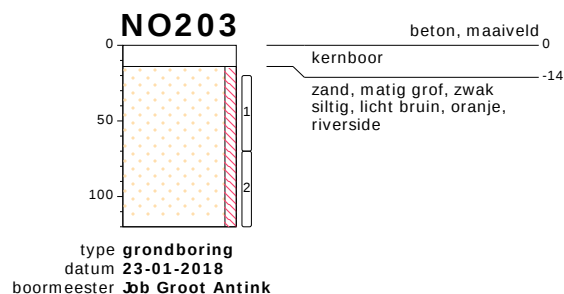
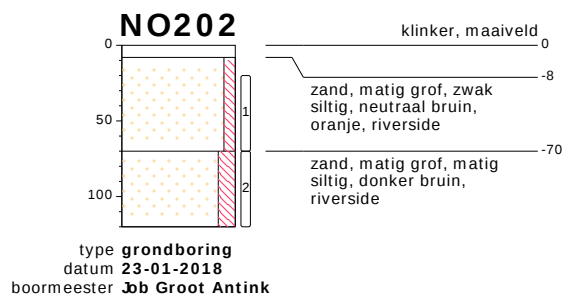
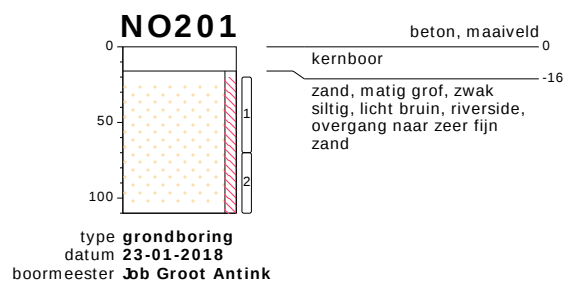
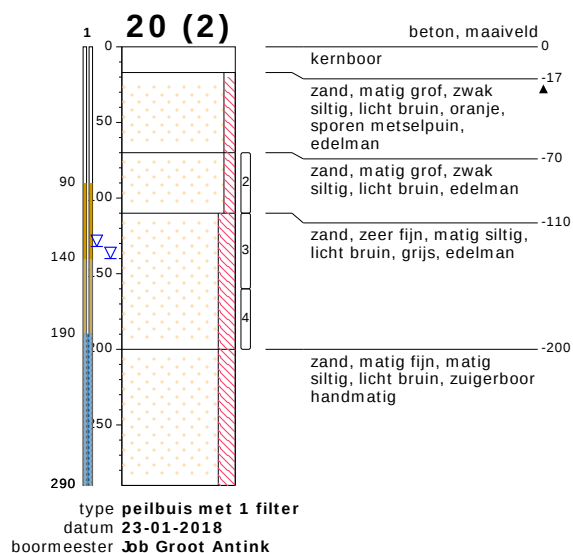


## GRADATIE GRIND

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

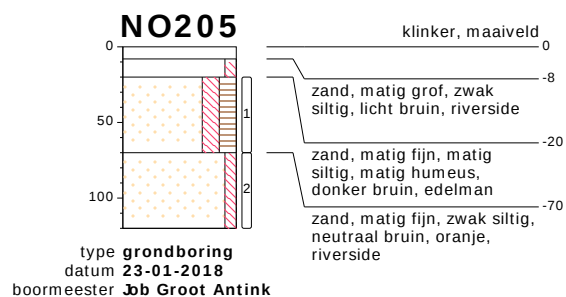
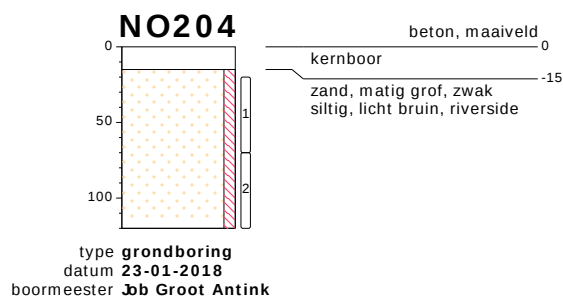
## BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = Photo Ionisatie Detector  
bv = bodemvocht  
ow = olie op water



## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Oranjestraat 1 te Varsseveld**  
projectcode **16321**  
datum **13-02-2018**  
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**  
pagina **1 van 3**

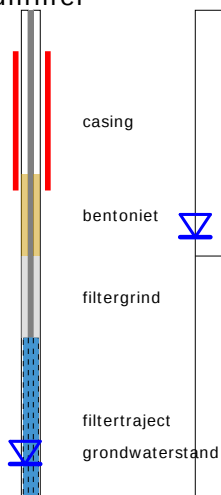


## bodemprofielen **schaal 1:50**

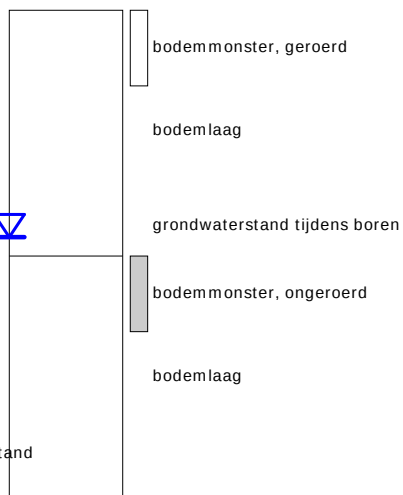
onderzoek **Oranjestraat 1 te Varsseveld**  
projectcode **16321**  
datum **13-02-2018**  
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**  
pagina **2 van 3**

## PEILBUIS

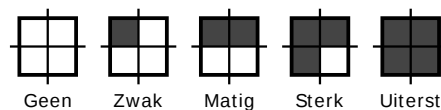
nummer



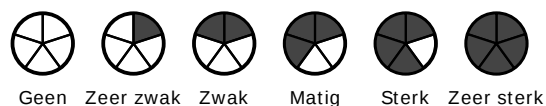
## BORING



## OLIE OP WATER REACTIE (OW)



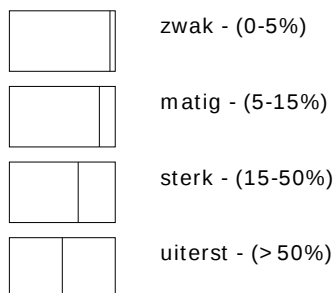
## GEUR INTENSITEIT (GI)



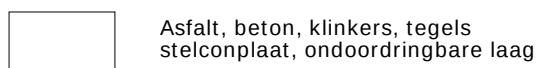
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



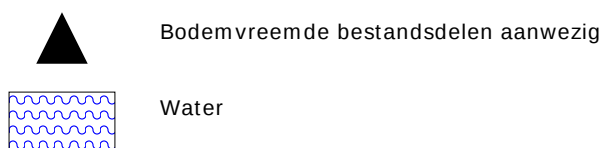
## VERHARDINGEN



## GRADATIE ZAND

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

## OVERIG



## GRADATIE GRIND

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

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = Photo Ionisatie Detector  
bv = bodemvocht  
ow = olie op water

## **BIJLAGE IV**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

ECOPART B.V.  
Dhr. Job Groot Antink  
Lijsterbeslaan 117  
7004 GN DOETINCHEM

Datum 29.01.2018  
Relatienr 35004380  
Opdrachtnr. 743005

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 743005 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004380 ECOPART B.V.  
Uw referentie 16321 Oranjestraat 1 te Varsseveld  
Opdrachtacceptatie 23.01.18  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121**  
**Klantenservice**

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

Blad 1 van 5



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 743005 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving       |
|------------|-------------|---------------------------|
| 398872     | 23.01.2018  | 20 (2).2, 20 (2): 70-110  |
| 398873     | 23.01.2018  | 20 (2).3, 20 (2): 110-160 |
| 398874     | 23.01.2018  | NO201.1, NO201: 20-70     |
| 398875     | 23.01.2018  | NO201.2, NO201: 70-110    |
| 398876     | 23.01.2018  | NO202.1, NO202: 20-70     |

| Eenheid | 398872                   | 398873                    | 398874                | 398875                 | 398876                |
|---------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
|         | 20 (2).2, 20 (2): 70-110 | 20 (2).3, 20 (2): 110-160 | NO201.1, NO201: 20-70 | NO201.2, NO201: 70-110 | NO202.1, NO202: 20-70 |

