

**BIJLAGE 5**

**Rapportage bodemonderzoek**

## Rapport

### Verkennend bodemonderzoek Wjitteringswei 110 te Aldeboarn

projectnr. 16546-181760  
revisie 00  
4 maart 2010

#### Auteur(s)

ing. E. Zijlstra-Bosman

#### Opdrachtgever

De heer S. Weidenaar  
Boansterdyk 12  
8491 AV AKKRUM

datum vrijgave

5 maart 2008

beschrijving revisie 00

definitief rapport

goedkeuring

ing. G.A. van der Laan

vrijgave

ing. M.G.J Plat

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	3
2.1	Vooronderzoek	3
2.2	Terreininformatie	3
2.3	Hypothese en onderzoeksopzet	4
3	Verrichte werkzaamheden	6
4	Onderzoeksresultaten	7
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	7
4.2	Analyseresultaten	7
4.2.1	Toetsingskader	7
4.2.2	Grond Wjitteringswei 110	8
4.2.3	Grond westelijk terrein opslag landbouwmachines	9
4.2.4	Grondwater Wjitteringswei 110	10
4.2.5	Grondwater westelijk terrein opslag landbouwmachines	11
5	Conclusies	12
<b>Bijlagen</b>		
1.	Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen	
2.	Analysecertificaten	
3.	<a href="#">Toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering</a>	
4.	<a href="#">Toelichting op Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering</a>	
5.	Veldwerkformulier	
6.	Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/ garanties van het onderzoek	
<b>Tekeningen</b>		
181760-S1	Locatietekening met situering monsterpunten	

## 1 Inleiding

In opdracht van de heer S. Weidenaar is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in januari en februari 2008 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de percelen aan de Wjitteringswei 110 te Aldeboarn.

### Aanleiding en doel

De aanleiding van het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen wijziging van het bestemmingsplan en de ontwikkeling van de locatie. Het doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater). Tevens wordt nader onderzoek verricht naar de in 1993 aangetoonde verontreiniging.

### Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, 1999), waarbij de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) is gehanteerd.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/ garanties van het onderzoek wordt verwezen naar de bijlagen 5 en 6.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

### 2.1 Vooronderzoek

Bij toepassing van de NEN 5740 wordt een hypothese gesteld over de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve hiervan is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van het verminderde basisniveau van de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999). In dit kader is over de locatie informatie verzameld bij de opdrachtgever en de gemeente. Bij de gemeente is nagegaan of er in de gemeentelijke archieven sprake is van relevante bijzonderheden over de onderzoekslocatie.

### 2.2 Terreininformatie

De onderzoekslocatie betreft twee percelen aan de Wjitteringswei te Aldeboarn. Het betreft Wjitteringswei 110 en een westelijk hiervan gelegen perceel. Het perceel Wjitteringswei 110 is voor het grootste gedeelte bebouwd met opslagruimte, reparatiewerkplaats en een magazijn ten behoeve van reparatie werkzaamheden van landbouwvoertuigen. In de opslagruimte zijn geen stoffen als olie en ontvettingsmiddelen gebruikt en in de werkplaats worden slechts op kleine schaal spuitwerkzaamheden verricht. In de opslagruimte is de dieselolie in een vloeistofdichte bak opgeslagen. Aan de voorzijde van het pand heeft een ondergrondse dieselolietank (5.000 liter) gelegen. Deze is reeds met al het leidingwerk verwijderd. De put is aangevuld met schoon zand. Het inpandige terreindeel is verhard met beton (het oostelijk deel van het pand op de voormalige tegelvloer van de voormalige melk/stroopfabriek). Volgens de heer Weidenaar is plaatselijk onder het beton een grote hoeveelheid puin aanwezig. Het omliggende terrein is verhard met betonplaten en asfalt.

Het westelijke perceel van onderhavig onderzoek is een braakliggend terrein (verhard met stelcon platen) waar opslag van landbouwmachines plaatsvindt. Het terrein is begrensd met een boomwal. De percelen zijn kadastraal bekend als gemeente Oldeboorn, sectie E, nummer 1659 en sectie Fnummer 143.

De beschreven terreinindeling is weergegeven op tekening 181760-S1.

