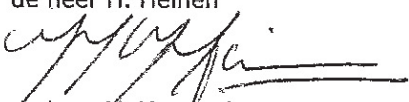


Opdrachtgever : Gemeente Graft- De Rijp  
Contactpersoon : De heer S. Koper  
Postbus of adres : Postbus 16  
Postcode + plaats : 1483 ZG De Rijp

Datum : 11 november 2010  
Rapportnummer : 10184- rapp1  
Adviesbureau : Kwinfra Milieu BV  
Postadres : Samsonweg 32  
Postcode+plaats : 1521 RM Wormerveer  
Telefoon : 075-6536370  
Telefax : 075-6352571  
Website : [www.kwinfra.nl](http://www.kwinfra.nl)  
E-mail : [milieu@kwinfra.nl](mailto:milieu@kwinfra.nl)

**RAPPORT  
VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
WOLLANDJE IN DE RIJP**

Auteur: de heer H. Heinen  
Handtekening   
Gecontroleerd door : de heer V. Hoppenbrouwers  
Handtekening 





## INHOUDSOPGAVE

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INLEIDING</b>                                       | <b>5</b>  |
| 1.1 Aanleiding, doelstelling en locatie.....              | 5         |
| 1.2 Basisgegevens .....                                   | 5         |
| 1.3 werkwijze en kwaliteit.....                           | 6         |
| Onafhankelijkheid                                         | 6         |
| Certificering                                             | 6         |
| Representativiteit                                        | 6         |
| <b>2. VOORONDERZOEK</b>                                   | <b>7</b>  |
| 2.1 Gehanteerde werkwijze.....                            | 7         |
| 2.2 Huidige situatie .....                                | 8         |
| Bodemgebruik locatie en omgeving                          | 8         |
| Locatie-inspectie                                         | 8         |
| Bijzondere waarden, explosieven                           | 8         |
| 2.3 Historie .....                                        | 9         |
| 2.4 Potentiele bronnen van bodemverontreiniging .....     | 9         |
| Dempingen en ophogingen                                   | 9         |
| Asbest                                                    | 9         |
| Bedrijvigheid                                             | 9         |
| Boven- en/of ondergrondse brandstoftanks                  | 9         |
| 2.5 Eerder bodemonderzoek .....                           | 10        |
| 2.6 Toekomstig gebruik .....                              | 12        |
| 2.7 overzicht pontentiele bronnen .....                   | 12        |
| 2.8 Bodemopbouw.....                                      | 12        |
| Grond- en oppervlaktewater                                | 12        |
| <b>3. WERKZAAMHEDEN EN RESULTAAT</b>                      | <b>13</b> |
| 3.1 Aandachtspunten en onderzoeksopzet .....              | 13        |
| Deellocaties                                              | 13        |
| Motivatie onderzoeksopzet                                 | 13        |
| 3.2 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden en werkwijze..... | 14        |
| Uitvoering en certificering                               | 14        |
| Monsternamen                                              | 14        |
| Monsters in het laboratorium                              | 15        |
| 3.3 Resultaat.....                                        | 16        |
| Gemiddelde bodemopbouw                                    | 16        |
| Afwijkende waarnemingen                                   | 16        |
| Veldwaarnemingen asbest                                   | 16        |
| Laboratoriumonderzoek grond                               | 17        |
| Laboratoriumonderzoek asbest                              | 17        |
| Laboratoriumonderzoek grondwater                          | 18        |
| Toetsingstabellen                                         | 18        |
| <b>4. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>       | <b>19</b> |
| 5.1 Onderzoek .....                                       | 19        |
| Motivatie onderzoeksopzet                                 | 19        |
| Uitvoering                                                | 19        |
| Volledigheid onderzoek                                    | 19        |
| 5.2 Interpretatie en beoordeling .....                    | 20        |
| Toetsing onderzoekshypothese                              | 20        |
| Conclusies, consequenties, aanbevelingen                  | 20        |
| <b>5. REFERENTIES</b>                                     | <b>21</b> |

## BIJLAGEN

---

|            |                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|
| BIJLAGE 1. | BOORPROFIELEN                                                             |
| BIJLAGE 2. | TOETSINGSTABELLEN GROND EN GRONDWATER                                     |
| BIJLAGE 3. | ANALYSECERTIFICATEN OMEGAM LABORATORIA BV                                 |
| BIJLAGE 4. | TEKENING NR: 10184-1 OVERZICHT LOCATIE MET LIGGING BORINGEN EN PEILBUIZEN |
| BIJLAGE 5. | TOETSINGSKADER                                                            |
| BIJLAGE 6. | KADASTRALE KAART EN UITTREKSEL                                            |
| BIJLAGE 7. | UITTREKSEL MRA HISTORISCHE INFORMATIE                                     |

## AFKORTINGEN

---

|                |                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------|
| NAP            | Normaal Amsterdams Peil                                        |
| GWS            | grondwaterstand                                                |
| -mv            | minus maaiveld                                                 |
| m              | meter                                                          |
| m <sup>2</sup> | vierkante meter                                                |
| m <sup>3</sup> | kubieke meter                                                  |
| l              | liter                                                          |
| µg             | microgram (1/1.000.000 gram)                                   |
| mg             | milligram (1/1.000 gram)                                       |
| kg             | kilogram                                                       |
| <              | kleiner dan                                                    |
| >              | groter dan                                                     |
| EC             | maat voor elektrische geleiding (µS/m)                         |
| pH             | zuurgraad                                                      |
| BRL            | Beoordelingsrichtlijn                                          |
| NEN            | Nederlandse Norm                                               |
| NPR            | Nederlandse Praktijkrichtlijn                                  |
| VOC            | Vluchtige Organo Chloor- verbindingen                          |
| BTEXN          | Benzeen, Tolueen, Xyleen, Naftaleen (ook wel aromaten genoemd) |
| PAK            | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen                     |
| MKVN           | Milieudienst Kop van Noord-Holland                             |

## 1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Graft de Rijp, heeft Kwinfra Milieu BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het Wollandje in De Rijp. In deze rapportage zijn de resultaten van dit bodemonderzoek besproken.

### 1.1 AANLEIDING, DOELSTELLING EN LOCATIE

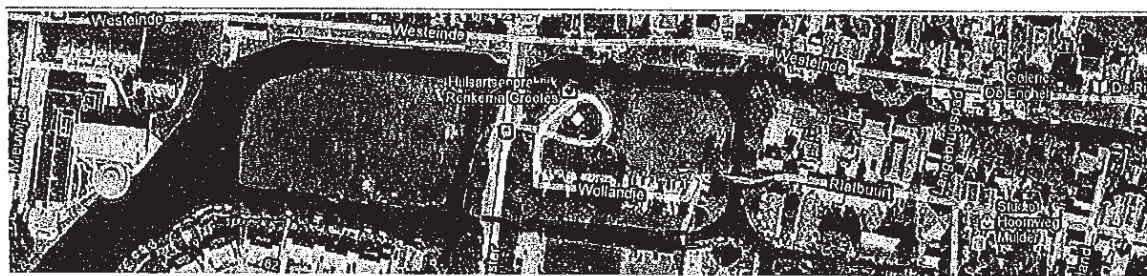
Aanleiding voor het onderzoek zijn de geplande vastgoedtransactie en de daarop volgende nieuwbouwplannen op de locatie. Het doel van het onderzoek is het nader bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en beoordelen in hoeverre deze de toekomstplannen kan belemmeren. In dit onderzoek werd het gehele kadastrale perceel onderzocht<sup>1</sup>.

### 1.2 BASISGEGEVENS

In de onderstaande tabel is de locatie en het onderzoek kort beschreven. De regionale ligging is in Figuur 1 gegeven en de ligging op een kadastrale kaart is gegeven in **Bijlage 6**.