### Algemene monstervoorbehandeling

|                                  |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| S Voorbehandeling conform AS3000 |      | ++   | ++   | ++   | ++   | ++   |
| S Droge stof                     | %    | 93,5 | 81,9 | 96,3 | 93,2 | 92,7 |
| S IJzer (Fe2O3)                  | % Ds | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |

### Fracties (sedigraaf)

|                  |      |      |     |      |      |     |
|------------------|------|------|-----|------|------|-----|
| S Fractie < 2 µm | % Ds | <1,0 | 1,5 | <1,0 | <1,0 | 1,3 |
|------------------|------|------|-----|------|------|-----|

### Klassiek Chemische Analyses

|                   |      |                    |                   |                    |                    |                    |
|-------------------|------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| S Organische stof | % Ds | <0,2 <sup>xj</sup> | 0,9 <sup>xj</sup> | <0,2 <sup>xj</sup> | <0,2 <sup>xj</sup> | <0,2 <sup>xj</sup> |
|-------------------|------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

### Polychloorbifenylen (AS3000)

|                                          |          |                      |                      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| S PCB 28                                 | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S PCB 52                                 | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S PCB 101                                | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S PCB 118                                | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S PCB 138                                | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S PCB 153                                | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S PCB 180                                | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7) | mg/kg Ds | 0,0049 <sup>#j</sup> | 0,0049 <sup>#j</sup> | 0,0049 <sup>#j</sup> | 0,0049 <sup>#j</sup> | 0,0049 <sup>#j</sup> |

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 743005 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving    |
|------------|-------------|------------------------|
| 398877     | 23.01.2018  | NO202.2, NO202: 70-120 |
| 398878     | 23.01.2018  | NO203.1, NO203: 20-70  |
| 398879     | 23.01.2018  | NO203.2, NO203: 70-120 |
| 398880     | 23.01.2018  | NO204.1, NO204: 20-70  |
| 398881     | 23.01.2018  | NO204.2, NO204: 70-120 |

| Eenheid | 398877                 | 398878                | 398879                 | 398880                | 398881                 |
|---------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
|         | NO202.2, NO202: 70-120 | NO203.1, NO203: 20-70 | NO203.2, NO203: 70-120 | NO204.1, NO204: 20-70 | NO204.2, NO204: 70-120 |

### Algemene monstervoorbehandeling

|                                  |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| S Voorbehandeling conform AS3000 |      | ++   | ++   | ++   | ++   | ++   |
| S Droge stof                     | %    | 86,5 | 93,2 | 93,3 | 95,6 | 91,4 |
| S IJzer (Fe2O3)                  | % Ds | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |

### Fracties (sedigraaf)

|                  |      |     |     |      |      |      |
|------------------|------|-----|-----|------|------|------|
| S Fractie < 2 µm | % Ds | 2,3 | 2,8 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
|------------------|------|-----|-----|------|------|------|

### Klassiek Chemische Analyses

|                   |      |                   |                   |                    |                   |                    |
|-------------------|------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| S Organische stof | % Ds | 2,8 <sup>xj</sup> | 0,8 <sup>xj</sup> | <0,2 <sup>xj</sup> | 1,0 <sup>xj</sup> | <0,2 <sup>xj</sup> |
|-------------------|------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|