#### Historische informatie

In de archieven van de gemeente Boarnsterhim zijn verschillende gegevens over de locatie opgeslagen. In 1896 is een hinderwet vergunning aangevraagd voor het oprichten van een roomboter- en kaasfabriek met stoommachine. Gesteld werd dat de vloer van de fabriek uit beton en ijzer moest bestaan. In 1919 is de bestaande schoorsteen omgevallen en is een nieuwe schoorsteen geplaatst. De fabriek werd De Pauw genoemd. In 1920 is een hinderwet vergunning aangevraagd voor het plaatsen van een gasmotor direct naast de fabriek. De fabriek is in 1921 afgebrand en er is dan ook een nieuwe hinderwetvergunning aanvraag voor de wederopbouw en uitbreiding van de fabriek. Het is bekend dat de fabriek het afvalwater op de Boorne heeft geloosd. In 1924 wordt een kaaspakhuis naast de bestaande fabriek gebouwd. In 1947 wordt tijdelijk de fabriek gebruikt voor het verkrijgen van stroop uit suikerbieten. Tot 1980 vestigt zich Ark en Deau in het pand (coöperatieve landbouwloonbedrijf). Vanaf 1980 tot recent vestigt zich de heer S. Weidenaar in het pand met een landbouwmechanisatiebedrijf. Het is bekend dat

een ondergrondse tank (5.000 l autogasolie) aan de voorzijde van het pand wordt geplaatst.

In 1992 worden de benodigde olieproducten aan de achterzijde in stalen lekbakken opgeslagen. Deze informatie is eveneens beschreven in het historisch onderzoek Zuivelfabriek in de provincie Fryslân.

Het westelijke perceel (opslag landbouwmachines) is gelegen aan de Boarne en is richting deze watergang opgehoogd. Het perceel wordt gebruikt als opslag van landbouwmachines. Het perceel valt in het bestemmingsplan Utingeradeel (buitengebied). De bestemming van het perceel is agrarische doeleinden klasse A Langs de kade van de Boarne is grond aangebracht om het terrein ter plaatse in enige mate te verhogen. De milieuhygiënische kwaliteit hiervan is niet bekend.

De gehele locatie is in de bodemkwaliteitskaart opgenomen als homogeen buitengebied: Buitengebied klei.

#### Voorgaand bodemonderzoek

In oktober-november 1993 is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie (projectnummer 10289-58578). In dit onderzoek zijn boringen verricht ter plaatse van de voormalige schoorsteen, de voormalige dieselolietank, de opslagruimte en het buitenterrein. Zintuiglijk werden kooltjes en puin aangetroffen in de bovengrond. Uit de analysesresultaten van de bovengrond is gebleken dat ter plaatse van de voormalige schoorsteen matig verhoogde gehalten (destijds van kracht zijnde B-waarde) aan zink, lood, kwik en PAK zijn aangetoond. Ter plaatse van het buitenterrein werd een B-waarde aan lood aangetoond. Ter plaatse van de dieselolietank werd een B-waarde overschrijding aan minerale olie aangetoond in de ondergrond (1,5-2,0 m –mv). Daarnaast werden op de gehele locatie maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater werd ter plaatse van de dieselolietank een C-waarde (sterk verhoogd gehalte) aan minerale olie aangetoond en ter plaatse van het buitenterrein een B-waarde overschrijding aan minerale olie. Geadviseerd werd om ter plaatse van de voormalige dieselolietank sanerende werkzaamheden uit te voeren.

In 1997 is door Wjnia van Dorser een nulsituatie onderzoek uitgevoerd op het perceel ten westen van het bedrijf, waarop landbouwmachines worden gestald (rapportnummer 5971211.R01, 25-6-1997). Het terrein is sinds 1997 in gebruik als opslag voor landbouwmachines. Daarvoor werd het perceel gebruikt als paardenweide. Het perceel is circa 2.900 m<sup>2</sup> grond en is deels verhard met beton. Het is bekend dat in 1996 gebaggerd slib vanuit de sloot op de locatie is verspreid. Het slib was volgens het NVN pakket onderzocht en bevatte geen verhoogde gehalten. Uit de onderzoeksresultaten van het nulsituatie onderzoek bleken maximaal licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater.

### 2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

De beschikbare verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN-5740. Op basis van de beschikbare gegevens is onderzoekslocatie als een verdachte locatie aangemerkt.

Op de locatie zijn volgende verdachte deellocaties aanwezig:

- olie opslag achterzijde pand;
- wasplaats;
- voormalige ondergrondse dieselolietank voorzijde pand;
- gehele locatie gezien de verdachte activiteiten op het terrein.

Ter plaatse van de verdachte deellocaties is een aanvullende onderzoeksinspanning verricht.