Tabel 1 Basisgegevens locatie

| Adres                                | Wollandje in De Rijp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | coördinaten                  | 118150-508153     |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Kadastrale gegevens (Bijlage 6)      | Nummers (s): 2078, 2079 en 2080                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sectie: C                    | Gemeente: De Rijp |
| oppervlak kadastraal                 | 77 a 40 ca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | oppervlak onderzoekslocatie: | 77 a 40 ca        |
| Korte omschrijving onderzoekslocatie | Het betreft een voormalig eiland wat wordt doorkruist door een doorgaande weg (Driemaster). De locatie is deels braakliggend, het overige deel is ingericht als parkeerterrein en keelrus (busstation). Tevens bevindt zich een huisartsenpost binnen de onderzoekslocatie. De locatie wordt geheel omringd door oppervlaktewater.              |                              |                   |
| Eigenaar locatie                     | De Gemeente Graft-De Rijp (Sloep 7, 1483 HA De Rijp)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                   |
| Overige betrokkenen                  | Gerechtigde opstal (C 2078 en 2079) Apotheek Eilandspolder B.V. / Huisartsenpraktijk Renkema Grootes                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                   |
| Opdrachtgever onderzoek              | De Gemeente Graft-De Rijp (Sloep 7, 1483 HA De Rijp)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                   |
| Gebruik locatie                      | De locatie is bij het kadaster met het gebruik 'TERREIN (GRASLAND)' ingeschreven. Bij de veldinspectie is geconstateerd dat de locatie deels in gebruik is als openbare weg (inclusief parkeerplaatsen), deels is bebouwd (2 gebouwen: huisartsenpraktijk en apotheek) en voor de rest bestaat uit een braakliggend grasveld en openbaar groen. |                              |                   |
| Korte omschrijving onderzoek         | In het kader van de geplande vastgoedtransactie en mogelijk daarop volgende nieuwbouwplannen is een gecombineerd verkennend asbest-/ bodem-onderzoek uitgevoerd met hypothese "diffuus heterogeen verontreinigd met zware metalen, PAK en asbest"                                                                                               |                              |                   |



Figuur 1 ligging locatie

<sup>1</sup> De afbakening van het onderzoeksgebied hangt af van de aanleiding van het onderzoek. Indien het een onderzoek betreft in het kader van de Wet milieubeheer of de Wet bodembescherming, of naar een ondergrondse tank (Activiteitenbesluit), richt het onderzoek zich op het 'geval van bodemverontreiniging' of de verdachte (deel)locatie. Indien het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een ruimtelijke ontwikkeling (bouwplan of ontwikkeling plangebied), is het gebied waarvoor de plannen worden ontwikkeld de afbakening. Het betreft dan de bouwplek (kan kleiner zijn dan een perceel) of het bestemmingsplangebied (kan groter zijn dan een perceel).

### 1.3 WERKWIJZE EN KWALITEIT

Om de doelstelling te bereiken is een opzet gehanteerd uit de NEN 5740 (NNI, 2009 [1]) en de NEN 5707 (asbest [6]) hierbij wordt de onderzoeksinspanning gecombineerd (boringen in het kader van de NEN 5740 worden afgewerkt en beoordeeld conform de NEN5707).

De hypothese betreft 'verdacht op de mogelijke aanwezigheid van een diffuus heterogeen verontreinigde bodem' (mogelijk verontreinigd met zware metalen, PAK en asbest).

Gezien de bekende gegevens (deze worden later beschreven) heeft het onderzoek zich gericht op het bovenstaande verwachte verontreinigingsbeeld (zie verder hoofdstuk 2).

#### Onafhankelijkheid

Er bestaat geen andere relatie met de opdrachtgever c.q. eigenaar van de locatie dan de relatie tussen opdrachtgever en opdrachtnemer (Kwinfra Milieu BV, de zusterbedrijven en het moederbedrijf).

#### Certificering

Bedrijven en overheidsinstanties (de zogenoemde bodemintermediairs) die werkzaamheden in het bodembeheer willen uitvoeren, moeten in het bezit zijn van een certificaat en een erkenning voor de desbetreffende handeling of activiteit. Erkenningen binnen het verkennd bodemonderzoek hebben betrekking op de uitvoering van veldwerkzaamheden (BRL SIKB 2000 en onderliggende relevante protocollen) en chemische analyses (AS SIKB 3000). Opdrachtgevers mogen voor de toepassing van de NEN 5740 alleen gebruik maken van erkende bodemintermediairs indien de resultaten van het verkennd bodemonderzoek gaan worden gebruikt in het kader van overheidsbesluitvorming (Erkenning op persoonsniveau van de monsternemers is daarbij verplicht).

Kwinfra Milieu BV is gecertificeerd voor het SIKB 2001, 2002, 2003, 2018, 1001, 6001 en 6002 protocol. Omegam en Search, de gehanteerde laboratoria zijn gecertificeerd om alle benodigde werkzaamheden binnen het AS 3000 regime uit te voeren. In het hoofdstuk uitvoering is weergegeven welke gecertificeerde werknemer de werkzaamheden heeft verricht.

#### Representativiteit

Er is gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Echter inherent verbonden aan een bodemonderzoek is het gegeven dat de grond- en grondwatermonsters steekproefsgewijs worden genomen. Hierdoor kan de invloed van lokale afwijkingen in de bodem niet worden uitgesloten. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de kwaliteit van grond en grondwater onder andere beïnvloed worden door het bouwrijp maken van een terrein, de aanvoer van grond van elders zonder kwaliteitgegevens, of de verspreiding van een verontreiniging vanaf een naburig terrein(deel) via het grondwater. Hierdoor hebben de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur.

## 2. VOORONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de reeds bekende gegevens besproken. Het gaat hierbij om die gegevens die men bij een bodemonderzoek conform de NEN 5725 (NNI, 2009 [2]) in een vooronderzoek moet verzamelen. De intensiteit van het vooronderzoek hangt sterk samen met de aard van het bodemonderzoek (aanleiding / doelstelling). Bij transacties (vrijwillig onderzoek) met een onverdachte locatie, en bij een onverdachte locatie bij een nulsituatie- onderzoek (WM), ondergrondse tanks en bij grondverzet geldt dat er een beperkt vooronderzoek kan worden uitgevoerd (hoofdstuk 6 uit NEN 5725). Het beperkte vooronderzoek richt zich alleen op de direct voor het bodemonderzoek relevante locatie (daar waar ook de boringen worden geplaatst). Bij het standaard en uitgebreide vooronderzoek ligt dit anders. Daar kan het nodig zijn om het vooronderzoeksgebied uit te breiden tot de aangrenzende percelen. Bij het beperkte vooronderzoek is het raadplegen van archieven in principe niet nodig<sup>2</sup>.

### 2.1 GEHANTEERDE WERKWIJZE

Bij dit onderzoek worden gegevens verzameld door middel van interviews van de opdrachtgever, eigenaren, gebruikers en de gemeente en/of de milieudienst. Bij een eenvoudig verkennd onderzoek wordt een basisniveau gehanteerd waarbij het onderzoek bestaat uit die informatie die telefonische per fax en / of per e-mail is te verkrijgen. Wanneer de noodzaak daartoe bestaat wordt dit onderzoek aangevuld met archiefonderzoek bij de gemeente of bij andere archieven. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de bronnen die zijn geraadpleegd voor dit onderzoek.

Tabel 2 Overzicht geraadpleegde bronnen

| Aard                                                                                                | Bron                                                                  | relevantie |        | geraadpleegd  |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|--------|---------------|-----|
|                                                                                                     |                                                                       | groot      | weinig | Ja            | Nee |
| <b>Bodem informatie BIS</b>                                                                         | mail 01-09-10 Milieudienst Regio Alkmaar (MRA), de heer W. ten Broeke | x          |        | x (Bijlage 7) |     |
| <b>Bodem informatie Bodemloket</b>                                                                  | website het Bodemloket                                                | x          |        | x             |     |
| <b>bodembelastende activiteiten</b>                                                                 | mail 01-09-10 Milieudienst Regio Alkmaar (MRA), de heer W. ten Broeke | x          |        | x             |     |
| <b>Voormalige toepassingen asbest</b>                                                               | Eigenaar/ locatie-Inspectie/voorgaande onderzoeken                    | x          |        | x             |     |
| <b>dempingen, activiteiten</b>                                                                      | opdrachtgever, gebruiker, historisch kaarten                          | x          |        | x             |     |
| <b>Locatie voormalige activiteiten</b>                                                              | Bouwarchief                                                           |            | x      |               | x   |
| <b>Eigendomssituatie</b>                                                                            | kadaster                                                              | x          |        | x             |     |
| <b>Bijzondere waarden</b>                                                                           | kadaster / website KICH                                               |            | x      | x             |     |
| <b>Verhardingen- bebouwingsgraad / gevoelige gebruiksvormen /toegang / beperkingen in onderzoek</b> | eigenaar, opdrachtgever, gebruiker, locatie inspectie                 |            | x      | x             |     |
| <b>Voorgaand bodemonderzoek</b>                                                                     | opdrachtgever / gemeente / bodemloket                                 |            | x      | x             |     |

<sup>2</sup> Bij het standaard onderzoek kan het nodig zijn de omvang van de onderzoekslocatie ruimer te kiezen dan het perceel of de verdachte (deel)locatie, om de volgende redenen:

- er bevinden zich op naburige terreinen puntbronnen, die de bodem binnen de bodemonderzoekslocatie mogelijk of waarschijnlijk negatief beïnvloeden;
- vanwege al uitgevoerd onderzoek op naburige terreinen is mogelijk inzicht verkregen in diffuse bodemverontreiniging over een groter gebied, met inbegrip van de onderzoekslocatie;
- indien voor het kiezen van de meest doelmatige saneringsoplossing informatie over de verontreinigings situatie buiten het perceel noodzakelijk is;
- indien de initiatiefnemer denkt de kosten van sanering van een geval bij een derde te kunnen verhalen;
- indien de initiatiefnemer de schuldige veroorzaker of eigenaar is en de overheid denkt de kosten van sanering te kunnen verhalen.

