

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK**

**T.P.V. CA. 48 HA. GRAS- EN**

**AKKERBOUWLAND**

**NABIJ DE WIELEWEI TE LEMMER**

Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van ca. 48 hectare gras- en akkerbouwland gesitueerd nabij de Wielewei te Lemmer.

Rapport MI00291

|                                                |                                               |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Opdrachtgever : Vastgoed de Friesche Wouden BV | Van der Wiel Infra & Milieu BV                |
| Contactpersoon : [REDACTED]                    | Contactpersoon : [REDACTED]                   |
| Documentnr. : 062859.LM                        | Projectnr. : MI00291                          |
| Publicatie : Drachten, 12 december 2006        | Projectle [REDACTED] ieutechniek : [REDACTED] |
|                                                | Paraaf [REDACTED] : d.d. 12-12-'06            |

## **INLEIDING**

In opdracht van Vastgoed de Friesche Wouden BV is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van circa 48 hectare gras- en akkerbouwland gesitueerd nabij de Wielewei te Lemmer. Voor de ligging van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar figuur 1.

## **2 DOEL VAN HET ONDERZOEK**

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de boven- en ondergrond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie alsmede het vaststellen van de kwaliteit van de waterbodem van een aantal sloten op de locatie.

Aanleiding tot de vaststelling van de huidige bodemkwaliteit is de wens van de opdrachtgever een indicatie te verkrijgen van de kwaliteit van de grond, het grondwater en de waterbodem ter plaatse van de onderzoekslocatie in verband met de eventuele toekomstige herinrichtingsactiviteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie.

## **3 BESCHRIJVING VAN HET TERREIN**

De onderzoekslocatie bevindt zich grotendeels ten noorden van de Wielewei te Lemmer. De oppervlakte van de algehele onderzoekslocatie bedraagt ca. 48 hectare. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Oosterzee, sectie D, nummers: 1372, 1375, 1376, 1602, 1654, 1872, 1873, 1877, 1878, 1879, 1882, 2087 (deels), 2543, 2544, 2546, 8348, 8639, 8640, 8641 en 8642.

De locatie bestaat uit een aantal percelen gras- en akkerbouwland. Tussen de percelen zijn enkele sloten gesitueerd. Daarnaast zijn een aantal dammen binnen de onderzoekslocatie gesitueerd. Ten tijde van het onderzoek zijn de percelen akkerbouwland begroeid met maïs. Door de onderzoekslocatie loopt een verhard pad welke men in het verleden heeft aangelegd voor een tramverbinding tussen Joure en Lemmer.

Ten behoeve van het opstellen van een hypothese omtrent de aanwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie is een historisch onderzoek verricht. Ten behoeve van het historische vooronderzoek zijn conform de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999) de volgende bronnen geraadpleegd:

Ten westen van de onderzoekslocatie is een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) en de Polderdijk aanwezig. Ten zuiden van de locatie is de Wielewei gesitueerd. Aan de overige zijden wordt de locatie begrensd door gras- en akkerbouwland en een perceel bos.

- Gemeentelijk archief (hinderwetdossiers en BIO-bestanden)
- Navraag bij opdrachtgever
- Locatiebezoek (deels in combinatie met de veldwerkzaamheden)
- Bodemloket provincie Fryslân (inventarisatie potentiële locaties met mogelijke bodemverontreiniging)
- Voorgaand onderzoek



Uit navraag van de historische beschikbare informatie bij de gemeente Lemsterland, de verkregen informatie van de opdrachtgever en het locatiebezoek is gebleken, dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Daarnaast zijn voor zover bekend geen boven- en/of ondergrondse brandstoftanks aanwezig of aanwezig geweest binnen de grenzen van de onderzoekslocatie. De locatie heeft voor zover bekend vanaf het verleden tot op heden een agrarische functie gehad.

Uit de verkregen informatie van het bodemloket van de provincie Fryslân (signaleringskaart met potentiële locaties met bodemverontreiniging) en de bevindingen tijdens de veldwerkzaamheden, is gebleken, dat ter plaatse van enkele percelen gras- en akkerbouwland een aantal gedempte sloten zijn gesitueerd.

Uit de waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden is tevens gebleken, dat enkele dammen niet meer aanwezig zijn. Daarnaast zijn een aantal dammen gesitueerd op andere terreindelen dan zoals aangeven op een verkregen grootschalige basiskaart van de onderzoekslocatie. Ter plaatse van het oostelijke en noordelijke terreindeel van de onderzoekslocatie zijn twee paden aanwezig. Het op het oostelijke terreindeel gesitueerde pad is grotendeels onverhard en bestaat uit zand. In het verlengde van dit pad is op het noordelijke terreindeel van de onderzoekslocatie een tweede (voormalig) pad aanwezig. Ter plaatse van dit pad zijn op het maaiveld delen asfalt en puin waargenomen. Ter plaatse van het op het pad aansluitende perceel zijn op het maaiveld eveneens asfaltbrokken waargenomen.