Het westelijke perceel wordt als onverdachte locatie onderzocht waarbij rekening wordt gehouden met de opgehoogde oever (verdachte deellocatie).

In de rapportage is onderscheid gemaakt tussen het perceel aan de Wjitteringswei 110 en het westelijke perceel waar opslag van landbouwmachines plaatsvindt.

### 3 Verrichte werkzaamheden

In tabel 3.1 zijn de veldwerkzaamheden en het verrichte laboratoriumonderzoek weergegeven. De veldwerkzaamheden zijn verricht in februari 2008.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses

(deel)locatie	Veldwerkzaamheden		Chemische analyses *	
	Boringnummers (diepte in m –mv)	Peilbuisnummers (diepte in m –mv)	Analyses grond	Analyses grondwater
Wjitteringswei 110				
- olieopslag	101 (1,4), 102 (1,6)	103 (2,0)	2x NEN-5740 grond	1x NEN-5740 grondwater
- wasplaats	201			
- ondergrondse dieseltank	301 t/m 304 (2,0)	bestaande pbA	4x MO	
- overig terrein	401, 402, (2,0) 406 (0,5) 404 (1,3) 403# (1,5)	405, 407, 408, 409 (3,0)	1x NEN-5740 grond	5x NEN-5740 grondwater
Westelijke perceel F143 (opslag landbouwmachines)				
- opgehoogde laag oever	511 (0,6)#, 512 (0,5), 513 (1,0)		1x NEN-5740 grond	
- overig terrein	501, 502 (0,5) 508, 509, 510 (1,3) 504, 506, 507 (2,0) 505 (2,5)	503 (2,0)	4x NEN-5740 grond	1x NEN-5740 grondwater

# boringen gestaakt

\* NEN-5740-grondpakket: AS3000 voorbehandeling, zware metalen (chromium, cadmium, koper, lood, zink, nikkel, kwik), arseen, PAK-10, minerale olie (GC) en EOX inclusief de gehalten aan lutum en humus  
NEN-5740-grondwaterpakket: AS3000 voorbehandeling, zware metalen (8), aromatische oplosmiddelen (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie (GC)

Tijdens de terreinspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde laboratorium van ACMAAB.V. te Hengelo. De grond- en grondwateranalyses zijn conform het Accreditatieschema(AS)3000 uitgevoerd.

De situering van de monsterpunten is weergegeven op situatietekening 181760-S1.



## 4 Onderzoekresultaten

### 4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

#### **Wjitteringswei 110 en opslag landbouwmachines**

Het maaiveld is grotendeels verhard met klinkers, stelconplaten of beton. Inpandig is een betonvloer aanwezig. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem vanaf onderzijde verharding tot de maximaal geboorde diepte van 2,5 m –mv uit sterk tot uiterst siltige klei bestaat. In enkele boringen wordt direct onder de verharding matig fijn zand (cunetzand) aangetroffen.

Zintuiglijk is in de grond tot circa 1,5 m -mv puin aangetroffen (sporen puin tot brokken puin. Daarnaast is in boring 403 en 501 kolengruis aangetroffen. Verder zijn er geen bijzonderheden aangetroffen die duiden op het eventueel voorkomen van een bodemverontreiniging. Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

### 4.2 Analyseresultaten

#### 4.2.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters zijn weergegeven in bijlage 2 (analysecertificaten).

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van 4 februari 2000. De streef- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het humus- en lutumgehalte, zijn opgenomen in bijlage 3. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 4.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten is in de onderstaande tabellen de volgende aanduiding aangehouden:

- : waarden lager dan of gelijk aan de streefwaarde
- \* : waarde boven de streefwaarde
- \*\* : waarde boven de tussenwaarde
- \*\*\* : waarde boven de interventiewaarde

#### 4.2.2 Grond Wjitteringswei 110

De analysesresultaten van de grond met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.1 en 4.2.