Indien het om bovenstaande redenen nodig is om het vooronderzoeksgebied groter te maken worden daarbij de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- in principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het bodemonderzoek betrekking heeft en de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aangrenzend meegenomen;
- indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 m vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken;
- indien het bodemonderzoeksgebied betrekking heeft op een deel van een perceel (verdachte plek, bouwplek), worden aangrenzende percelen buiten beschouwing gelaten, tenzij deze minder dan 10 m af liggen van het te onderzoeken deel van het perceel.

## 2.2 HUIDIGE SITUATIE

### Bodemgebruik locatie en omgeving

De locatie is gelegen aan de noordzijde, binnen de bebouwde kom, van De Rijp. Het betreft een voormalig eiland wat wordt doorkruist door een doorgaande weg (Driemaster). De locatie is deels braakliggend (grasland), het overige deel is ingericht als parkeerterrein en keerlus (busstation). Tevens bevindt zich een huisartsenpost en apotheek binnen de onderzoekslocatie. De locatie wordt geheel omringd door oppervlaktewater.

### Locatie-inspectie

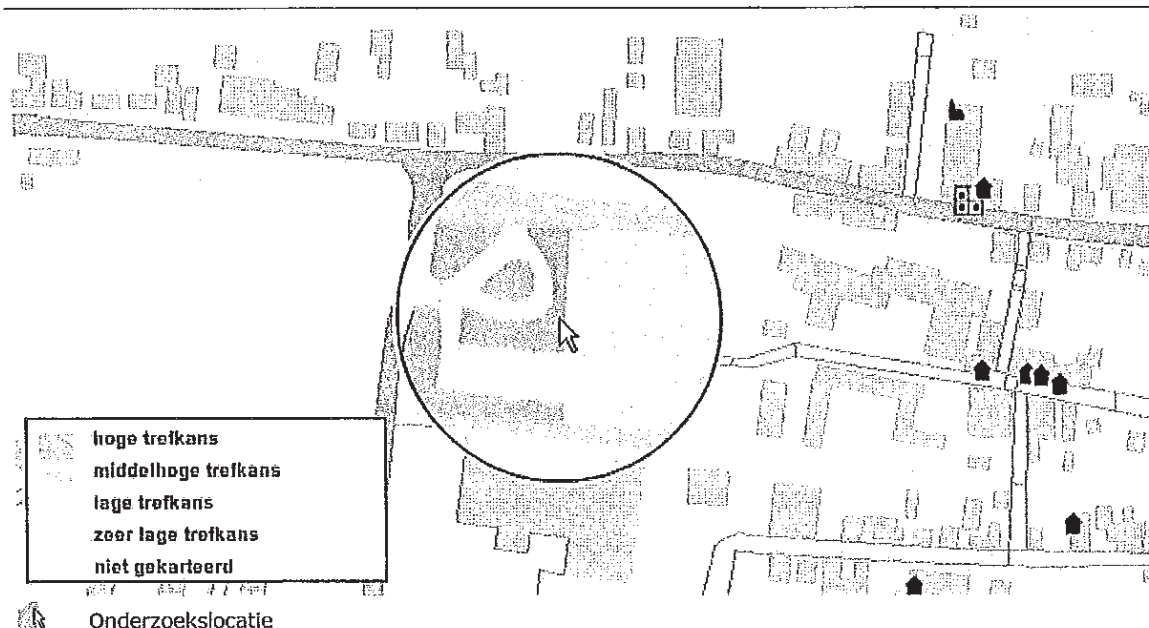
De onderzoekslocatie is grotendeels onbebouwd, centraal op het terrein bevindt zich een kleinschalige huisartsenpraktijk. De openbare wegen en parkeerplaatsen, binnen de onderzoekslocatie, zijn verhard met betonklinkers.

Er zijn geen aanwijzingen voor tanks, slootdempingen, stortplekken of andere plaatsen waar uit een oogpunt van bodemverontreiniging verdachte activiteiten plaatsvinden (vonden) aangetroffen. Er zijn ook geen asbestresten op/in de bodem aangetroffen.

Aan de hand van een KLIC-melding (kenmerk: 10G257441) zijn de kabels, rioolsystemen of andere leidingen inzichtelijk gemaakt voor aanvang van de veldwerkzaamheden.

### Bijzondere waarden, explosieven

In dit verkennd bodemonderzoek is eenvoudige controle gedaan op de aanwezigheid van bijzondere waarden op de KICH- website (KennisInfrastructuurCultuurHistorie). Volgens de KICH- website bevinden zich geen archeologische nederzettingen op en nabij de locatie. Verder bevindt de locatie zich in een gebied met zeer lage trefkans voor archeologie, verder bevinden zich op of nabij (straal van 100 m) de locatie geen bijzondere cultuurhistorische objecten.

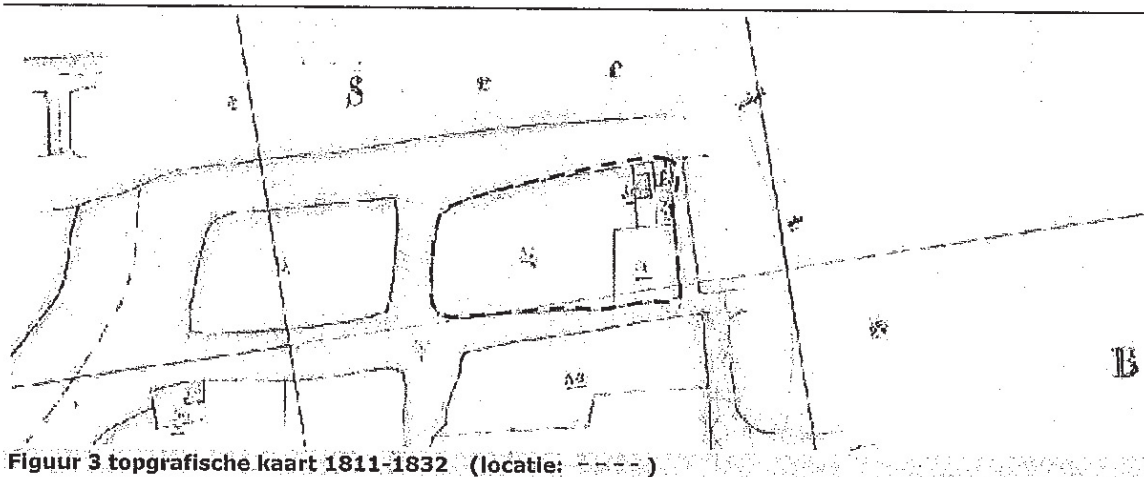


**Figuur 2 Cultuurhistorische waarde (KICH, internet 09-11-10)**

De kans op de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven is verwaarloosbaar.

## 2.3 HISTORIE

Uit de verscheidene topgrafische kaarten (www.watwaswaar.nl) die beschikbaar zijn voor het gebied, blijkt dat op een deel van de locatie rond 1811 bebouwing heeft gestaan, zie hiervoor ook de onderstaande topgrafische kaart.



## 2.4 POTENTIELE BRONNEN VAN BODEMVERONTREINIGING

### Dempingen en ophogingen<sup>3</sup>

Uit de historische kaarten blijkt dat de kans op het aantreffen van dempingen zeer gering is. Wel blijkt dat vooral aan de noordoostzijde van de onderzoekslocatie een ophoging te verwachten is, aangezien op dat deel bebouwing heeft gestaan. Het is niet te herleiden wat de aard was van de bebouwing aldaar. Het is aannemelijk dat daar de grond destijds werd vermengd met puin en/of andere antropogene bijmengingen.

### Asbest

Op een deel van de locatie (momenteel grasland), hebben in het verleden (periode onbekend) noodwoningen gestaan. Tijdens een brand zijn deze noodwoningen verloren gegaan. Bij deze brand is er asbest vrijgekomen wat terecht is gekomen op het maaiveld. In het verleden zijn diverse onderzoeken uitgevoerd op dit deel van de locatie waarbij tevens onderzoek werd gedaan naar de aanwezigheid van asbest, zie **paragraaf 2.5**.

