

Rapport

Verkennend bodemonderzoek
toekomstige NAM-locatie Ranum nabij Winsum

projectnr. 11191-180267
revisie 00
20 juli 2009

Auteur(s)

ing. T.F. de Vries

Opdrachtgever

Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
Postbus 28.000
9400 HH ASSEN

datum vrijgave

20 juli 2009

beschrijving revisie 00

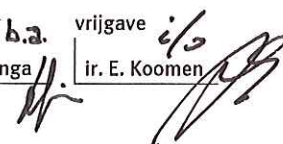
Rapport

goedkeuring b.a.

ing. K. Vellinga

vrijgave

ir. E. Koomen



Colofon

Verantwoording

Project: Verkennend bodemonderzoek toekomstige NAM-locatie Ranum nabij Winsum

Projectnummer: 11191-180267

Plaatsen van handboringen en peilbuizen
(protocol 2001): J. Kuit

Nemen van grondwatermonsters
(protocol 2002): J. Kuit

Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem
(protocol 2018): niet van toepassing

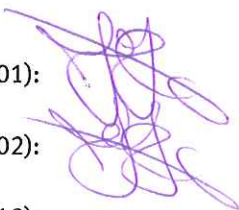
Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.

Naam en handtekening veldwerker (2001):

Naam en handtekening veldwerker (2002):

Naam en handtekening veldwerker (2018):



	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	3
2	Vooronderzoek	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Terreinbeschrijving	4
2.3	Historische informatie	4
2.4	Conclusie vooronderzoek en hypothese	5
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	8
4.2.3	Grondwater	8
5	Conclusies	9
Bijlagen		
1.	Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen	
2.	Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden	
3.	Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden	
4.	Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater	
5.	Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden	
6.	Analysecertificaten	
7.	Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek	
Tekening 180267-S3	Situatietekening met boringen en peilbuizen	

1 Inleiding

In opdracht van de Nederlandse Aardoliemaatschappij B.V. is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de periode juni-juli 2009 een verkennend bodemonderzoek (in combinatie met archeologisch onderzoek) uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige NAM-locatie Ranum met bijbehorende ontsluitingsweg aan de Schouwerzijlsterweg te Winsum (Gr).

Aanleiding en Doel

De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aanleg van de mijnbouwlocatie Ranum. Het onderzoek dient als onderbouwing voor de te volgen ruimtelijke vrijstellingsprocedure. Hiermee wordt de nulsituatie vastgelegd. Het doel van het bodemonderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN, 2009), waarbij de onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR) is gehanteerd.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

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

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een beperkt vooronderzoek. Ten behoeve van het vooronderzoek is informatie verzameld bij de Gemeente Winsum.

2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Schouwerzijlsterweg ten Westen van Winsum. Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Winsum, sectie H, perceel 307 (deels). Het onderzochte oppervlak is ongeveer 2,2 hectare en betreft grofweg het zuidwestelijk deel van het kadastrale perceel.

Het perceel is in de huidige situatie in gebruik als bouwland. Op het perceel werd ten tijde van het bodemonderzoek graan verbouwd.

Ten noordoosten van de onderzoekslocatie is het bedrijventerrein 'Het Aanleg' (doodlopende weg met bedrijfsgebouwen) gelegen. Langs de westgrens ligt een toegangspad met daarnaast bouwland. Ten zuiden van de onderzoeklocatie liggen de Schouwerzijlsterweg en het Winsumer Diep. Aan de oostzijde van de onderzoekslocatie is een sportveld gelegen.

In de toekomst wordt op de onderzoekslocatie een mijnbouwlocatie gerealiseerd met een ontsluitingsweg vanaf de Schouwerzijlsterweg (langs de west- en noordgrens van de mijnbouwlocatie) naar de nu nog doodlopende weg op bedrijventerrein 'Het Aanleg'.

De beschreven onderzoekslocatie is weergegeven op tekening 180267-S3.

2.3 Historische informatie

Uit de informatie van de gemeente Winsum blijkt dat over de onderzoekslocatie geen informatie bekend is in de gemeentelijke archieven. Aangegeven is dat het terrein altijd een agrarische bestemming heeft gehad en dat het 'maagdelijke grond' betreft. In 1998 is het naastgelegen perceel (oostzijde) ten behoeve van de ontwikkeling van bedrijventerrein 'Het Aanleg' het terrein verkennend onderzocht (Verkennd bodemonderzoek Bedrijventerrein "Het Aanleg" - te Winsum, kenmerk PN 02/6833.2, Grontmij 23 juli 1998).

Een gedeelte van deze rapportage is door de gemeente Winsum geleverd. Uit de analyseresultaten blijkt dan in de grond en het grondwater maximaal licht verhoogde concentraties (diverse componenten) zijn gemeten.