Overzichten van de onderzoekslocatie met daarop de ligging van de (gedempte) sloten en de paden zijn weergegeven in de figuren 2 t/m 4.

Uit de beschikbare gegevens is gebleken, dat in 2004 ter plaatse van het onderzoeksterrein een onderzoek heeft plaatsgevonden. De bevindingen van het onderzoek zijn weergegeven in het document:

- Indicatief bodemonderzoek nabij de Wielewei te Lemmer, Van der Wiel Infra & Milieu BV, documentnummer 052009.FH, projectnummer 64368, rapportagedatum 14 januari 2005.

Het doel van bovengenoemd onderzoek is het indicatief vaststellen van de kwaliteit van de boven- en ondergrond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarbij nader aandacht is besteed aan het terreindeel grenzend aan de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) alwaar in het verleden een calamiteit heeft plaatsgevonden.

Uit het rapport kan worden geconcludeerd, dat ter plaatse van het gehele onderzoeksterrein voornamelijk licht verhoogde gehalten aan EOX en minerale olie zijn vastgesteld ten opzichte van de streefwaarden. De verhogingen worden zeer waarschijnlijk veroorzaakt door humuszuurachtige verbindingen welke de analyseresultaten negatief kunnen beïnvloeden.

In het samengestelde mengmonster MM15 ter plaatse van de percelen met de kadastrale nummers 1879 en 1882 is het gehalte aan PAK verhoogd vastgesteld ten opzichte van de streefwaarde. Ter plaatse van de boringen B39 en B40 zijn zintuiglijk puinresten waargenomen. Na uitsplitsing van de separate grondmonsters van de vier grondboringen waaruit het mengmonster is samengesteld, is gebleken, dat ter plaatse van boring B40 het gehalte aan PAK verhoogd is vastgesteld ten opzichte van de tussenwaarde.

In de bovengrond ter plaatse van de overige boringen zijn de gehalten aan PAK niet verhoogd vastgesteld ten opzichte van de streefwaarden. In het grondwater ter plaatse van de locatie zijn geen tot slechts licht verhoogde concentratie aan voornamelijk zware metalen vastgesteld ten opzichte van de streefwaarden.

## 4 ONDERZOEKSPROGRAMMA

Ten behoeve van dit onderzoek is een programma voor veld- en laboratoriumonderzoek opgesteld, waarbij is uitgegaan van de veronderstelling, dat het onderzoeksterrein als "onverdacht" kan worden beschouwd.

### 4.1 Veldwerkzaamheden en chemische analyses

Het veldonderzoek heeft op 30 juni en op 3 t/m 6, 13, 19 en op 26 juli 2006 plaatsgevonden. Het grondwater ter plaatse van de peilbuizen is op de data 10, 11 en 17 juli 2006 bemonsterd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen uit de NEN 5740 (protocol Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, oktober 1999), waarbij de strategie "grootschalig onverdacht" is toegepast.

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is de onderzoekslocatie ingedeeld in de volgende vier deellocaties:

- A. Onderzoeksterrein ter plaatse van de percelen gras- en akkerbouwland (ca. 48 hectare)
- B. Dammen
- C. Waterbodem ter plaatse van de sloten
- D. Gedempte (voormalige) sloten

De veldwerkzaamheden alsmede de uitgevoerde chemische analyses van de geselecteerde grond(meng)monsters, de grondwatermonsters en de waterbodemmonsters worden navolgend per deellocatie besproken.

#### A. Onderzoeksterrein ter plaatse van de percelen gras- en akkerbouwland (ca. 48 hectare)

##### Veldwerkzaamheden

Ten behoeve van het onderzoek ter plaatse van de percelen gras- en akkerbouwland zijn op basis van het oppervlakte in totaal 242 grondboringen uitgevoerd tot een diepte van ca. 0,50 tot maximaal 3,00 meter minus maaiveld (A1 t/m A242). Het opgeboorde materiaal is organoleptisch beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen.

Ten behoeve van het nemen van grondwatermonsters zijn de volgende boringen gebruikt voor het plaatsen van een *gelijknamige peilbuis*:

|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| A2   | A7   | A11  | A20  | A25  | A29  | A34  | A38  |
| A43  | A49  | A55  | A59  | A63  | A65  | A71  | A77  |
| A83  | A84  | A88  | A94  | A99  | A104 | A109 | A115 |
| A122 | A128 | A129 | A138 | A140 | A150 | A158 | A166 |
| A168 | A172 | A180 | A186 | A191 | A196 | A200 | A205 |
| A210 | A213 | A217 | A219 | A225 | A230 | A234 | A237 |
| A242 |      |      |      |      |      |      |      |



## SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van Vastgoed de Friesche Wouden BV is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van circa 48 hectare gras- en akkerbouwland gesitueerd nabij de Wielewei te Lemmer.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de boven- en ondergrond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie alsmede het vaststellen van de kwaliteit van de waterbodem van een aantal sloten op de locatie.