### Polychloorbifenylen (AS3000)

|                                          |          |                      |                      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| S PCB 28                                 | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S PCB 52                                 | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S PCB 101                                | mg/kg Ds | <0,0010              | 0,020                | <0,0010              | 0,0010               | <0,0010              |
| S PCB 118                                | mg/kg Ds | <0,0010              | 0,0068               | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S PCB 138                                | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,010 <sup>mj</sup> | <0,0010              | 0,0021               | <0,0010              |
| S PCB 153                                | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,010 <sup>mj</sup> | <0,0010              | 0,0017               | <0,0010              |
| S PCB 180                                | mg/kg Ds | <0,0010              | <0,010 <sup>mj</sup> | <0,0010              | <0,0010              | <0,0010              |
| S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7) | mg/kg Ds | 0,0049 <sup>#j</sup> | 0,049 <sup>#j</sup>  | 0,0049 <sup>#j</sup> | 0,0076 <sup>#j</sup> | 0,0049 <sup>#j</sup> |

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 743005 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving    |
|------------|-------------|------------------------|
| 398882     | 23.01.2018  | NO205.2, NO205: 70-120 |

Eenheid 398882  
NO205.2, NO205: 70-120

### Algemene monstervoorbehandeling

|   |                                |           |
|---|--------------------------------|-----------|
| S | Voorbehandeling conform AS3000 | ++        |
| S | Droge stof                     | % 86,4    |
| S | IJzer (Fe2O3)                  | % Ds <5,0 |

### Fracties (sedigraaf)

|   |                |          |
|---|----------------|----------|
| S | Fractie < 2 µm | % Ds 1,7 |
|---|----------------|----------|

### Klassiek Chemische Analyses

|   |                 |                        |
|---|-----------------|------------------------|
| S | Organische stof | % Ds 1,9 <sup>x)</sup> |
|---|-----------------|------------------------|

### Polychloorbifenylen (AS3000)

|   |                                        |                               |
|---|----------------------------------------|-------------------------------|
| S | PCB 28                                 | mg/kg Ds <0,0010              |
| S | PCB 52                                 | mg/kg Ds <0,0010              |
| S | PCB 101                                | mg/kg Ds <0,0010              |
| S | PCB 118                                | mg/kg Ds <0,0010              |
| S | PCB 138                                | mg/kg Ds <0,0010              |
| S | PCB 153                                | mg/kg Ds <0,0010              |
| S | PCB 180                                | mg/kg Ds <0,0010              |
| S | Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7) | mg/kg Ds 0,0049 <sup>#)</sup> |

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Begin van de analyses: 24.01.2018

Einde van de analyses: 29.01.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 5



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opdracht 743005 Bodem / Eluaat**



**AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121**  
**Klantenservice**

### Toegepaste methoden

**Gelijkwaardig aan NEN 5739:** IJzer ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )

**NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465:** Droge stof

**Protocollen AS 3000:** Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153  
PCB 180 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

**Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:** Fractie < 2  $\mu\text{m}$

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ECOPART B.V.  
Dhr. Job Groot Antink  
Lijsterbeslaan 117  
7004 GN DOETINCHEM

Datum 30.01.2018  
Relatienr 35004380  
Opdrachtnr. 743906

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 743906 Water

Opdrachtgever 35004380 ECOPART B.V.  
Uw referentie 16321 Oranjestraat 1 te Varsseveld  
Opdrachtacceptatie 26.01.18  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. 31/570788121**  
**Klantenservice**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 743906 Water

| Monsternr. | Monsteromschrijving    | Monstername | Monsternamepunt |
|------------|------------------------|-------------|-----------------|
| 403589     | W20, 20 (2)-1: 190-290 | 25.01.2018  |                 |

Eenheid 403589  
W20, 20 (2)-1: 190-290

### Polychloorbifenylen (AS3000)

|   |                                        |      |                     |
|---|----------------------------------------|------|---------------------|
| S | Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7) | µg/l | 0,029 <sup>#)</sup> |
| S | PCB 28                                 | µg/l | <0,0060             |
| S | PCB 52                                 | µg/l | <0,0060             |
| S | PCB 101                                | µg/l | <0,0060             |
| S | PCB 118                                | µg/l | <0,0060             |
| S | PCB 138                                | µg/l | <0,0060             |
| S | PCB 153                                | µg/l | <0,0060             |
| S | PCB 180                                | µg/l | <0,0060             |

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Begin van de analyses: 27.01.2018

Einde van de analyses: 30.01.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. 31/570788121**  
**Klantenservice**