### Bedrijvigheid

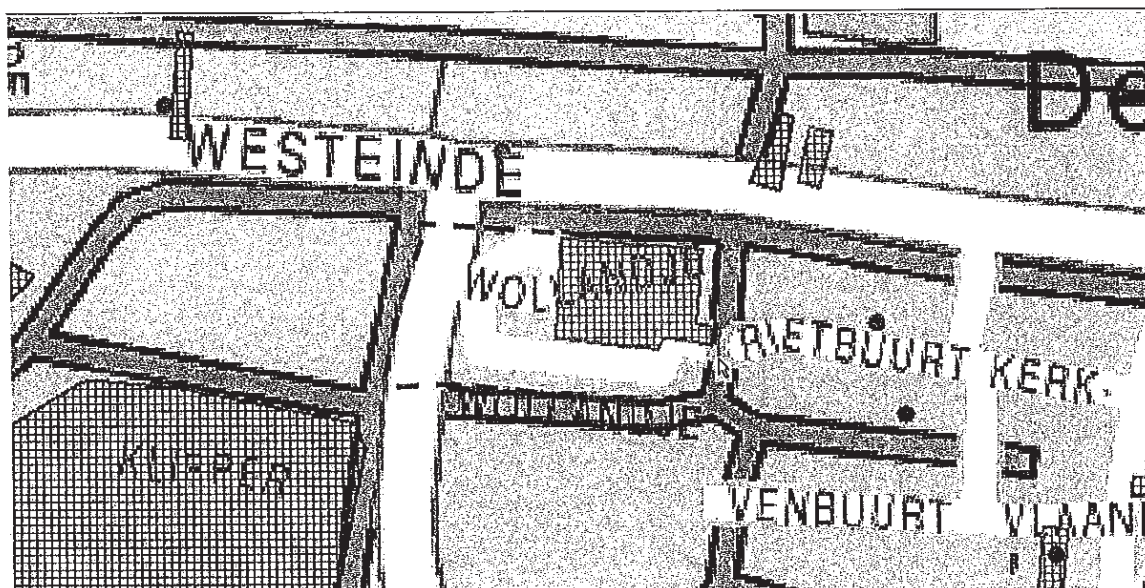
De informatie omtrent de bedrijvigheid is ontleend aan het bodemloket en de informatie bekend bij de Milieudienst Regio Alkmaar (MRA). De milieudienst geeft aan geen informatie te hebben waar uit blijkt dat er bedrijvigheid aanwezig is op en nabij de onderzoekslocatie (mail 01-09-2010, de heer W. ten Broeke, zie Bijlage 7).

### Boven- en/of ondergrondse brandstoftanks

Er is geen informatie beschikbaar over de aanwezigheid van tanks op de locatie. Ook in de directe nabijheid worden deze niet verwacht (bodemloket, gemeente).

Er is geen informatie bekend over de aanwezigheid van potentiële bronnen op en in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie.

<sup>3</sup> Informatie over de ophooggeschiedenis, de wijze van bouwrijp maken en de achtergrondwaarde van de bodem op locatie en informatie over opbouw en kwaliteit van de bodem in de antropogene ophooglaag



Figuur 4 Bodemloket (locatie: — — )

## 2.5 EERDER BODEMONDERZOEK

Er zijn op de locatie voor zover bekend bij de betrokkenen en bronnen (eigenaar, opdrachtgever, gemeente en bodemloket) diverse voorgaande bodemonderzoeken uitgevoerd, te weten:

### **Verkennd bodemonderzoek Wollandje Graft de Rijk, MOB, 4 augustus 1999 [8]**

Aanleiding voor het onderzoek was de geplande nieuwbouw op een deel van de locatie in het kader van de bouwverordening. Het onderzoek beperkte zich tot dat deel van het kadastrale perceel waar de nieuwbouwplannen op van toepassing waren.

Uit de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek bleek dat:

- In de bovengrond (oostelijk deel) lood verhoogd ten opzichte van de tussenwaarde en koper en kwik verhoogd ten opzichte van de streefwaarde werden aangetoond;
- In de bovengrond (westelijk deel) koper, kwik, lood, zink en PAK verhoogd ten opzichte van de streefwaarde werden aangetoond;
- In de ondergrond lood verhoogd ten opzichte van de tussenwaarde en koper, kwik, nikkel en minerale olie verhoogd ten opzichte van de streefwaarde werden aangetoond;
- In het grondwater en werden chroom en arseen verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aangetoond;
- Er werd geen onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van asbest.

Als verklaring voor de verhoogde gehalten en concentraties werd geconcludeerd dat deze overeen komen met de lokale achtergrondwaarden die bekend zijn voor de regio.

**Verkennd bodemonderzoek Wollandje Graft de Rijp, Landview, september 2002 [9]**

Aanleiding voor het onderzoek was het vaststellen of op de locatie, na de brand, verontreinigingen waren ontstaan met asbest en PAK. Het onderzoek beperkte zich tot dat deel van het kadastrale perceel waar de calamiteit (brand) heeft plaatsgevonden.

Uit de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek bleek dat:

- In de kleiige bovengrond (zuidelijke deel, MM1), traject 0-0,1 m -mv (contactzone), koper en zink lood verhoogd ten opzichte van de interventiewaarde en kwik, lood, PAK en minerale olie verhoogd ten opzichte van de streefwaarde werden aangetoond. Tevens werd EOX verhoogd ten opzichte van de trigger aangetoond;
- In de kleiige bovengrond (zuidelijke deel, MM2), traject 0,1-0,5 m -mv, koper, kwik, lood, zink en PAK verhoogd ten opzichte van de streefwaarde werden aangetoond;
- In de kleiige bovengrond (noordelijke deel, MM3), traject 0-0,1 m -mv (contactzone) zink en minerale olie verhoogd ten opzichte van de streefwaarde werden aangetoond;
- In de sporadisch zandige bovengrond verspreid over de onderzoekslocatie (MM4), traject 0-0,1 m -mv (contactzone) geen gehalten verhoogd ten opzichte van de streefwaarde werden aangetoond;
- Op het maaiveld werd op een viertal plaatsen binnen de onderzoekslocatie asbestverdacht plaatmateriaal op het maaiveld aangetroffen. Plaatmateriaal werd niet aangeboden aan het laboratorium ter verificatie op de aanwezigheid van asbest;
- Van de contactzone (0,0-0,2 m -mv) werd een locatiebreed mengmonster samengesteld voor een analyse op de aanwezigheid van asbest in de grond (NEN 5707). Er werd geen asbest in het mengmonster aangetoond;
- Er werd geen onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van de ondergrond en het grondwater.

Geconcludeerd werd dat er door de brand geen bodemverontreinigingen met PAK en asbest is ontstaan. De verontreiniging met PAK die in bovenstaande opsomming werd aangetroffen kwam overeen met de resultaten van het voorgaand onderzoek van MOBN uit 1999.

Op de locatie bestond, op grond van de resultaten, geen risico's voor de volksgezondheid of de ecologie bij het beoogde gebruik. Wel werd geadviseerd om het nog resterende asbestverdachte plaatmateriaal, op het maaiveld, door een daarvoor gecertificeerd bedrijf middels een "hand-picking" te laten verwijderen.

**Partijkeuring Wollandje Graft de Rijp, Ascor, september 2003, kenmerk: BA12830309**

In het historisch vooradvies van de Milieudienst Regio Alkmaar (mail 01-09-10, de heer W. ten Broeke, Bijlage 7) staat een summiere toelichting op deze rapportage. Onderzoek bestond uit de keuring van 2 depots, ligging onbekend. Geconcludeerd werd dat er na analyse geen asbest werd aangetoond.

**Identificatie asbestverdacht materiaal Wollandje Graft de Rijp, Omegam, juni 2003, kenmerk: 96260**

In het historisch vooradvies van de Milieudienst Regio Alkmaar (mail 01-09-10, de heer W. ten Broeke, Bijlage 7) staat een summiere toelichting op deze rapportage. Er is asbestverdacht plaatmateriaal verzameld (ligging onbekend) en ter identificatie aangeboden aan Omegam. Geconcludeerd werd dat het plaatmateriaal hechtgebonden asbest bevatte (verdere informatie niet beschikbaar).

**Visuele inspectie maaiveld Wollandje Graft de Rijp, Search, juni 2006, kenmerk: VBU000338**

In het historisch vooradvies van de Milieudienst Regio Alkmaar (mail 01-09-10, de heer W. ten Broeke, Bijlage 7) staat een summiere toelichting op deze rapportage. Er werd visueel door Search geen asbestverdacht materiaal op het maaiveld waargenomen.