2.4 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR) aangehouden. Aanvullend op deze strategie is een groter aantal boringen verricht (combinatie met archeologisch onderzoek) en is bovendien een groter aantal boringen tot circa 2 m-mv doorgezet. Ook zijn twee extra mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het standaard analysepakket. Het grondwater is aanvullend op chloride onderzocht.

3 Verrichte werkzaamheden

In tabel 3.1 zijn de veldwerkzaamheden en het verrichte laboratoriumonderzoek weergegeven. Ten behoeve van de werkzaamheden is de locatie in drie vakken onderverdeeld (mijnbouwlocatie, teelaarde depots en ontsluitingsweg). De veldwerkzaamheden zijn verricht in de periode juni - juli 2009.

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
mijnbouwlocatie	17 t/m 20 (0,5) 06 t/m 10 (2,0)	01 (2,0-3,0)	2x standaard pakket	1x standaard pakket 1x chloride
teelaardedepots	11 t/m 14 en 21 t/m 26 (0,5) 4 en 5 (2,0)	02 en 03 (2,0-3,0)	2x standaard pakket	2x standaard pakket 2x chloride
ontsluitingsweg	15, 16 en 27 (0,5) 28 t/m 33 (2,0)	-	2x standaard pakket	-

* Standaardpakketten:
grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)
grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

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

De situering van de monsterpunten van het verkennend bodemonderzoek zijn weergegeven op situatietekening 180267-S3.

Afwijkingen op BRL SIKB 2000

In afwijking op de BRL SIKB 2000 c.q. de VKB-protocollen 2001 en 2002 zijn de peilbuizen op de zesde dag na plaatsing bemonsterd (formeel mag worden bemonsterd na een wachtperiode van minimaal 7 dagen). De peilbuizen zijn voor bemonstering voldoende afgepompt. Ook is tijdens de plaatsing van de peilbuizen geen werkwater gebruikt. De genoemde afwijkingen worden in dit geval als niet-kritische afwijkingen beschouwd.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

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

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodemopbouw als volgt kan worden samengevat:

0,0 - 0,5 m -mv: klei, zwak tot matig humeus, matig tot sterk siltig;

0,5 - 2,0 m -mv: zwak tot sterk zandige klei;

2,0 - 3,0 m -mv: sterk siltige klei

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging.

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of 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.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten

gehalte (zonder < teken) zijn of verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

Barium

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voor kan komen. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarde als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte wel worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

4.2.2 Grond

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat in de bodem (boven- en ondergrond) geen van de onderzochte componenten in verhoogde gehalten zijn aangetoond.

4.2.3 Grondwater

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1 en 3 een licht verhoogde concentratie aan xylenen is gemeten. In het grondwater van peilbuis 2 zijn licht verhoogde concentraties aan arseen en chloride gemeten.

De licht verhoogde concentratie aan naftaleen in peilbuis 3 betreft een berekende overschrijding als gevolg van een verhoogde rapportagegrens. In werkelijkheid zal de concentratie naftaleen waarschijnlijk niet verhoogd zijn.

5 Conclusies

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

Zintuiglijk

In de bodem zijn geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die kunnen duiden op bodemverontreiniging.

Grond

In de boven- en ondergrond zijn geen van de onderzochte componenten in verhoogde gehalten aangetoond.

Grondwater

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan arseen, xylenen en/of chloride gemeten.

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt formeel gesproken verworpen vanwege de licht verhoogde concentraties in het grondwater.

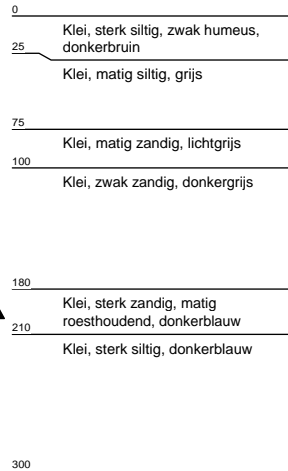
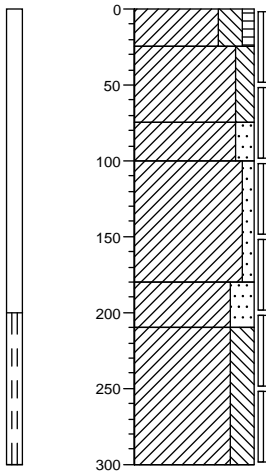
De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor de aanleg van de mijnbouwlocatie. Met de resultaten van het onderzoek is de nulsituatie vastgelegd.

Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

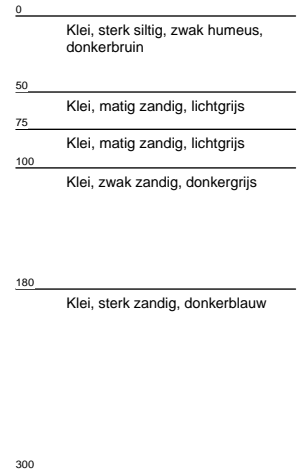
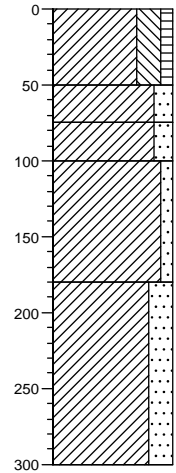
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Heerenveen, juli 2009

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

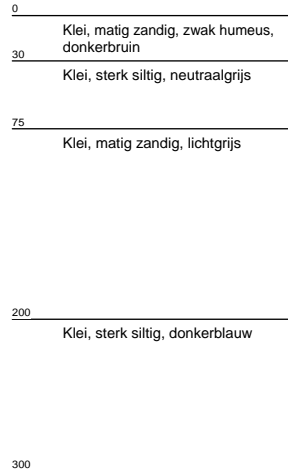
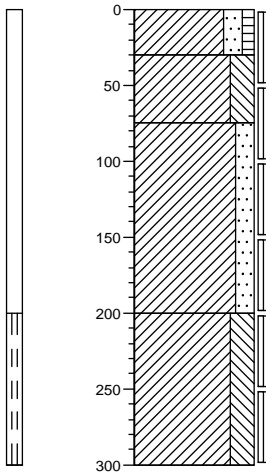
Boring: 01



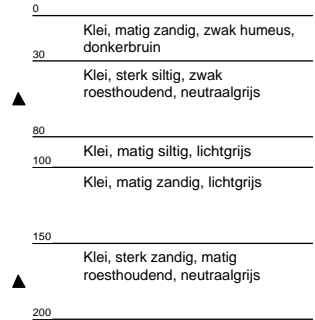
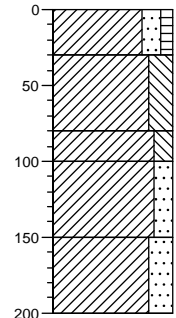
Boring: 02



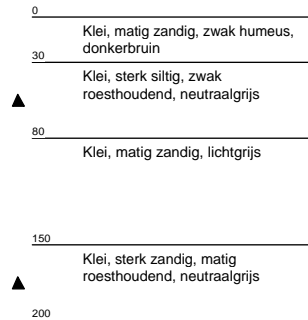
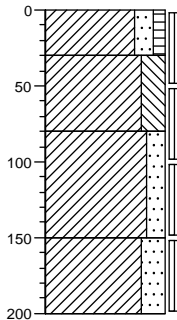
Boring: 03



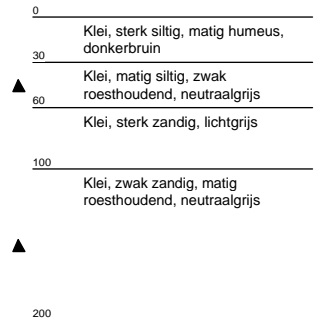
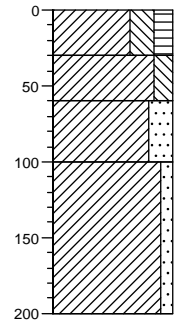
Boring: 04



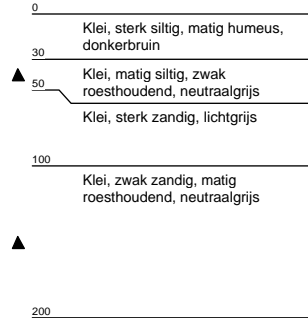
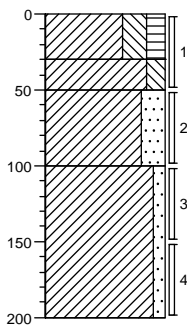
Boring: 05



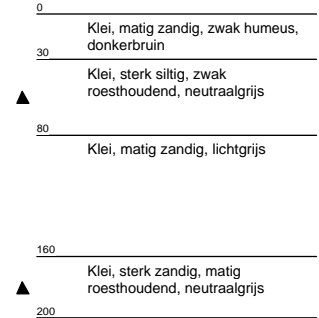
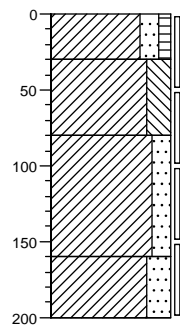
Boring: 06