### Toegepaste methoden

**Protocollen AS 3100:** Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 2



## **BIJLAGE V**

### Toetsingsinstellingen

|                  |
|------------------|
| Versie           |
| Toetsingsmethode |
|                  |

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| 2.0.0                                              |
| Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb [T.12] |
|                                                    |

### Monster

|                     |
|---------------------|
| Monsteromschrijving |
|---------------------|

|             |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|-------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 20 (2).2,   | 20 (2).3,    | NO201.1,   | NO201.2,   | NO202.1,   | NO202.2,   | NO203.1,   | NO203.2,   | NO204.1,   | NO204.2,   | NO205.2,   |
| 20 (2): 70- | 20 (2): 110- | NO201: 20- | NO201: 70- | NO202: 20- | NO202: 70- | NO203: 20- | NO203: 70- | NO204: 20- | NO204: 70- | NO205: 70- |
| 110         | 160          | 70         | 110        | 70         | 120        | 70         | 120        | 70         | 120        | 120        |

### Gehanteerde waarden (gemeten of ingevoerd)

|           |       |     |       |       |       |     |     |       |     |       |     |
|-----------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|
| Humus (%) | < 0,2 | 0,9 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 2,8 | 0,8 | < 0,2 | 1   | < 0,2 | 1,9 |
| Lutum (%) | < 1   | 1,5 | < 1   | < 1   | 1,3   | 2,3 | 2,8 | < 1   | < 1 | < 1   | 1,7 |

| Parameter                               | Eenheid |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      | AW      | I |
|-----------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|---------|---|
| Algemene monstervoorbehandeling         |         |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |         |   |
| IJzer (Fe2O3)                           | %       | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5 | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  |         |   |
| Fracties (sedigraaf)                    |         |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |         |   |
| Fractie < 2 µm                          | %       | 0,7  | 1,5  | 0,7  | 0,7  | 1,3  | 2,3  | 2,8 | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 1,7  |         |   |
| Polychloorbifenylen (AS3000)            |         |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |         |   |
| PCB 28                                  | ug/kg   | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 2,5  | 3,5 | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  |         |   |
| PCB 52                                  | ug/kg   | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 2,5  | 3,5 | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  |         |   |
| PCB 101                                 | ug/kg   | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 2,5  | 100 | 3,5  | 5    | 3,5  | 3,5  |         |   |
| PCB 118                                 | ug/kg   | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 2,5  | 34  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  |         |   |
| PCB 138                                 | ug/kg   | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 2,5  | 35  | 3,5  | 10,5 | 3,5  | 3,5  |         |   |
| PCB 153                                 | ug/kg   | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 2,5  | 35  | 3,5  | 8,5  | 3,5  | 3,5  |         |   |
| PCB 180                                 | ug/kg   | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 2,5  | 35  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  |         |   |
| Overig onderzoek                        |         |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |         |   |
| som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 10 | ug/kg   | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 17,5 | 246 | 24,5 | 38   | 24,5 | 24,5 | 20 1000 |   |

|                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Resultaat voor dit monster | <AW | <AW | <AW | <AW | <AW | <AW | >AW | <AW | >AW | <AW | <AW |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Toetsoordeel: Wonen

Toetsoordeel: Industrie

Toetsoordeel: Niet toepasbaar

Toetsoordeel: Niet toepasbaar > Interventiewaarde

Disclaimer: resultaten en eenheden uit BOTOVA

#### Toetsingsinstellingen

|                   |
|-------------------|
| Versie            |
| Toetsingsmethode  |
| Water diep/ondiep |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| 1.1.0                                                   |
| Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb [T.13] |
| Ondiep                                                  |