Nadat door Search een visuele controle was uitgevoerd, hebben medewerkers van de gemeente Graft de Rijp opnieuw een inspectie op het terrein uitgevoerd. Tijdens deze inspectie werd toch asbestverdacht materiaal waargenomen. Na deze inspectie werd aanbevolen om het verdachte plaatmateriaal te verwijderen. Tevens werd een voorstel gedaan om het terrein te rooien en de bovenste 15 cm te zeven. Het is echter onduidelijk of dit daadwerkelijk uitgevoerd is.

## 2.6 TOEKOMSTIG GEBRUIK

Op de onderzoekslocatie zal nieuwbouw worden gerealiseerd<sup>4</sup> in de vorm van een gezondheidscentrum.

## 2.7 OVERZICHT PONTENTIELE BRONNEN

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de potentiële bronnen van een bodemverontreiniging.

**Tabel 3 Overzicht potentiële bronnen**

| deellocatie                          | omschrijving bron                                    | mogelijk aanwezige stoffen                           | hoe aan te treffen in de bodem |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| molen ??                             |                                                      |                                                      |                                |
| Grasland (noordoostzijde)            | Ongespecificeerde ophooglaag, UBI-code: 90070        | Zware metalen, PAK, minerale olie en mogelijk asbest | voornamelijk in de bovengrond  |
| T.p.v. brand noodwoningen (grasland) | afgebroken gebouw (asbest verdacht), UBI-code: 90090 | Asbest, zware metalen en PAK                         | voornamelijk in de bovengrond  |

## 2.8 BODEMOPBOUW

In het kader van het beperkte vooronderzoek moet de onderstaande informatie over de bodemopbouw en geohydrologie worden verzameld, het betreft de globale bodemopbouw tot circa 10 m beneden maaiveld.

**Tabel 4 bodemopbouw (boring B2SD0794 (dinoloket))**

| aard                                                    | geohydrologisch |           | lithologie en biomenging |                    |
|---------------------------------------------------------|-----------------|-----------|--------------------------|--------------------|
|                                                         | meter           | m -mv     |                          | diepte             |
| ophooglaag                                              | -               | -         | niet aanwezig            |                    |
| Deklaag 3 (holocene afzettingen)                        | 18,75           | 0,0-18,75 | aard                     | 0,0-2,3 (boring 1) |
|                                                         |                 |           | klei                     | 2,3- 2,55          |
|                                                         |                 |           | veen                     | 2,55-6,75          |
|                                                         |                 |           | zand                     | 6,75-12,5          |
|                                                         |                 |           | klei                     | 12,5-18,5          |
|                                                         |                 |           | zand                     | 18,25-18,75        |
|                                                         |                 |           | veen                     |                    |
| 1 <sup>e</sup> watervoerend pakket (1 <sup>e</sup> Wvp) | -               | 18,75>    | Formatie van Kreftenheye |                    |

### Grond- en oppervlaktewater

Tijdens het bodemonderzoek is het grondwater op een diepte van circa 0,5 m- mv aangetroffen. De locatie wordt omringd door oppervlaktewater (waterpeil onbekend).

<sup>4</sup> Daarbij gaat het om aspecten als geplande bedrijfsactiviteiten, de aard en plaats van de bebouwing, met of zonder diepe kelders, de plaats van onverharde terreindelen en de hierop aanwezige vegetatie, de aard en plaats van verhardingslagen, de vraag of er grond zal worden verwijderd of juist zal worden opgebracht, de aanwezigheid en aard van ondergrondse infrastructuur enz. Verder om informatie over voorgenomen grondwateronttrekkingen en eventuele mobiele verontreinigingen in het beïnvloedsgebied, bijvoorbeeld vanwege de aanleg van diepe bouwputten of rioolsleuven; de grootte en diepte van eventueel geplande watergangen; de planning van ondergrondse infrastructuur, zoals tunnels, parkeerkelders, funderingen, riolen en andere leidingen, kabels, tanks enz.

### 3. WERKZAAMHEDEN EN RESULTAAT

In dit hoofdstuk worden de uitgevoerde werkzaamheden besproken. Op tekening 10184-1 is een locatieoverzicht met de boring(en) en peilbuis (peilbuizen) opgenomen.

#### 3.1 AANDACHTSPUNTEN EN ONDERZOEKSOPZET

Indien het vooronderzoek geen concrete aanwijzingen voor potentieel bodembelastende activiteiten heeft opgeleverd dan wordt de onderzoekshypothese 'onverdacht' gesteld. Is er wel sprake van potentieel bodembelastende activiteiten (geweest) dan wordt de aanname 'verdacht' gesteld<sup>5</sup>.

##### Deellocaties

Uit de resultaten van het vooronderzoek (zie tabel 3) blijkt dat er geen noodzaak heeft bestaan de onderzoekslocatie onder te verdelen in deellocaties. Wel werd bij de verdeling van de boorpunten geanticipeerd op verdachte waarnemingen tijdens uitvoering.

##### Motivatie onderzoeksopzet

Op basis van de in vooronderzoek (voorgaande onderzoeken) verzamelde gegevens veronderstellen we dat de locatie zich bevindt ter plaatse van een diffuus heterogeen verontreinigde ophooglaag (verontreinigd met zware metalen, PAK en mogelijk asbest). Het betreft een verdachte locatie waarvoor de hypothese "verdacht diffuus heterogeen verontreinigd (VED-HE)" (uit de NEN 5740 en de NEN 5707 voor asbest) van toepassing is.

---

<sup>5</sup> Vervolgens worden meer aannames gesteld met betrekking tot de wijze van bodembelasting, de verspreiding van de verontreinigende stof in de bodem, de aard van de verontreinigende stof in de bodem en de plaats van voorkomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in verdachte locaties met een bekende plaats van bodembelasting en verdachte locaties met een onbekende plaats van bodembelasting. In het laatste geval bestaat het vermoeden dat ergens op de locatie een bodembelastende activiteit heeft plaatsgevonden, maar is niet bekend waar dit is gebeurd. De bodembelasting zelf kan plaatselijk zijn met een duidelijke verontreinigingskern (lozingen, morsingen, lekkages, brandplaatsen e.d.) of diffuus zonder een duidelijke verontreinigingskern (bijv. ophooglagen). Wordt uitgegaan van de aanname dat er sprake is van een diffuse bodembelasting, dan wordt nog onderscheid gemaakt tussen verontreinigende stoffen met een homogeen voorkomen op de schaal van monsterneming (bijv. ophogingen met slib) en verontreinigende stoffen met een heterogeen voorkomen op de schaal van monsterneming (bijv. stedelijke ophooglagen met puin, asresten e.d.). Het stellen van een serie van individuele aannames resulteert in een laatste aanname die de ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stof in de locatie beschrijft. Deze aanname wordt de onderzoekshypothese genoemd. Op basis van de onderzoekshypothese wordt de onderzoeksstrategie bepaald.

### 3.2 OVERZICHT UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN EN WERKWIJZE

In deze paragraaf beschrijven we wat er op basis van de onderzoeksvragen en de strategie uit het vorige hoofdstuk werd onderzocht. Er wordt hierbij ook aangegeven wat er in aanvulling / afwijking van de originele opzet (vaak zoals beschreven in een offerte) is uitgevoerd. In hoofdstuk 4 wordt de samenstelling van de mengmonsters gegeven en wordt duidelijk wat de motivatie daarvoor was.