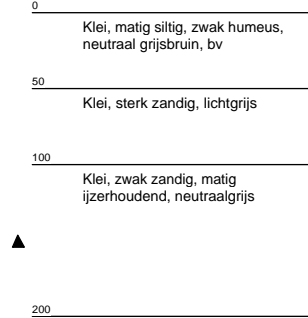
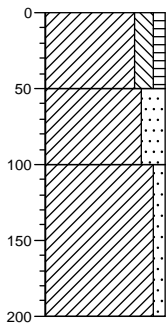
Boring: 07



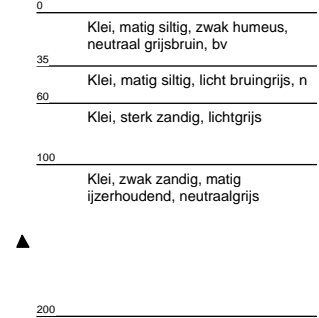
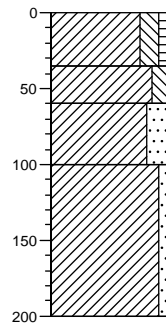
Boring: 08



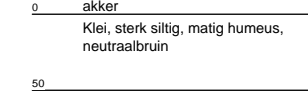
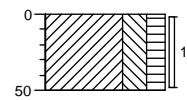
Boring: 09



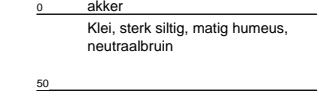
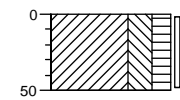
Boring: 10



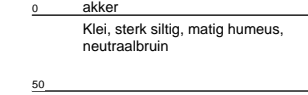
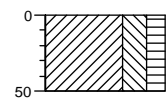
Boring: 11



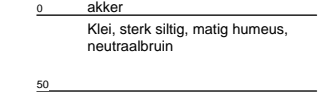
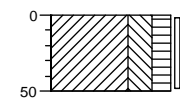
Boring: 12



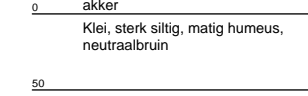
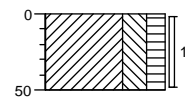
Boring: 13



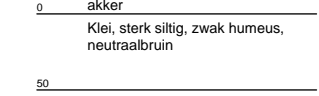
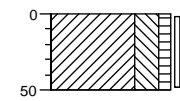
Boring: 14



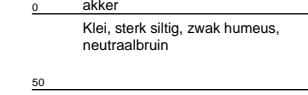
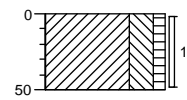
Boring: 15



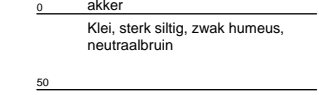
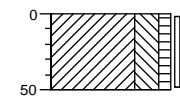
Boring: 16



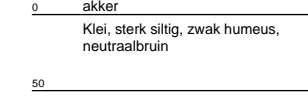
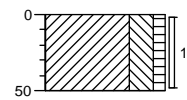
Boring: 17



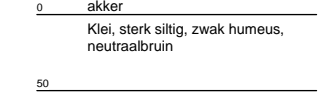
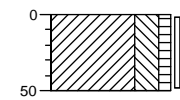
Boring: 18



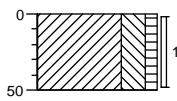
Boring: 19



Boring: 20

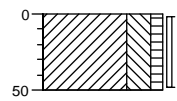


Boring: 21



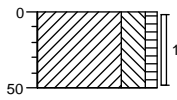
0 akker
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 neutraalbruin
 50

Boring: 22



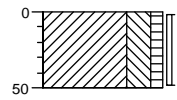
0 akker
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 neutraalbruin
 50

Boring: 23



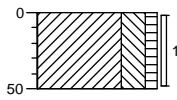
0 akker
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 neutraalbruin
 50

Boring: 24



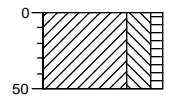
0 akker
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 neutraalbruin
 50

Boring: 25



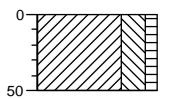
0 akker
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 neutraalbruin
 50

Boring: 26



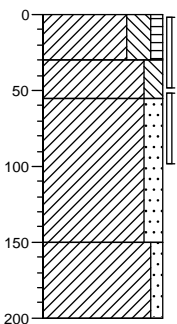
0 akker
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 neutraalbruin
 50

Boring: 27



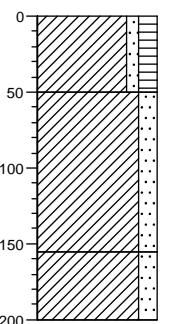
0 akker
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 neutraalbruin
 50

Boring: 28



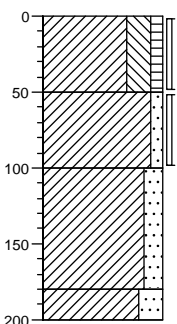
0 akker
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 neutraalbruin
 30
 Klei, matig siltig, neutraalgrijs
 55
 Klei, matig zandig, lichtgrijs
 150
 Klei, zwak zandig, zwak
 roesthoudend, neutraalgrijs
 200