Tabel 4.1: Analysesresultaten grondmonsters in mg/ kg d.s. met toetsingsgegevens

Locatie	Olieopslag	Olieopslag	Overig terrein	
Monstercode	MM 1 bg	MM 1 og	MM 4 bg	
Diepte (m-mv)	0,05-0,7	0,9-1,4	0,1-0,8	
Boringnummers	101 t/ m 103	101 t/ m 103	401, 402, 404 t/ m 406	
Bijzonderheden	zwak puin, brokken puin	sporen puin, matig puin	zwak puin	
<b>Droge stof (gew.-%)</b>	80.1	61.8	73.0	
<b>Organische stof (% d.s.)</b>	3.5	9.0	6.7	
<b>Lutum (% d.s.)</b>	7.5	10.1	16.1	
Metalen				
Arsen	5.1	- 15	- 9.7	-
Cadmium	0.4	- 0.6	- 0.5	-
Chroom	20	- 22	- 23	-
Koper	28	* 56	* 28	-
Kwik	<0.2	- 0.5	* 0.4	*
Lood	77	* 140	* 150	*
Nikkel	9.7	- 22	* 19	-
Zink	160	* 170	* 140	*
EOX	1.3	* 0.8	* 0.5	*
Minerale olie (C10-C40)	490	* 1200	* 150	*
PAK 10 VROM	6.2	* 5.2	* 7.7	*

Tabel 4.2: Analysesresultaten grondmonsters in mg/ kg d.s. met toetsingsgegevens

Locatie	Vml tank	Vml tank	Vml tank	Vml tank
Monstercode	301	302	303	304
Diepte (m-mv)	1,0-1,5	0,7-1,1	0,6-1,0	0,6-1,0
Bijzonderheden	sporen puin	-	-	-
<b>Droge stof (gew.-%)</b>	60.0	63.5	66.3	59.9
<b>Organische stof (% d.s.)</b>	12.5	7.8	8.0	8.2
Minerale olie (C10-C40)	<50	- <50	- <50	- <50

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de grond ter plaatse van de verdachte deellocaties en het overige terrein van Wjitteringswei 110 maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. De gehalten overschrijden de streefwaarden.

#### 4.2.3 Grond westelijk terrein opslag landbouwmachines

De analyseresultaten van de grond met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3: Analyseresultaten grondmonsters in mg/ kg d.s. met toetsingsgegevens

Monstercode	MM 5 (wal)	MM 6 bg	MM 7 bg	MM 8 og	MM 9 og
Diepte (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,6	0,0-0,6	0,6-1,6	0,6-1,7
Boringnummers	511 t/ m 513	501 t/ m 503	504 t/ m 506	503, 505, 506	504, 507
Bijzonderheden	sporen puin, sporen kolen	zwak puin	zwak puin	-	-
<b>Droge stof (gew.-%)</b>	82.0	64.9	81.4	67.6	66.8
<b>Organische stof (% d.s.)</b>	3.2	15.0	2.9	7.0	5.7
<b>Lutum (% d.s.)</b>	4.1	21.0	5.0	33.5	20.5
<b>Metalen</b>					
Arseen	<5.0	- 10.0	- <5.0	- 13	- 9.1
Cadmium	<0.4	- 0.4	- <0.4	- 0.5	- <0.4
Chroom	11	- 29	- 9.6	- 36	- 27
Koper	<5.0	- 15	- 9.3	- 29	- 13
Kwik	<0.2	- <0.2	- <0.2	- 0.7	* <0.2
Lood	12	- 110	* 27	- 95	* 54
Nikkel	6.0	- 16	- 6.4	- 22	- 16
Zink	26	- 68	- 38	- 88	- 74
EOX	<0.1	- 1.1	* 0.8	* 0.4	* 0.5
Minerale olie (C10-C40)	150	* 370	* 300	* <50	- 85
PAK 10 VROM	8.4	* 27	* 16	* <1.0	- <1.9

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de grond ter plaatse van de verdachte deellocatie (de opgehoogde laag) en het overige terrein maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. De gehalten overschrijden de streefwaarden.

#### 4.2.3.4.2.4 Grondwater Wjitteringswei 110

Met opmaak: opsommingstekens en nummering

De analyseresultaten van het grondwater met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l met toetsingsgegevens