**Tabel 5 Overzicht werkzaamheden**

| Verrichtingen                                                                      | aantal | Certificaat-nummer | nadere omschrijving                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Veldwerkzaamheden</b>                                                           |        |                    |                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0,5 meter diepe boring afgewerkt als asbestgat (0,3 x 0,3 x 0,5 m)                 | 17     | -                  | In verband met diverse bijmengingen in de bovengrond werden enkele ondiepe boringen doorgezet tot de zintuiglijk schone bodem.                                                                                                     |
| Boring tot gws (max. 2 m -mv), breed uitgeboord en tot de zintuiglijk schone bodem | 4      | -                  | Boornummers: 8,10,19 en 21                                                                                                                                                                                                         |
| peilbuis 3 meter diep (filter 0,5 m - grondwaterstand)                             | 2      | -                  | Boornummer: 1 en 15                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Laboratoriumverrichtingen</b>                                                   |        |                    |                                                                                                                                                                                                                                    |
| standaardpakket grond                                                              | 4      | 352868             | MM1 koolhoudende bovengrond, MM2 puin- en koolhoudende bovengrond, MM3 matig puinhoudende ondergrond en MM4 van de zintuiglijk schone bovengrond.                                                                                  |
| NEN 5707 asbest in grond                                                           | 2      | 353323             | Mengmonster MMas1, matig puin- en zwak koolhoudende grond, ter plaatse van het grasland (brandlocatie), mengmonster MMas2 grond matig puinhoudend en sporen kolen, ter plaatse van het talud (zuidzijde) van de onderzoekslocatie. |
| standaardpakket grondwater                                                         | 2      | 353460             | -                                                                                                                                                                                                                                  |
| BTEXN (aromaten) grondwater                                                        | 1      | 354065             | Herbemonstering pb 01 in verband met verhoogde concentraties voor benzeen, xyleen en naftaleen.                                                                                                                                    |

|                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LEGENDA:</b> | <b>standaardpakket grond</b>      | (juli 2008) Cadmium, Koper, Kwik, Lood, Nikkel, Zink, Barium, Kobalt, Molybdeen, minerale olie (GC), SOM PCB, en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 van VROM);                                                                        |
|                 | <b>standaardpakket grondwater</b> | (juli 2008) Cadmium, Koper, Kwik, Lood, Nikkel, Zink, Barium, Kobalt, Molybdeen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen inclusief naftaleen (BTEXN), vluchtige gechlorideerde koolwaterstoffen (CKW), mono- en di-chloorbenzeen en minerale olie (GC). |
|                 | <b>BTEXN</b>                      | Vluchtige aromatische koolwaterstoffen: Benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen en naftaleen                                                                                                                                                             |

#### Uitvoering en certificering

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Kwinfra Milieu BV is hiervoor door Kiwa gecertificeerd. De boringen en de peilbuizen zijn 28 oktober 2010 geplaatst. Het grondwater uit de peilbuizen is 4 november 2010 bemonsterd. Aanvullend werd het grondwater uit peilbuis 1 op 9 november 2010 herbemonsterd. Het veldwerk conform SIKB protocol 2001 en 2002 is uitgevoerd door de heer A. Dol die voor deze verrichtingen als een erkend veldwerker, bij Kwinfra, is geregistreerd bij Bodem + / Senter Novem.

De analyses van de grond- en de grondwatermonsters zijn uitgevoerd door Omegam Laboratoria BV te Amsterdam. Het laboratorium voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025. De accreditatie omvat het kwaliteitssysteem van het laboratorium alsmede de specifieke verrichtingen en onderzoeksgebieden zoals omschreven in de bij Omegam op te vragen gewaarmerkte bijlage.

Omegam Laboratoria is geregistreerd onder accreditatienummer L086 met de bijbehorende verrichtingenlijst. De detectiegrenzen en de gebruikte analysemethoden zijn weergegeven op de analysecertificaten in **Bijlage 3**.

#### Monsternamen

De monsterneming vond plaats met inachtneming van NEN 5706, NPR 5741, NEN 5742, NEN 5743, ontwerp NEN 5744, NEN 5745 en NEN 5766. De monsterneming van de grond vindt in geval van de strategieën plaats over het gehele boortraject, met een monsternemingstraject van maximaal 0,5 m. Daarbij worden verschillende bodemsoorten niet met elkaar in één monster vermengd. Ook mag in één monster zintuiglijk verontreinigde grond niet vermengd raken met zintuiglijk niet verontreinigde grond. Indien vluchtige componenten werden verwacht (of geconstateerd), vond monsterneming met behulp van steekbussen plaats.

### Monsters in het laboratorium

Bij de reguliere onderzoeksstrategieën vindt het eventueel mengen van monsters plaats in het laboratorium als onderdeel van de monstervoorbehandeling volgens NEN 5709. De samenstelling van de mengmonsters wordt door de adviseur aangegeven op basis van zintuiglijke waarnemingen, verdenking, monsternemingsdiepte en plaats van monsterneming. Zintuiglijk verontreinigde monsters mogen niet worden gemengd met zintuiglijk schone monsters. Individuele monsters met zintuiglijk waargenomen verontreinigingen van verschillende aard en mate mogen niet worden gemengd. Individuele monsters van verschillende bodemsoort mogen niet worden gemengd. Mengmonsters worden alleen samengesteld bij de analyse op niet-vluchtige en matig-vluchtige stoffen. De analyse op vluchtige stoffen vindt plaats vanuit een steekbus.

Bij de selectie worden ten minste de meest verdachte (meng)monsters geselecteerd voor analyse. Hierbij wordt gelet op:

1. zintuiglijk waargenomen verontreinigingen (o.a. bijmenging met puin, kooltjes, slakken, sintels, ed., oliewaterreactie, afwijkende verkleuringen);
2. plaats van de monsterneming ten opzichte van de (potentiële) bodembelasting;
3. diepte van het monster binnen het boorprofiel en ten opzichte van de grondwaterstand;
4. blootstellingsscenario's ((immobiele) stoffen in de bovengrond worden eerder ingenomen dan stoffen uit de ondergrond. Bovengrond wordt dan ook meestal separaat van de ondergrond geanalyseerd.)

Het vóórkomen van wel en niet zintuiglijk verontreinigde monsters of van monsters van verschillende bodemsoort zal veelal leiden tot de verplichting het aantal analyses uit te breiden tot boven de in de NEN 5740 aangegeven aantallen.

Om de gemeten gehalten te kunnen toetsen aan de vigerende normwaarden moet een omrekening plaatsvinden op basis van het lutum en organisch stofgehalte. De bepaling van het gehalte aan lutum en organische stof kan achterwege blijven als voor toepassing van de bodemtypecorrectie wordt gerekend met de laagste percentages (bepalingsgrens) lutum en organisch stof. Het niet bepalen van het lutum en organisch stof gehalte kan alleen achterwege worden gelaten indien uit de veldwaarnemingen blijkt dat er waarschijnlijk sprake is van de laagste percentages. De bepaling van de bodemkenmerken organische stof en lutum behoort tot het standaardpakket landbodemonderzoek. Van grondwatermonsters wordt in het veld de pH en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) bepaald (respectievelijk volgens NEN 6411 en NEN-ISO 7888).

### Afwijkingen in onderzoeksopzet

Bij de tussentijdse beoordeling van de resultaten bleek het watermonster uit peilbuis 01 verontreinigd met benzeen, xyleen en naftaleen. In overleg met opdrachtgever en het bevoegd gezag (MRA) is besloten het grondwater her te bemonsteren en opnieuw te laten analyseren op de aanwezigheid van BTEXN (onder andere benzeen, xyleen en naftaleen). Bij de herbemonstering en heranalyse bleken de eerdere geconstateerde verhoogde waarden niet te worden gereproduceerd. Op basis van verhoogde concentraties aan benzeen, xyleen en naftaleen zijn een aantal kwaliteitscontroles doorgevoerd, aangezien deze stoffen niet werden verwacht. In dit kader werd door de medewerker van Kwinfra Milieu (dhr. H. Heinen) een controle uitgevoerd op de verkregen historisch informatie en reeds beschikbaar informatie. Tevens werd door een medewerker van Kwinfra Milieu (dhr. A. Dol) een controle uitgevoerd op de gevolgde veldwerkprocedure. Door de medewerker van Omegam (mevr. L. Landwehr) is een controle uitgevoerd op de gevolgde analyseprocedure waaruit blijkt dat er fouten zijn gemaakt. Door Omegam is een heranalyse uitgevoerd. Parallel daaraan heeft Kwinfra Milieu een herbemonstering en heranalyse uitgevoerd. In beide gevallen werd geconcludeerd dat er geen verontreinigingen met benzeen, xyleen en naftaleen aanwezig zijn in beide monsters.

### Afwijkingen op vigerende protocollen<sup>6</sup>

Het bodemonderzoek van grond en grondwater is zonder afwijkingen op de uitvoeringsvoorschriften (BRL-VKB 2000 en NEN-normen) uitgevoerd.

## 3.3 RESULTAAT

In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. In het volgende hoofdstuk geven we een interpretatie van deze gegevens.

### Gemiddelde bodemopbouw

In deze subparagraaf geven we (conform NEN 5104) een beeld van de gemiddelde bodemopbouw op de locatie.

De bodemopbouw bestaat globaal genomen uit een bovengrond van klei met sporadisch antropogene bijmengingen tot circa 1,0 m -mv. Gevolgd door een zintuiglijk schone ondergrond bestaande uit klei of sporadisch veen tot 2,3 m -mv, waarna deze overgaat in veen tot 2,5 m -mv. Het grondwater bevindt zich op circa 0,5 minus maaiveld.