Aanleiding tot de vaststelling van de huidige bodemkwaliteit is de wens van de opdrachtgever inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de grond, het grondwater en de waterbodem ter plaatse van de onderzoekslocatie in verband met de eventuele toekomstige herinrichtingsactiviteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is de onderzoekslocatie ingedeeld in de volgende vier deellocaties:

- A. Onderzoeksterrein ter plaatse van de percelen gras- en akkerbouwland (ca. 48 hectare);
- B. Dammen;
- C. Waterbodem ter plaatse van de sloten;
- D. Gedempte (voormalige) sloten.

Van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie is per deellocatie het volgende beeld verkregen:

### *A. Onderzoeksterrein ter plaatse van de percelen gras- en akkerbouwland (ca. 48 hectare)*

#### *Grond*

In zowel de boven- als de ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn veelvuldig verhoogde gehalten aan EOX en/of minerale olie vastgesteld ten opzichte van de streefwaarden. De grond waarin de gehalten aan EOX hoger zijn vastgesteld dan 0,8 mg/kg ds voldoet strikt genomen niet aan de kwaliteitseisen voor hergebruikgrond.

Met betrekking tot de EOX gehalten in de samengestelde mengmonsters van de grond ter plaatse van de onderzoekslocatie dient echter te worden opgemerkt, dat EOX een somparameter betreft, waarbij de bepaling slechts in beperkte mate inzicht biedt in de aard van de betreffende individuele componenten. Verhoogde gehalten aan EOX zijn vaak het gevolg van componenten, die weliswaar extraheerbaar zijn en als EOX worden gedetecteerd, maar die niet als bedreigend voor de volksgezondheid en/of het milieu kunnen worden beschouwd. Daarbij wordt meestal gedacht aan zwaardere, halogeenbevattende componenten, zoals die in de bodem mogelijk kunnen ontstaan door de reactie van humuscomponenten (veen) met chloor.

Daar de grond ter plaatse van de algehele onderzoekslocatie sterk humeus is bevonden (veen) en analytisch zeer hoge organisch stofgehalten zijn vastgesteld, kan worden geconcludeerd, dat de hoge EOX gehalten in verband staan met de aanwezige humuscomponenten in veengrond. Dit wordt bevestigd door de uitgevoerde uitsplitsing van de mengmonsters MM31 en MM34 (hoogst gemeten gehalten aan EOX in onder- en bovengrond) waarbij geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters zijn vastgesteld.



Met betrekking tot de verhoogde gehalten aan minerale olie kan worden geconcludeerd, dat de verhogingen worden bepaald door de aanwezigheid van organisch materiaal (veen) dat voldoet aan de definitie van minerale olie (zie analyserapporten van ACMAA laboratorium).

De analyserapporten van de EOX uitsplitsing van de mengmonsters MM31 en MM34 zijn weergegeven in bijlage 4. De chromatogrammen van de hoogst vastgestelde gehalten aan minerale olie in de mengmonsters van de boven- en ondergrond (MM10 en MM48) zijn weergegeven in bijlage 5.

#### *PAK t.p.v. boring B40*

In het samengestelde grondmonster van boring A90 (0,0-0,5 m-mv), gesitueerd in de directe nabijheid van boring B14 (indicatief onderzoek 2004), waarin destijds een tussenwaarde aan PAK is vastgesteld, is het gehalte aan PAK niet verhoogd vastgesteld ten opzichte van de streefwaarde. Het vastgestelde verhoogde gehalte aan PAK is niet reproduceerbaar.

#### *Grondwater*

In het grondwater ter plaatse van de peilbuizen zijn geen tot licht verhoogde concentraties aan voornamelijk arseen, chroom, nikkel, xylenen en/of tetrachlooretheen vastgesteld ten opzichte van de streefwaarden. De vastgestelde concentraties zijn dusdanig gering, dat nader grondwateronderzoek niet noodzakelijk is.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis Pb A205 is de concentratie aan nikkel verhoogd vastgesteld ten opzichte van de tussenwaarde.

Met betrekking tot de verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie (met name grondwater ter plaatse van peilbuis Pb A205) kan worden vermeld, dat deze in (matig tot sterk) verhoogde concentraties in het freatisch grondwater op tal van onverdachte locaties in Nederland voor kunnen komen, zonder dat voor deze metalen verhoogde gehalten in de grond worden gemeten of er een andere directe verontreinigingsbron aanwezig is (verspreiding vanuit de omgeving).