Locatie	Olieopslag	Overig	Vml tank	Overig	Overig	Overig
Parameter	103	405	pb A	407	408	409
Filterstelling (m-mv)	1,0-2,0	1,1-2,1	-	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0
Grondwaterstand (m -mv)	0,66	0,75	0,35	0,22	1,21	0,79
pH	8,2	8,3	8,4	7,4	6,8	7,1
EC (µS/cm)	1.550	1.860	240	390	1.130	860
<b>Metalen</b>						
Arseen	8	- 8	- 8	- 6	- 8	- <5
Cadmium	<0.3	- <0.3	- <0.3	- <0.3	- <0.3	- <0.3
Chroom	<1.0	- <1.0	- <1.0	- <1.0	- <1.0	- <1.0
Koper	<5.0	- 5.0	- <5.0	- 9.5	- <5.0	- <5.0
Kwik	<0.05	- <0.05	- <0.05	- <0.05	- <0.05	- <0.05
Lood	<5	- <5	- <5	- <5	- <5	- <5
Nikkel	<5	- 32	* <5	- 19	* 18	* <5
Zink	<10	- <10	- <10	- 20	- 15	- <10
<b>Vuchtige aromaten</b>						
Benzeen	<0.20	- <0.20	- <0.20	- <0.20	- <0.20	- <0.20
Tolueen	<0.20	- <0.20	- <0.20	- 0.25	- 0.34	- <0.20
Ethylbenzeen	<0.20	- <0.20	- <0.20	- <0.20	- <0.20	- <0.20
Xylenen	<0.20	- <0.20	- <0.20	- 0.48	* 0.20	- <0.20
Naftaleen	<0.20	- <0.20	- <0.20	- <0.20	- <0.20	- <0.20
Minerale olie (C10-C40)	<50	- <50	- <50	- <50	- 57	* <50
<b>Vuchtige gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
1,2-Dichloorethaan	<0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10
cis-1,2 dichlooretheen	<0.50	- <0.50	- <0.50	- <0.50	- <0.50	- <0.50
1,2-Dichloorpropan	<0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10
Trichloormethaan	<0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10
1,1,1-Trichloorethaan	<0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10
1,1,2-Trichloorethaan	<0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10
Trichlooretheen	<0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10
Tetrachloormethaan	<0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10
Tetrachlooretheen	<0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10	- <0.10
<b>Chloorbenzenen</b>						
Monochloorbenzeen	<0.50	- <0.50	- <0.50	- <0.50	- <0.50	- <0.50
Dichloorbenzenen	<1.5	- <1.5	- <1.5	- <1.5	- <1.5	- <1.5

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van de verdachte deellocaties en het overige terrein maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. De gehalten overschrijden de streefwaarden. Het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) zijn niet afwijkend ten opzichte van een normale situatie.

#### 4.2.5 Grondwater westelijk terrein opslag landbouwmachines

De analyseresultaten van het grondwater met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.5.

Tabel 4.5: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l met toetsingsgegevens

Parameter	503	
Filterstelling (m-mv)	1,5-2,5	
<hr/>		
Grondwaterstand (m -mv)	0,89	
pH	8,3	
EC (µS/cm)	2.270	
Metalen		
Arseen	11	*
Cadmium	0,5	*
Chroom	<1,0	-
Koper	<5,0	-
Kwik	<0,05	-
Lood	<5	-
Nikkel	41	*
Zink	15	-
Vluchtige aromaten		
Benzeen	<0,20	-
Tolueen	<0,20	-
Ethylbenzeen	<0,20	-
Xylenen	<0,20	-
Naftaleen	<0,20	-
Minerale olie (C10-C40)	<50	-
Vluchtige gechloroerde koolwaterstoffen		
1,2-Dichloorethaan	<0,10	-
cis-1,2 dichlooretheen	<0,50	-
1,2-Dichloorpropaan	<0,10	-
Trichloormethaan	<0,10	-
1,1,1-Trichloorethaan	<0,10	-
1,1,2-Trichloorethaan	<0,10	-
Trichlooretheen	<0,10	-
Tetrachloormethaan	<0,10	-
Tetrachlooretheen	<0,10	-
Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	<0,50	-
Dichloorbenzenen	<1,5	-

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van het opslagterrein maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. De gehalten overschrijden de streefwaarden. Het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) zijn niet afwijkend ten opzichte van een normale situatie.

## 5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

**Zintuiglijk Wjitteringswei 110 en opslagterrein landbouwmachines**  
Zintuiglijk is in de grond tot circa 1,5 m -mv puin aangetroffen (sporen puin tot brokken puin). Daarnaast is in boring 403 en 501 kolengruis aangetroffen. Verder zijn er geen bijzonderheden aangetroffen die duiden op het eventueel voorkomen van een bodemverontreiniging. Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

### Grond

#### Wjitteringswei 110

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de grond ter plaatse van de verdachte deellocaties en het overige terrein van Wjitteringswei 110 maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. De gehalten overschrijden de streefwaarden.

#### Terrein opslag landbouwmachines

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de grond ter plaatse van de verdachte deellocatie (de opgehoogde laag) en het overige terrein maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. De gehalten overschrijden de streefwaarden.

### Grondwater

#### Wjitteringswei 110

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van de verdachte deellocaties en het overige terrein maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. De gehalten overschrijden de streefwaarden.