#### Monster

|                     |
|---------------------|
| Monsteromschrijving |
|---------------------|

|                               |
|-------------------------------|
| W20, 20<br>(2)-1: 190-<br>290 |
|-------------------------------|

| Parameter                               | Eenheid |        | SW   | IW   |
|-----------------------------------------|---------|--------|------|------|
| <b>Polychloorbifenylen (AS3000)</b>     |         |        |      |      |
| PCB 28                                  | ug/l    | 0,0042 |      |      |
| PCB 52                                  | ug/l    | 0,0042 |      |      |
| PCB 101                                 | ug/l    | 0,0042 |      |      |
| PCB 118                                 | ug/l    | 0,0042 |      |      |
| PCB 138                                 | ug/l    | 0,0042 |      |      |
| PCB 153                                 | ug/l    | 0,0042 |      |      |
| PCB 180                                 | ug/l    | 0,0042 |      |      |
| <b>Overig onderzoek</b>                 |         |        |      |      |
| som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 10 | ug/l    | 0,029  | 0,01 | 0,01 |

|                            |
|----------------------------|
| Resultaat voor dit monster |
|----------------------------|

|     |
|-----|
| <SW |
|-----|

[Toetsoordeel: overschrijding streefwaarde](#)

[Toetsoordeel: overschrijding interventiewaarde](#)

Disclaimer: resultaten en eenheden uit BOTOVA



## **BIJLAGE VI**





## **BIJLAGE VII**

# Schadelijke stoffen - polychloorbifenylen

## PCBs

Sinds 1929 worden polychloorbifenylen (PCB) synthetisch bereid, dit gebeurt door chloorgas te leiden door bifenyl. Hierdoor ontstaan twee aan elkaar gekoppelde benzeenkernen, waarin waterstoffen zijn vervangen door chlooratomen (dit kan variëren van een tot tien atomen). Hierdoor verschilt niet alleen de structuur maar ook de giftigheid (toxiteit).

PCBs zijn olieachtig, als er meer chlooratomen aanwezig zijn worden ze harsachtig en visceus. De stoffen zijn slecht oplosbaar in water, bestendig tegen hoge temperaturen, hebben een lage brandbaarheid, zijn goed oplosbaar in organische oplosmiddelen en zijn vrij resistent tegen agressieve chemicaliën.

Door de gunstige eigenschappen die zijn genoemd worden PCBs toegepast als weekmakers in verf, inkt en lak. In commerciële PCB mengsels (bijv. in warmtewisselaars of transformatoren) kunnen schadelijke stoffen ontstaan, onder andere polychloortrifenylen (PCT's), die ongeveer even schadelijk zijn als PCB's. Verder ontstaan chloornaftalenen. Deze zijn wat minder giftig. Het grootste risico bestaat als polychloordibenzofuranen (PCDF) ontstaat; dit is een uiterst giftige stof. Als PCB's jarenlang verwarmd worden in bijvoorbeeld een warmtewisselaar kunnen de concentraties van deze verontreiniging toenemen, hierdoor kunnen polychloorquaterfenylen (PCQ's) ontstaan, dit zijn zoals de naam al zegt vier gekoppelde benzeenringen.

Mensen nemen polychloorbifenylen op met de voeding. De longen nemen weinig tot niets op door de lage concentraties in de (buiten)lucht. De concentratie kan verhoogd worden door een lekkende TL-armatuur. De gemiddelde Nederlander krijgt 7 tot 20 µg per dag aan PCB binnen. In vis zit de hoogste concentratie.

Bij opname van hoge concentraties PCB kunnen de volgende symptomen optreden: huid- en oogaandoeningen, geelzucht, leverbeschadegingen en bij vrouwen een onregelmatige menstruatiecyclus. Als vrouwen een te hoog PCB gehalte binnen krijgen is de kans op een miskraam of spontane abortus groter. Als het kind wordt geboren is het kleiner, weegt bijna twee ons lichter en reageert minder snel op prikkels. PCBs kunnen door de placenta heen dringen, maar baby's nemen veel meer op via de moedermelk. Omdat dierlijke vet in flesvoeding is vervangen door plantaardig vet mag daarvan het PCB-gehalte verwaarloosd worden.