Boring: 29



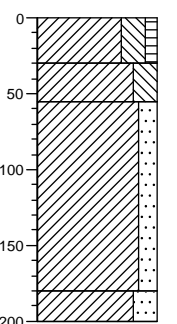
0 akker
 Klei, zwak zandig, matig humeus,
 neutraalbruin
 50
 Klei, matig zandig, zwak
 roesthoudend, neutraalgrijs
 155
 Klei, matig zandig, donkergrijs
 200

Boring: 30



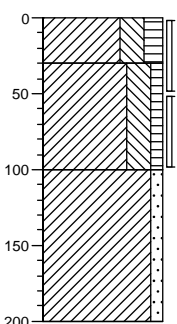
0 akker
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 neutraalbruin
 50
 Klei, zwak zandig, zwak
 roesthoudend, neutraalgrijs
 100
 Klei, matig zandig, neutraalgrijs
 180
 Klei, sterk zandig, donkerblauw
 200

Boring: 31



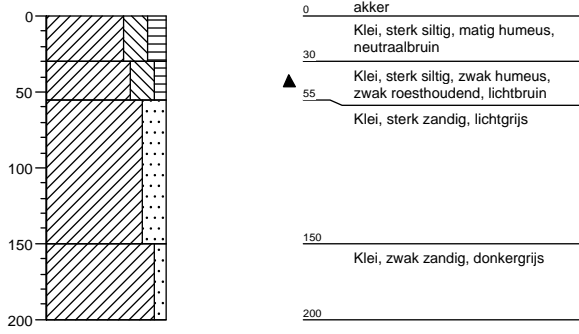
0 akker
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 neutraalbruin
 30
 Klei, sterk siltig, zwak
 roesthoudend, neutraalgrijs
 55
 Klei, matig zandig, neutraalgrijs
 180
 Klei, sterk zandig, donkerblauw
 200

Boring: 32



0 akker
 Klei, sterk siltig, matig humeus,
 neutraalbruin
 30
 Klei, sterk siltig, zwak humeus,
 zwak roesthoudend, lichtbruin
 100
 Klei, zwak zandig, neutraalgrijs
 200