#### Terrein opslag landbouwmachines

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van het opslagterrein maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. De gehalten overschrijden de streefwaarden.

### Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat de onderzochte locaties niet geheel vrij zijn verontreinigingen. De verhoogde waarden betreft echter maximaal licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater ter plaatse van beide terreinen. De onderzoeksresultaten geven derhalve geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de tussen- en interventiewaarden. De resultaten vormen, ons inziens, geen milieuhygiënische belemmering voor de bestemmingsplanwijziging en de ontwikkeling van de locatie (woningbouw).

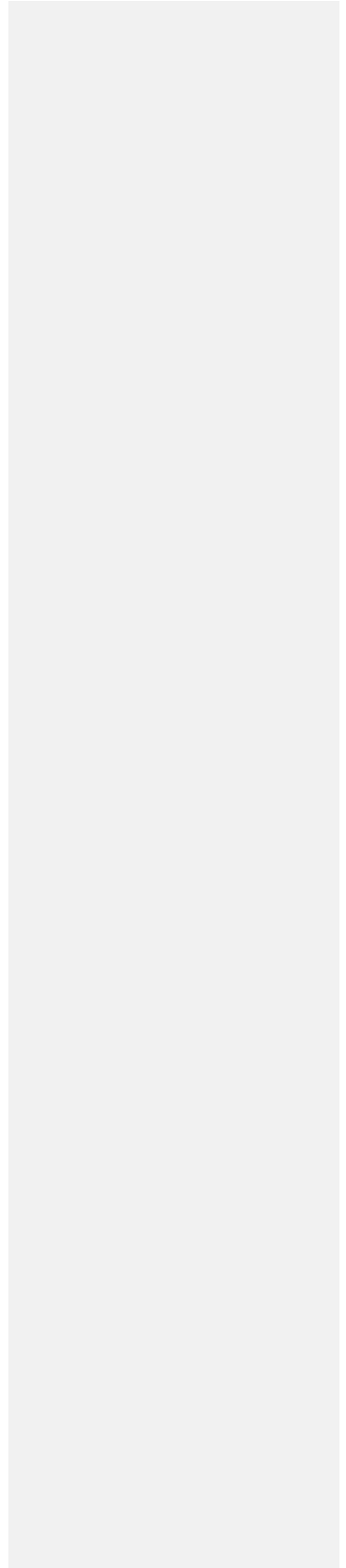
Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Een en ander is afhankelijk van de eisen van de acceptant of het bevoegd gezag. Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, kan om een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit worden verzocht.

Het onderzoek is gerelateerd aan de NEN 5740. Onderzoek naar asbest in de bodem vormt geen onderdeel van deze norm. Wel wordt opgemerkt dat in en op de bodem zintuiglijk geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen. Een verder inzicht omtrent de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem kan desgewenst middels een onderzoek conform de NEN 5707 of NEN 5897 worden verkregen.

Tot slot wordt opgemerkt dat voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van dit onderzoek. Onderhavig onderzoek schetst hiermee een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij het uitvoeren van eventueel grondverzet dient men dan ook alert te zijn op mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.

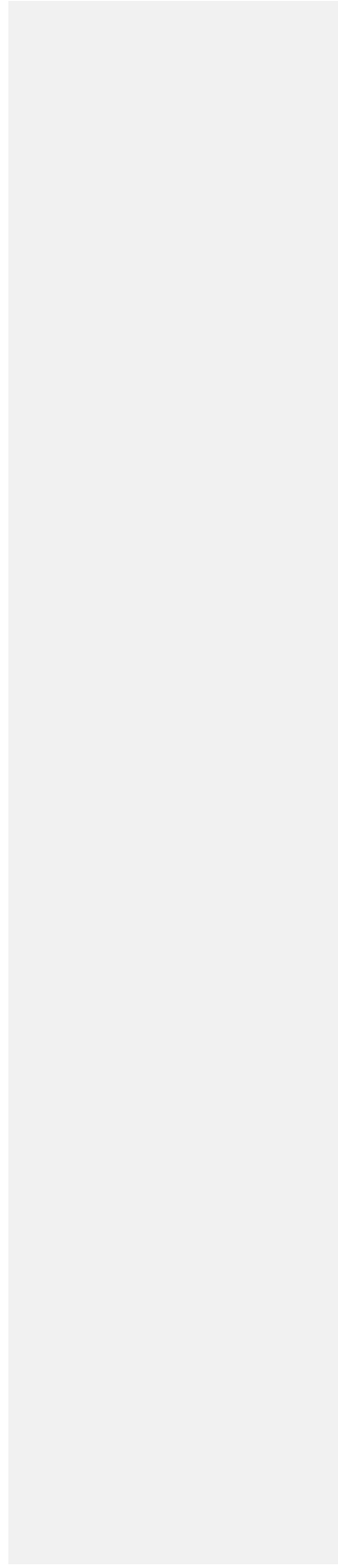
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Heerenveen, maart 2008