### Afwijkende waarnemingen

Er werden op de locatie diverse antropogene bijmengingen waargenomen in de vorm van puin en kooltjes.

### Veldwaarnemingen asbest

Bij de maaiveldinspectie en bij de inspectie van het opgegraven / opgeboorde en uitgeharkte materiaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Wel zijn er twee soorten puinbijmenging waargenomen die als asbestverdacht dienen te worden geclassificeerd.

Deze bijmengingen waren de aanleiding voor het samenstellen van 2 monsters ten behoeve van asbestanalyses (NEN 5707). De resultaten van deze analyses worden in de volgende paragraaf besproken.

De monsternamen zijn gedaan conform de eisen die hieraan zijn gesteld in de NEN 5707 en het SIKB protocol 2018. Er is bij de boringen gewerkt met een boor met een zo groot mogelijke diameter (12 cm), al het vrijkomend materiaal is zintuiglijk beoordeeld (door uitspreiden in een dikte van maximaal 2 cm) op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. De oppervlakkige boringen zijn afgewerkt als een proefgat (30\*30\*50 cm).

---

<sup>6</sup> eventuele belemmerende randvoorwaarden tijdens de uitvoering van het onderzoek, bijvoorbeeld het niet kunnen bemonsteren van delen van de locatie. Aangegeven wordt in hoeverre van de minimale onderzoeksinspanning uit de NEN 5740 (hoofdstuk 5 en 6) is afgeweken. Indien hiervan is afgeweken worden de argumenten hiervoor gegeven. Indien wordt afgeweken dan is het uitgevoerde onderzoek niet meer volgens NEN 5740. In dat geval wordt gemotiveerd dat ondanks de afwijking wordt voldaan aan een zelfde kwaliteit.

### Laboratoriumonderzoek grond

In deze paragraaf schetsen we een beeld van de locatie op basis van de analyseresultaten van de chemische en fysische analyses zoals ze werden uitgevoerd door Omegam Laboratorium te Amsterdam.

In de onderstaande tabel worden de resultaten van de laboratoriumanalyses grond weergegeven door de beschrijving van de overschrijding van de achtergrondwaarde, de tussenwaarde of de Interventiewaarde. De volledige toetsingstabellen zijn opgenomen in **Bijlage 2**.

**Tabel 6 Overschrijdingstabel grond**

| Monster  | analyse-pakket           | certificaat    | bodem    | waar-nemingen | groter dan achtergrond-waarde | groter dan tussen-waarde | groter dan interventie-waarde |
|----------|--------------------------|----------------|----------|---------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| codering | samenstelling            | diepte (cm-mv) | OS %ds   | LU %ds        |                               |                          |                               |
| MM1      | 3-1, 6-1, 10-1 en 11-1   | 0-50           | Stand-gr | 352868        | 7,3                           | 13,3                     | KO2                           |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | Koper 51                      |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | kwik 0,71                     |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | lood 210                      |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | zink 120                      |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | PAK 2,7                       |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | Mln olie 140                  |
| MM2      | 1-1, 9-1 en 18-1         | 0-50           | Stand-gr | 352868        | 12,4                          | 17,4                     | PU2                           |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | Koper 41                      |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | kwik 0,48                     |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | lood 160                      |
| MM3      | 10-2 en 11-1             | 40-100         | Stand-gr | 352868        | 11,4                          | 13,8                     | PU3                           |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | Koper 49                      |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | kwik 0,69                     |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | lood 220                      |
| MM4      | 13-1, 16-1, 19-1 en 20-1 | 0-55           | Stand-gr | 352868        | 12,3                          | 9,1                      | -                             |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | kwik 0,36                     |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | lood 99                       |
|          |                          |                |          |               |                               |                          | PAK 2,9                       |

**Stand-gr:**

Cadmium, Koper, Kwik, Lood, Nikkel, Zink, Barium, Kobalt, Molybdeen, minerale olie (GC), SOM PCB, en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 van VROM).  
 vanaf 1 juli 2008 gelden nieuwe standaardpakketten voor de onverdachte grond en grondwater -analyses. De samenstelling hiervan is beschreven in het Besluit Bodemkwaliteit en verschilt per situatie. Bij landbodem is er meest sprake van mogelijk hergebruik op de bodem, wat is beschreven als situatie 1 en Variant A.

| gradatie | 1 | spoortjes | 4 | sterk    | bijmenging: | pu  | puin           | sl  | slakken |
|----------|---|-----------|---|----------|-------------|-----|----------------|-----|---------|
|          | 2 | licht     | 5 | uiterst  |             | ko  | kooitjes       | afv | afval   |
|          | 3 | matig     | 6 | volledig |             | asb | asbestverdacht |     |         |

### Laboratoriumonderzoek asbest

De historie van de locatie en de puinbijmengingen waren de reden om 2 mengmonsters samen te stellen, ter analyse op asbest conform de NEN 5707 -methode.

Eén mengmonster werd samengesteld (MMas1) van grond (matig puin- en zwak puinhoudend) dat vrijkwam ter plaatse van het grasland (brandlocatie). Mengmonster twee werd samengesteld (MMas2) van grond (matig puinhoudend en sporen kolen) dat vrijkwam ter plaatse van het talud aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie

Na onderzoek in het laboratorium blijkt dat in beide mengmonsters (MMas1 en MMas2) geen asbest wordt aangetoond.

### Laboratoriumonderzoek grondwater

De grondwatergegevens van de bemonsterde peilbuizen zijn opgenomen in **Tabel 7**. De waarden van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn normaal voor deze omgeving.

**Tabel 7 Overschrijdingstabel grondwater**

| peilbuis-<br>monster       | analyse-<br>pakket       | Certifi-<br>caat | Ph-<br>waarde | EC-<br>waarde | waar-<br>nemingen | groter dan<br>streef-<br>waarde<br>concentratie<br>µg/l | groter dan<br>tussen-<br>waarde<br>concentratie<br>µg/l  | groter dan<br>interventie-<br>waarde<br>concentratie<br>µg/l |
|----------------------------|--------------------------|------------------|---------------|---------------|-------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| codering                   | diepte filter<br>(cm-mv) |                  | -             | µS            |                   |                                                         |                                                          |                                                              |
| 1-1-1                      | 150-250                  | Stand-grw        | 353460        | 6,9           | 1840              | geen                                                    | Barium 170<br>Benzeen 12<br>Xyleen 8,6<br>Naftaleen 0,74 | -                                                            |
| 1-1-2<br>(herbemonstering) | 150-250                  | BTEXN            | 354065        | 7,3           | 1612              | geen                                                    | -                                                        | -                                                            |
| 15-1-1                     | 150-250                  | Stand-grw        | 353460        | 6,8           | 1710              | geen                                                    | Barium 200                                               | -                                                            |

**Stand-grw:**

Arseen, Cadmium, Koper, Kwik, Lood, Nikkel, Zink, Barium, Kobalt, Molybdeen, minerale olie (GC), SOM PCB, en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 van VROM); vluchtige aromatische koolwaterstoffen inclusief naftaleen (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (CKW), mono- en di-chloorbenzeen en minerale olie (GC)+Arseen en Chroom).

Vanaf 1 juli 2008 gelden nieuwe standaardpakketten voor de onverdachte grond en grondwater -analyses. De samenstelling hiervan is beschreven in het Besluit Bodemkwaliteit en verschilt per situatie. Bij landbodem is er meest sprake van mogelijk hergebruik op de bodem, wat is beschreven als situatie 1 en Variant A.

**BTEXN:**

Vluchtige aromaten: benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen en naftaleen.

Bij een eerste bemonsteringsronde werden benzeen, xyleen en naftaleen verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aangetoond. Bij een herbemonstering / analyse werden deze concentraties niet gereproduceerd, uitgangspunt is dat deze stoffen niet aanwezig op de locatie. Zie verder **paragraaf 3.2**.

### Toetsingstabellen

In **Bijlage 2** zijn de voor de geconstateerd organische stof en lutum- gehalte gecorrigeerde toetsingswaarden opgenomen met de toetsingstabellen voor de verschillende monsters. In **Bijlage 5** is een beschrijving gegeven van het toetsingskader waaraan de resultaten zijn getoetst.

## 4. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Graft de Rijp, heeft Kwinfra Milieu BV een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het Wollandje in De Rijp. In deze rapportage zijn de resultaten van dit bodemonderzoek besproken.

Aanleiding voor het onderzoek zijn de geplande vastgoedtransactie en de daarop volgende nieuwbouwplannen op de locatie. Het doel van het onderzoek is het nader bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en beoordelen in hoeverre deze de toekomstplannen kan belemmeren. In dit onderzoek werd het gehele kadastrale perceel onderzocht.