Boring: 33



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

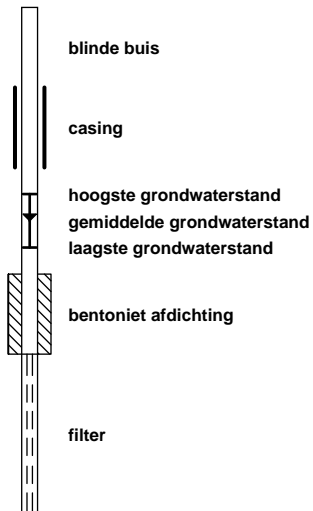
zand

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

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters met toetsingsresultaten (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM 1 bg		MM 1 og		MM 2 bg		MM 2 og		MM 3 bg		MM 3 og	
Deellocatie	mijnbouwlocatie		mijnbouwlocatie		teelaardedepots		teelaardedepots		ontsluitingsweg		ontsluitingsweg	
Deelmonsters	01, 06 t/m 08 en 17 t/m 20		01 en 06 t/m 08		02 t/m 05, 11, 12, 14, 21, 22 en 24		02 t/ 05		15, 16, 18, 30 en 32		28 en 30	
Monsterdiepte (m -mv)	0,0 - 0,5		0,5 - 1,0		0,0 - 0,5		0,5 - 1,0		0,0 - 0,5		0,5 - 1,0	
droge stof (gew.-%)	83,2		78,7		83,9		81,4		81,9		78,0	
organische stof (% van de d.s.)	3,3		2,7		2,7		1,8		3,5		2,4	
lutum(% van de d.s.)	22		24		22		21		23		22	
METALEN												
barium ⁺	21	-	24	-	20	-	24	-	28	-	22	-
cadmium	<0,35	-	<0,35	-	<0,35	-	<0,35	-	<0,35	-	<0,35	-
kobalt	6,6	-	7,8	-	5,3	-	13	-	7,0	-	7,0	-
koper	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
kwik	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
lood	21	-	16	-	19	-	16	-	20	-	15	-
molybdeen	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel	16	-	22	-	15	-	21	-	17	-	21	-
zink	54	-	46	-	49	-	43	-	54	-	52	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	<0,01		<0,01		0,02		<0,01		<0,01		<0,01	
fenantreen	0,02		<0,01		0,04		<0,01		0,01		<0,01	
antraceen	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01	
fluoranteen	0,04		<0,01		0,06		<0,01		0,03		<0,01	
benzo(a)antraceen	0,02		<0,01		0,03		<0,01		0,02		<0,01	
chryseen	0,02		<0,01		0,03		<0,01		0,01		<0,01	
benzo(k)fluoranteen	0,01		<0,01		0,02		<0,01		<0,01		<0,01	
benzo(a)pyreen	0,02		<0,01		0,03		<0,01		0,01		<0,01	
benzo(ghi)peryleen	0,02		<0,01		0,02		<0,01		0,01		<0,01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02		<0,01		0,02		<0,01		0,01		<0,01	
pak-totaal (10 van VROM)	0,16		<0,1		0,25		<0,1		0,11		<0,1	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,18	-	0,07	-	0,26	-	0,07	-	0,13	-	0,07	-
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)												
PCB 28 (µg/kg d.s.)	<2		<2		<2		<2		<2		<2	
PCB 52 (µg/kg d.s.)	<2		<2		<2		<2		<2		<2	
PCB 101 (µg/kg d.s.)	<2		<2		<2		<2		<2		<2	
PCB 118 (µg/kg d.s.)	<2		<2		<2		<2		<2		<2	
PCB 138 (µg/kg d.s.)	<2		<2		<2		<2		<2		<2	
PCB 153 (µg/kg d.s.)	<2		<2		<2		<2		<2		<2	
PCB 180 (µg/kg d.s.)	<2		<2		<2		<2		<2		<2	
som PCB (7) (µg/kg d.s.)	<14		<14		<14		<14		<14		<14	
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kg d.s.)	9,8	^a	9,8	^a	9,8	^a	9,8	^a	9,8	^a	9,8	^a
MINERALE OLIE												
fractie C10 - C12	<5		<5		<5		<5		<5		<5	
fractie C12 - C22	<5		<5		<5		<5		<5		<5	
fractie C22 - C30	<5		<5		<5		<5		<5		<5	
fractie C30 - C40	<5		<5		<5		<5		<5		<5	
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20		<20		<20		<20	

Toelichting:

- : het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- * : het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- ** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- blanco : geen toetsingswaarde voor opgesteld
- ^a : gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ⁺ : De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding
toetsingswaarden**

Tabel 1: Analyseresultaten grondwatermonsters met toetsingsresultaten (concentraties in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	pb 1		pb 2		pb 3	
Filterdiepte	2,0 - 3,0		2,0 - 3,0		2,0 - 3,0	
grondwaterstand (m -mv)	2,35		2,50		2,30	
pH	7,6		7,7		7,8	
EC (µS/cm)	1.660		1.090		1.430	
METALEN						
arsen	<10	-	14	*	<10	-
barium	<45	-	<45	-	<45	-
cadmium	<0,8	a	<0,8	a	<0,8	a
chrom	<1	-	<1	-	<1	-
kobalt	<5	-	<5	-	<5	-
koper	<15	-	<15	-	<15	-
kwik	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood	<15	-	<15	-	<15	-
molybdeen	<3,6	-	<3,6	-	<3,6	-
nikkel	<15	-	<15	-	<15	-
zink	<60	-	<60	-	<60	-
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
tolueen	0,58	-	<0,3	-	0,54	-
ethylbenzeen	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	-
xylenen	0,61	*	<0,3	-	0,69	*
xylenen (0.7 factor)			0,21	a		
totaal BTEX	1,2	-	<1	-	1,2	-
styreen	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	-
naftaleen	<0,05	a	<0,05	a	<0,50	*# ^b
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
1,2-dichloorethaan	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	a	0,14	a	0,14	a
dichloormethaan	<0,2	a	<0,2	a	<0,2	a
1,1-dichloorpropaan	<0,25	-	<0,25	-	<0,25	-
1,2-dichloorpropaan	<0,25	-	<0,25	-	<0,25	-
1,3-dichloorpropaan	<0,25	-	<0,25	-	<0,25	-
som dichloorpropanen	<0,75	-	<0,75	-	<0,75	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	-	0,53	-	0,53	-
tetrachlooretheen	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
tetrachloormethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
trichlooretheen	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
chloroform	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
vinylchloride	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
tribroommethaan	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
CHLOORBENZENEN						
monochloorbenzeen	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
1,3-dichloorbenzeen	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
1,2-dichloorbenzeen	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
1,4-dichloorbenzeen	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
som dichloorbenzenen	<1,8	-	<1,8	-	<1,8	-
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	1,3	-	1,3	-	1,3	-
Interventie factor chloorbenzenen	0,026	-	0,026	-	0,026	-

Vervolg tabel 1

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<25		<25		<25	
fractie C12 - C22	<25		<25		<25	
fractie C22 - C30	<25		<25		<25	
fractie C30 - C40	<25		<25		<25	
totaal olie C10 - C40	<100	^a	<100	^a	<100	^a

DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN

chloride(mg/l)	54	-	110	*	34	-
----------------	----	---	-----	---	----	---

Toelichting:

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- ** het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- blanco geen toetsingswaarde voor opgesteld
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Bijlage 4: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁰⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
1 Metalen			
Arseen	17	40	63
Cadmium	0,45	5,1	9,8
Chroom III	51	108,5	166
Chroom VI		36	72
Koper	32	92	152
Kwik (anorganisch)	0,14	17	33
Kwik (organisch)		1,8	3,6
Lood	43	249	455
Nikkel	31	60	89
Zink	116	357	597
Antimoon*	4	13	22
Barium ²¹⁾			801
Kobalt	13	89,5	166
Molybdeen*	1,5	96	190
<i>h</i> Beryllium		13,3	26,5
<i>h</i> Seleen		50	100
<i>h</i> Tellurium		300	600
<i>h</i> Thallium		7,5	15
<i>h</i> Tin	5,7	396	786
<i>h</i> Vanadium	71	146	221
<i>h</i> Zilver		7,5	15
2 Overige anorganische stoffen			
Cyanide (vrij)	3	12	20
Cyanide (complex) ²⁾	5,5	28	50
Thiocyanaat	6	13	20
3 Aromatische verbindingen			
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ³⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Fenol	0,05	1,4	2,8
Cresolen (som)* ³⁾	0,06	1,3	2,6
<i>h</i> Dihydroxybenzenen (som) ¹⁵⁾		0,8	1,6
<i>h</i> Dodecylbenzeen*	0,07	100	200
<i>h</i> Aromatische oplosmiddelen* ¹⁶⁾	0,5	20	40
4 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	21	40
5 Gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (vinylchloride) ¹⁸⁾	0,02	0,02	0,02
Dichloormethaan	0,02	0,4	0,8
1,1-dichloorethaan*	0,04	1,5	3
1,2-dichloorethaan*	0,04	0,7	1,3
1,1-dichlooretheen* ¹⁸⁾	0,06	0,06	0,06
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)* ³⁾	0,06	0,13	0,2
Dichloorpropanen (som)* ³⁾	0,16	0,3	0,4
Trichloormethaan (chloroform)*	0,05	0,6	1,1
1,1,1-trichloorethaan*	0,05	1,5	3
1,1,2-trichloorethaan*	0,06	1	2
Trichlooretheen (Tri)*	0,05	0,3	0,5
Tetrachloormethaan (Tetra)*	0,06	0,1	0,14
Tetrachlooretheen (Per)	0,03	0,9	1,8
Monochloorbenzeen*	0,04	1,5	3
Dichloorbenzenen (som)* ³⁾	0,4	2,1	3,8
Trichloorbenzenen (som)* ³⁾	0,003	1,1	2,2
Tetrachloorbenzenen (som)* ³⁾	0,0018	0,2	0,4
Pentachloorbenzenen	0,0005	0,7	1,3
Hexachloorbenzeen	0,0017	0,2	0,4
Monochloorfenolen (som)* ³⁾	0,009	0,6	1,1
Dichloorfenolen (som)* ³⁾	0,04	2,2	4,4
Trichloorfenolen (som)* ³⁾	0,0006	2,2	4,4
Tetrachloorfenolen (som)* ³⁾	0,003	2,1	4,2
Pentachloorfenol*	0,0006	1,2	2,4
Chloornaftaleen (som) ³⁾	0,014	2,3	4,6
Monochlooranilinen (som)* ³⁾	0,04	5	10
Polychloorbifenyleen (PCB's som 7) ⁷⁾	0,004	0,1	0,2
<i>h</i> Dichlooranilinen		5	10
<i>h</i> Trichlooranilinen		1	2
<i>h</i> Tetrachlooranilinen		3	6
<i>h</i> Pentachlooranilinen*	0,03	1	2
<i>h</i> 4-chloormethylfenolen	0,12	1,6	3
Dioxine (som I-TEQ)* ^{3) 17)}	0,000011	0,00003	0,00004