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

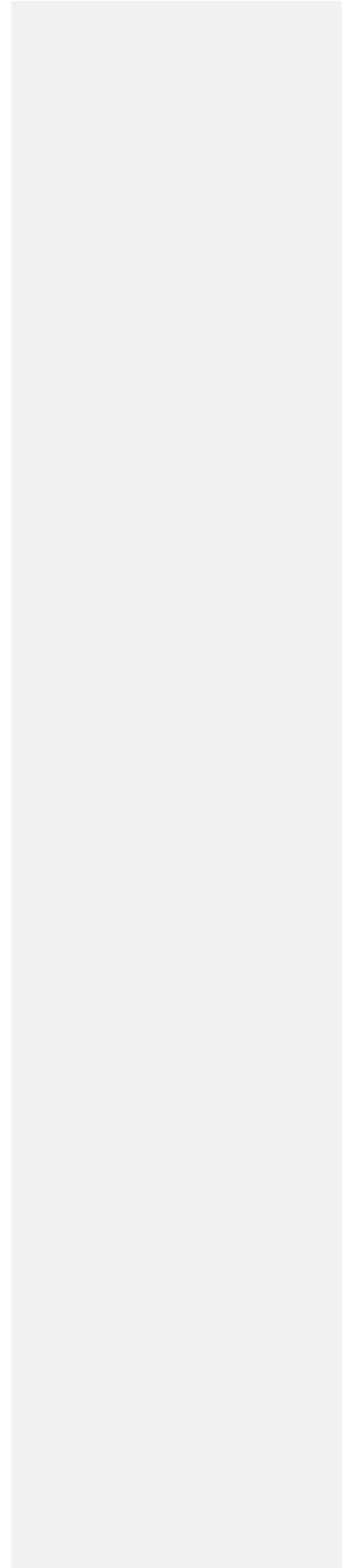




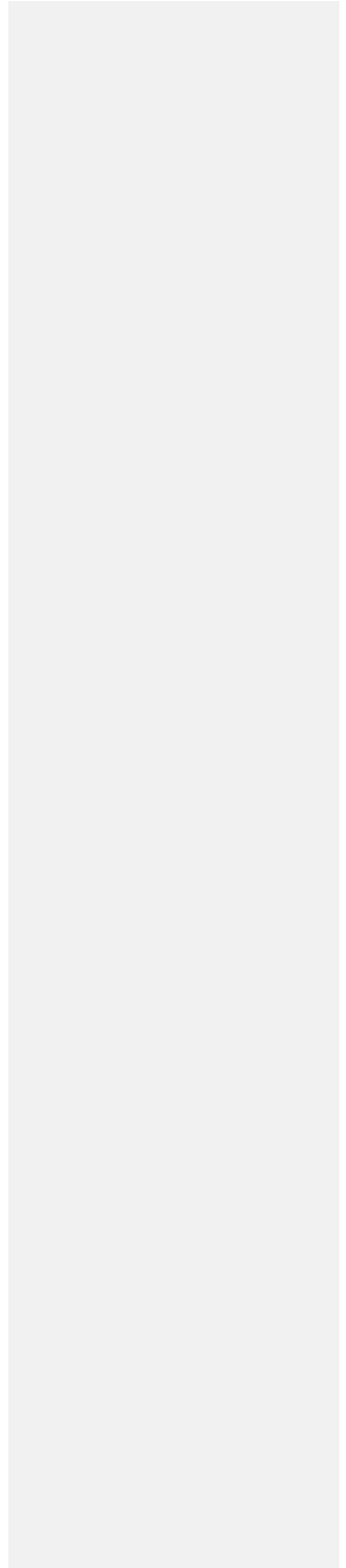
Bijlage 2: Analysecertificaten



Bijlage 3: | [Toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering](#)



Bijlage 4: Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering



#### Bijlage 4: Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging. Bodems waarin geen streefwaarde-overschrijdingen zijn aangetroffen of waarin de gehalten de streefwaarden door natuurlijke oorzaak overschrijden, gelden als multifunctioneel.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