In vissen zit het hoogste PCB-gehalte, hierdoor hebben visetende dieren een grotere kans op aandoeningen. In het Nederlandse deel Waddenzee is er een 10 keer hogere concentratie PCB aangetroffen dan in het Deens-Duitse deel. In de Oost-zee en in het Nederlandse deel van de Waddenzee is de zeehondenpopulatie afgenomen, men denkt dat dit komt door het hoge PCB-gehalte, waarschijnlijk heeft dit effect op hormoonstofwisseling. Er zijn vergroeiingen in de baarmoeder aangetroffen, waardoor dieren onvruchtbaar worden. Er is ook een kans dat de otterpopulatie in Zweden door dezelfde oorzaak is afgenomen. Bij nertsen wordt de vruchtbaarheid nadelig beïnvloed door een PCB-gehalte van 0,6 mg/kg, de PCBs bevinden zich in veevoeder.

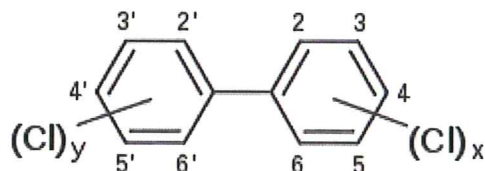
PCBs mogen niet zomaar worden weggegooid. Ze moeten door een afvalverwijderingsbedrijf verwijderd worden.

Read more: <https://www.lenntech.nl/schadelijke-stoffen/pcb.htm#ixzz56zbQLxZX>

# Polychloorbifenyyl

**Polychloorbifenyyl** (pcb) is een klasse van organische stoffen met 1 tot 10 chlooratomen die vastzitten aan bifenyyl. De algemene brutoformule is  $C_{12}H_{10-x}Cl_x$ . De meeste pcb's zijn kleurloze en geurloze kristallen. De commerciële mengsels zijn heldere viskeuze vloeistoffen. Hoe meer chlooratomen in de moleculen, hoe viskeuzer het pcb is. Pcb is een verzamelnaam voor een vrij uitgebreide familie (209 leden) van stoffen.

De pcb's die hoofdzakelijk in hoogspannings-tranformatoren worden gebruikt zijn van het type "askarel" of "clopheen".



De algemene eigenschappen van pcb's zijn de slechte oplosbaarheid in water en de lage dampspanning. Pcb's lossen echter wel makkelijk op in de meeste organische oplosmiddelen, en ook in olie en vet. De commerciële bruikbaarheid van pcb's was grotendeels op de chemische stabiliteit gebaseerd, samen met de onbrandbaarheid. Bovendien zijn pcb's een elektrische isolator, in tegenstelling tot op water gebaseerde vloeistoffen.

Pcb's zijn zeer stabiele verbindingen die niet makkelijk uiteenvallen. Daarom blijven pcb's lang in het milieu aanwezig.

## Inhoud [verbergen]

- Toepassing van pcb's
- Giftigheid
- Effecten van pcb op de gezondheid
- Normstelling
- Rampen
- Zie ook
- Externe link

## Toepassing van pcb's [bewerken]

Lange tijd zijn pcb's op zeer uiteenlopende manieren toegepast:

als isolatievloeistof in transformatoren en condensatoren,

als hydraulische vloeistof, koelvloeistof, smeermiddel en als brandvertrager en stabilisator in kunststoffen, en verder in verf, inkt, lak, kit en lijm. Aangezien productie en gebruik van pcb's sinds 1985 volledig zijn verboden, zijn dit soort pcb-houdende producten al lange tijd niet meer in de handel. Maar een transformator gaat al gauw zo'n veertig jaar mee. Exacte gegevens over het aantal resterende pcb's-bevattende apparaten in Nederland zijn niet beschikbaar. Geschat wordt dat bij de elektriciteitsdistributeurs circa 106.000 transformatoren in gebruik zijn. Een derde daarvan bevat pcb's. Het overgrote deel van deze groep pcb-bevattende transformatoren is licht verontreinigd. Slechts een tiental is zwaar verontreinigd (wat wil zeggen: bevat meer dan vijf milligram pcb's per kilogram). Afgezien van de elektriciteitscentrales bevinden zich elders in Nederland nog zo'n 20.000 tot 40.000 transformatoren. Hoeveel pcb-houdende condensatoren zich in Nederland bevinden, is niet bekend.