Een oorzaak van verhoogde concentraties in het grondwater kan zijn dat de (fysische) eigenschappen van de grond en het grondwater (bijv. pH en redoxpotentiaal) dusdanig zijn, dat de verhoogde concentraties van nature aanwezig zijn.

Een andere mogelijke oorzaak is dat tijdens het plaatsen van de peilbuis het natuurlijk evenwicht in de bodem wordt verstoord, waardoor aan de grond gebonden stoffen (welke van nature aanwezig kunnen zijn) ter plaatse tijdelijk in oplossing kunnen gaan. Hierbij kan worden opgemerkt dat gehalten in de grond worden uitgedrukt in mg/kg en dat concentraties in het grondwater worden uitgedrukt in µg/l. Bij een lichte verstoring van het evenwicht in de bodem is het dan al mogelijk om, zonder dat er verhoogde gehalten in de grond worden gemeten, (matig tot sterk) verhoogde concentraties in het grondwater te meten.

Op basis van het verkregen gehalte aan nikkel in het grondwater ter plaatse van peilbuis Pb A205 dient strikt genomen een nader onderzoek te worden uitgevoerd om de herkomst en de eventuele omvang van de verontreinigingssituatie vast te stellen.



Echter op basis van het bovengenoemde en de historische gegevens van de locatie, in combinatie met de verkregen analyseresultaten van zowel de boven- als de ondergrond, waarbij geen verhoogde gehalten aan zware metalen zijn vastgesteld, wordt aangenomen, dat in het grondwater ter plaatse sprake is van door natuurlijke (bodem)processen veroorzaakte verhoogde concentraties, waarbij geen sprake is van een verontreinigingssituatie.

### ***B Dammen***

In de opgeboorde grond ter plaatse van de dammen 2 en 3 zijn in de dieptetrajecten 0,4-0,8 m-mv en 0,5-1,0 m-mv onbekende zwakke geuren waargenomen. In het opgeboorde materiaal ter plaatse van de dammen 4 en 8 is gruisachtig materiaal aangetroffen. De herkomst hiervan is onbekend. Ter plaatse van de dammen 9, 16, 17, 19 t/m 27 is in de bovengrond in lichte tot sterke mate puin aangetroffen. Ter plaatse van dam 16 zijn tevens asfaltbrokken aangetroffen. In de opgeboorde grond ter plaatse van de overige dammen zijn geen afwijkingen waargenomen welke duiden op de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen.

### ***C Waterbodem ter plaatse van de sloten***

De aanwezige slibachtige waterbodem ter plaatse van de sloottrajecten 6, 7, 10, 15, 16 en 17 voldoet na toetsing aan de Vierde Nota Waterhuishouding (bijlage 7) aan de kwaliteitseisen voor klasse 0 slib. Klasse 0 slib mag zonder aanvullende eisen worden verwerkt op het land of verspreid worden in het oppervlaktewater. In de overige sloottrajecten is geen slib aangetroffen.

### ***D Gedempte (voormalige) sloten***

In de samengestelde mengmonsters ter plaatse van de gedempte sloten zijn evenals de gehele onderzoekslocatie verhoogde gehalten aan EOX en/of minerale olie vastgesteld ten opzichte van de streefwaarden. Op basis van de hoge gehalten aan organische stof kan worden geconcludeerd, dat de grond ter plaatse van de gedempte sloten schoon en multifunctioneel toepasbaar is.

### **Conclusies en aanbevelingen**

Uit het verkennend bodemonderzoek kan worden geconcludeerd, dat in zowel de bovengrond als in de ondergrond veelvuldig verhoogde gehalten aan minerale olie en/of EOX zijn vastgesteld. Gezien de hoge gehalten aan organische stof (veen) worden de verhoogde gehalten veroorzaakt door humuszuurachtige verbindingen. Daarnaast is ter plaatse van peilbuis A205 een verhoogd gehalte aan nikkel vastgesteld ten opzichte van de tussenwaarde. Het verhoogde gehalte is zeer waarschijnlijk van nature aanwezig in het grondwater.

Aanbevolen wordt door middel van het uitvoeren van een nader onderzoek de aard van het materiaal ter plaatse van de dammen 9, 16, 17, 19 t/m 27 aanvullend te onderzoeken.

Geconcludeerd kan worden, dat er uit milieutechnisch oogpunt geen beperkingen bestaan voor de voorgenomen nieuwbouw/herinrichtingsactiviteiten, uitgezonderd de bovengenoemde dammen.

VAN DER WIEL INFRA & MILIEU BV