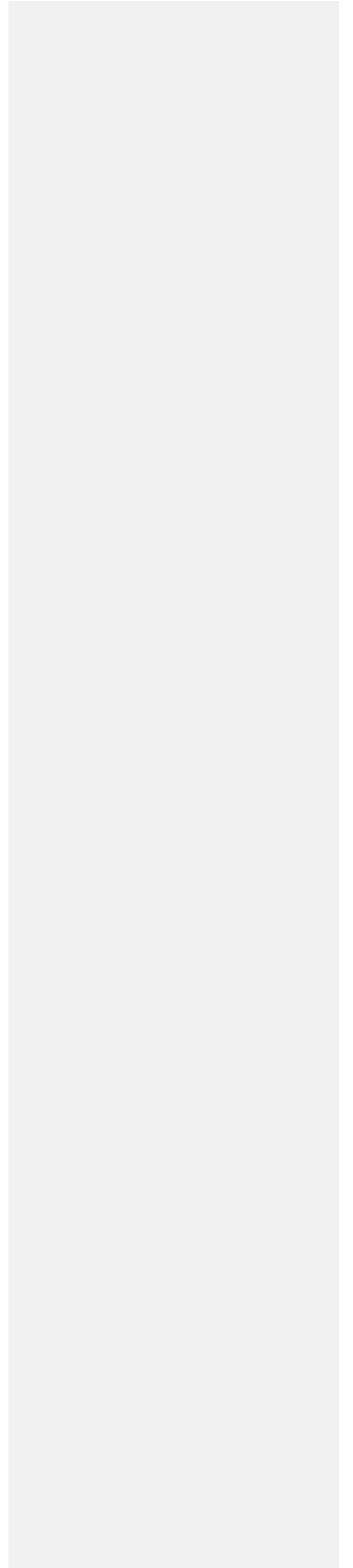
Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

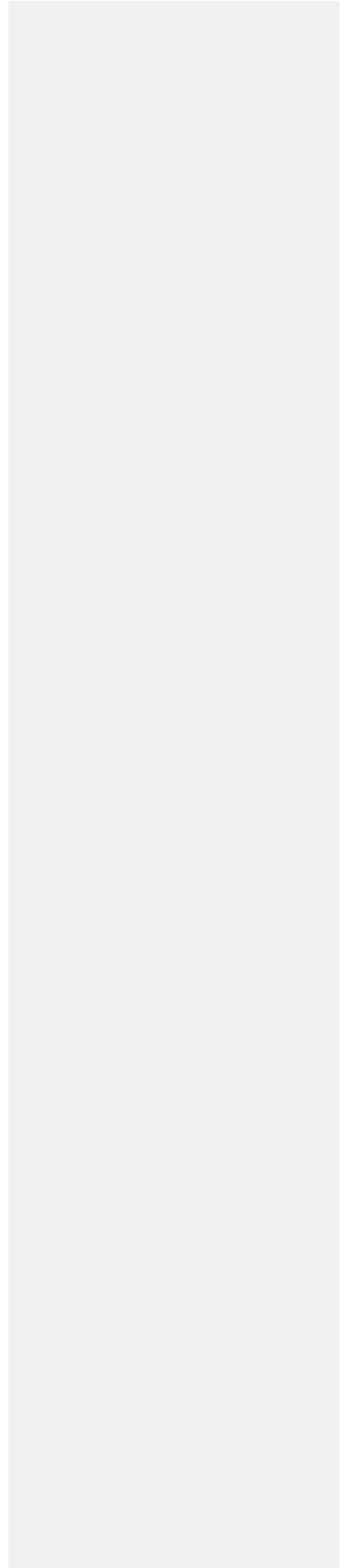
De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie die ligt boven het gemiddelde van de interventie- en streefwaarde ( $T\text{-waarde} = (S+I)/2$ ).

De streef- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes <2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze streef- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Bijlage 5: Veldwerkformulier



Bijlage 6: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties



## Bijlage 6: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

### Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke 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 Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

### Certificatie/ accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn op het veldwerkformulier vermeld dat als bijlage bij dit rapport is gevoegd. Hierop staan tevens de namen en parafen van de veldmedewerkers die het onderzoek hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

#### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Een en ander is afhankelijk van de eisen van de acceptant of het bevoegd gezag. Grond is in dat geval een (secundaire) bouwstof.

Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, kan om een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit of Besluit bodemkwaliteit worden verzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.



# TEKENINGEN