### 5.1 ONDERZOEK

#### Motivatie onderzoeksoepzet

Op basis van de in vooronderzoek (voorgaande onderzoeken) verzamelde gegevens veronderstellen we dat de locatie zich bevindt ter plaatse van een diffuus heterogeen verontreinigde ophooglaag (verontreinigd met zware metalen, PAK en mogelijk asbest). Het betreft een verdachte locatie waarvoor de hypothese "verdacht diffuus heterogeen verontreinigd (VED-HE)" (uit de NEN 5740 en de NEN 5707 voor asbest) van toepassing is.

#### Uitvoering

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Kwinfra Milieu BV is hiervoor door Kiwa gecertificeerd. De boringen en de peilbuizen zijn 28 oktober 2010 geplaatst. Het grondwater uit de peilbuizen is 4 november 2010 bemonsterd. Aanvullend werd het grondwater uit peilbuis 1 op 9 november 2010 herbemonsterd. Het veldwerk conform SIKB protocol 2001 en 2002 is uitgevoerd door de heer A. Dol die voor deze verrichtingen als een erkend veldwerker, bij Kwinfra, is geregistreerd bij Bodem + / Senter Novem.

Het onderzoek heeft bestaan uit de plaatsing van 17 halve meter boringen afgewerkt als asbestgat, 4 boringen tot de grondwaterstand (max. 2 m -mv) en de plaatsing en bemonstering van 2 freatische peilbuizen. Er werden door het gecertificeerde laboratorium 4 analyses 'standaardgrond', 2 analyses asbest in grond (NEN 5707) en 2 analyses 'standaardgrondwater'. Uiteindelijk werd peilbuis 1 herbemonsterd en opnieuw geanalyseerd op de vluchtige aromaten BTEXNS uitgevoerd.

#### Volledigheid onderzoek

Bij de tussentijdse beoordeling van de resultaten bleek het watermonster uit peilbuis 01 verontreinigd met benzeen, xyleen en naftaleen. In overleg met opdrachtgever en het bevoegd gezag (MRA) is besloten het grondwater her te bemonsteren en opnieuw te laten analyseren op de aanwezigheid van BTEXN (onder andere benzeen, xyleen en naftaleen). Bij de herbemonstering en heranalyse bleken de eerdere geconstateerde verhoogde waarden niet te worden gereproduceerd. Op basis van verhoogde concentraties aan benzeen, xyleen en naftaleen zijn een aantal kwaliteitscontroles doorgevoerd, aangezien deze stoffen niet werden verwacht. In dit kader werd door de medewerker van Kwinfra Milieu (dhr. H. Heinen) een controle uitgevoerd op de verkregen historisch informatie en reeds beschikbaar informatie. Tevens werd door een medewerker van Kwinfra Milieu (dhr. A. Dol) een controle uitgevoerd op de gevolgde veldwerkprocedure. Door de medewerker van Omegam (mevr. L. Landwehr) is een controle uitgevoerd op de gevolgde analyseprocedure waaruit blijkt dat er fouten zijn gemaakt. Door Omegam is een heranalyse uitgevoerd. Parallel daaraan heeft Kwinfra Milieu een herbemonstering en heranalyse uitgevoerd. In beide gevallen werd geconcludeerd dat er geen verontreinigingen met benzeen, xyleen en naftaleen aanwezig zijn in beide monsters.

## 5.2 INTERPRETATIE EN BEOORDELING

### Toetsing onderzoekshypothese

De vooraf opgestelde onderzoekshypothese(s) voor de (deel-) locatie(s) is getoetst aan de analyseresultaten<sup>7</sup>.

Zie de vorige twee hoofdstukken voor een uitgebreidere beschrijving van de resultaten. Kort besproken zijn de resultaten als volgt: zowel in de boven- als de ondergrond is sprake van lichtverhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie ten opzichte van de achtergrondwaarde. De bijmengingen op de onderzoekslocatie waren de aanleiding voor het samenstellen van 2 asbestanalyses (NEN 5707). Eén mengmonster (MMas1) werd samengesteld van grond (matig puin- en zwak puinhoudend) dat vrijkwam ter plaatse van het grasland (brandlocatie). Mengmonster twee (MMas2) werd samengesteld van grond (matig puinhoudend en sporen kolen) dat vrijkwam ter plaatse van het talud aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie. In geen van beide mengmonsters werd asbest aangetoond.

In het grondwater uit de geplaatste peilbuizen werd slechts een verhoogde concentratie voor barium groter dan de streefwaarde aangetoond.

Zoals werd verwacht bevinden er zich op de locatie inderdaad gehalten groter dan de achtergrondwaarde voor de zware metalen, PAK en minerale olie (dit veroorzaakt door antropogene bijmengingen). De hypothese 'VED-HE' werd hiermee bekrachtigd.

### Conclusies, consequenties, aanbevelingen

Er is gezien de aangetoonde relatief lage gehalten en concentraties geen noodzaak voor aanvullend onderzoek en/of beperkingen in het gebruik.

Met de resultaten van dit onderzoek zijn er geen belemmeringen geconstateerd voor de voorgenomen plannen en is er ook geen aanleiding of noodzaak tot vervolgonderzoek.

---

<sup>7</sup> Hierbij is, voor zover daar in de toegepaste onderzoeksstrategie sprake van is, niet alleen getoetst aan de opgestelde onderzoekshypothese, die de ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stoffen beschrijft, maar worden tevens (een deel van) de daaraan ten grondslag liggende aannames getoetst. Bij de toetsing wordt, uitgezonderd de toetsing van grond die voldoet aan de achtergrondwaarden, onderscheid gemaakt tussen: a) toetsing op aan- dan wel afwezigheid van de verwachte verontreinigende stoffen op de locatie. De locatie wordt als verontreinigd beschouwd als in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de daarvoor geldende toetsingswaarde volgens het vigerende wettelijke kader. b) in geval van een verdachte locatie, beoordeling of de aannames en onderzoekshypothese(s) omtrent de plaats van voorkomen en de ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stoffen juist zijn. Bij de toetsing van de onderzoekshypothese en interpretatie van de onderzoeksresultaten worden de resultaten uit het vooronderzoek betrokken. Na uitvoering van een verkennend onderzoek zijn er meestal te weinig gegevens voorhanden om een daadwerkelijke toetsing op de ruimtelijke verdeling adequaat te kunnen uitvoeren. Bij het tussentijdse vermoeden dat de onderzoeksstrategie achteraf bezien niet optimaal was, is de onderzoeksstrategie aangepast op basis van een gewijzigde onderzoekshypothese. Wanneer noodzakelijk is daarbij een aanvullend onderzoek uitgevoerd, namelijk in die gevallen dat het verkregen beeld van de bodemkwaliteit onvoldoende is.

## 5. REFERENTIES

- [1] NEN 5740:2009 nl, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Publicatiedatum: 01-01-2009. Vervangt: NEN 5740:1999 nl, NEN 5740:1999/C1:2000 nl, NEN 5740:1999/A1:2008 nl, NEN 5740:2008 Ontw. NI.
- [2] NEN 5725:2009 nl, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek Publicatiedatum: 01-01-2009. Vervangt: NVN 5725:1999 nl, NEN 5725:2008 Ontw.
- [3] Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant Nr. 67, 7 april 2009.
- [4] Besluit BodemKwaliteit (Bbk) op 1 januari 2008 is de eerste fase van het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Onlangs gewijzigd (Staatscourant Nr. 67, 7 april 2009) met Regeling van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat van 2 april 2009, nr. DP2009022476, houdende wijziging van de Regeling bodemkwaliteit, de Regeling uniforme saneringen, de Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming en de Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006.
- [5] Grondwater à la carte van TNO (Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek), (TNO-rapport NITG 02-161), Utrecht, Februari 2003), kaartblad 24, Zandvoort-Amsterdam.
- [6] NEN 5707:2003 nl, Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem, Nederlands Normalisatie-instituut, 1 mei 2003.
- [7] NEN 5897:2005 nl, Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1 december 2005
- [8] Verkennend bodemonderzoek Wollandje Graft de Rijp, MOB, 4 augustus 1999, kenmerk: 99067
- [9] Verkennend bodemonderzoek Wollandje Graft de Rijp, Landview, 1 september 2002, kenmerk: 2002468

Opdrachtgever: Gemeente Graft- De Rijp  
verkennend bodemonderzoek  
Wollandje in De Rijp

Rapport : 10184- rapp1  
Datum : 11 november 2010