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 21,0 % lutum

	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁰⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
6 Bestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ³⁾	0,0004	0,4	0,8
DDT (som) ³⁾	0,04	0,17	0,3
DDE (som) ³⁾	0,02	0,26	0,5
DDD (som) ³⁾	0,004	3,4	6,8
Aldrin			0,06
Drins (som) ⁹⁾	0,003	0,4	0,8
alfa-endosulfan	0,00018	0,4	0,8
alfa-HCH	0,0002	1,5	3
beta-HCH	0,0004	0,16	0,32
gamma-HCH (lindaan)	0,0006	0,12	0,24
Heptachloor	0,00014	0,4	0,8
Heptachloorepoxide (som) ³⁾	0,0004	0,4	0,8
Organotinverbindingen (som) ^{3), 11)}	0,03	0,27	0,5
Hexachloorbutadieneen*	0,001		
MCPA*	0,11	0,5	0,8
Atrazine*	0,007	0,07	0,14
Carbaryl*	0,03	0,06	0,09
Carbofuran ¹⁸⁾	0,003	0,003	0,003
<i>h</i> Maneb		2,2	4,4
<i>h</i> Azinfosmethyl*	0,0015	0,2	0,4
7 Overige stoffen			
Asbest ⁵⁾			100
Cyclohexanon*	0,4	15	30
Dimethyl ftalaat ¹⁹⁾	0,009	8,2	16,4
Diethyl ftalaat ¹⁹⁾	0,009	5,3	10,6
Di-isobutyl ftalaat ¹⁹⁾	0,009	1,7	3,4
Dibutyl ftalaat ¹⁹⁾	0,014	3,6	7,2
Butyl benzylftalaat ¹⁹⁾	0,014	4,8	9,6
Dihexyl ftalaat ¹⁹⁾	0,014	22	44
Di(2-ethylhexyl)ftalaat ¹⁹⁾	0,009	6	12
Minerale olie ¹³⁾	38	519	1000
Pyridine*	0,03	3	6
Tetrahydrofuran	0,09	0,7	1,4
Tetrahydrothiofeen*	0,3	1,1	1,8
Tribroommethaan (bromoform)*	0,04	7,5	15
<i>h</i> Acrylonitril*			0,02
<i>h</i> Butanol (1-butanol)*	0,4	3	6
<i>h</i> 1,2-butylacetaat*	0,4	20	40
<i>h</i> Ethylacetaat	0,4	8	15
<i>h</i> Ethyleen glycol	1	11	20
<i>h</i> Diethyleen glycol	1,6	28	54
<i>h</i> Formaldehyde*			0,02
<i>h</i> Isopropanol(2-propanol)	0,15	22	44
<i>h</i> Methanol	0,6	3,3	6
<i>h</i> Methyl-tert-butyl ether (MTBE)*	0,04	10	20
<i>h</i> Methylethylketon*	0,4	4	7

*: Achtergrondswaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

h : Indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁰⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
I Metalen			
Arseen	18	42,5	67
Cadmium	0,48	5,5	10,5
Chroom III	53	113	173
Chroom VI		37,5	75
Koper	34	99	163
Kwik (anorganisch)	0,14	17	34
Kwik (organisch)		1,9	3,8
Lood	45	261	477
Nikkel	33	63,5	94
Zink	124	382	639
Antimoon*	4	13	22
Barium ²¹⁾			861
Kobalt	14	96	178
Molybdeen*	1,5	96	190
h Beryllium			28,2
h Seleen			100
h Tellurium			600
h Thallium			15
h Tin	6,1	425	843
h Vanadium	75	156	236
h Zilver			15
2 Overige anorganische stoffen			
Cyanide vrij	3	12	20
Cyanide totaal complex ²⁾	5,5	28	50
Thiocyanaten (som)	6	13	20
3 Aromatische verbindingen			
Benzeen*	0,07	0,23	0,39
Tolueen*	0,07	5,6	11,2
Ethylbenzeen*	0,07	19,5	39
Xylenen (som) ³⁾	0,16	3,1	6
Styreen (vinylbenzeen)*	0,09	15,1	30,1
Fenol	0,09	2,5	4,9
Cresolen (som) ³⁾	0,11	2,4	4,6
h Dihydroxybenzenen (som) ¹⁵⁾			2,8
h Dodecylbenzeen*	0,12	175	350
h Aromatische oplosmiddelen* ¹⁶⁾	0,9	35	70
4 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	21	40
5 Gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (vinylchloride) ¹⁸⁾	0,04	0,04	0,04
Dichloormethaan	0,04	0,7	1,4
1,1-dichloorethaan*	0,07	2,7	5,3
1,2-dichloorethaan*	0,07	1,1	2,2
1,1-dichlooretheen ¹⁹⁾	0,105	0,11	0,11
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-) ³⁾	0,11	0,26	0,4
Dichloorpropanen (som) ³⁾	0,28	0,5	0,7
Trichloormethaan (chloroform)*	0,09	1	2
1,1,1-trichloorethaan*	0,09	2,7	5,3
1,1,2-trichloorethaan*	0,11	1,8	3,5
Trichlooretheen (Tri)*	0,09	0,5	0,9
Tetrachloormethaan (Tetra)*	0,11	0,18	0,25
Tetrachlooretheen (Per)	0,05	1,6	3,1
Monochloorbenzeen*	0,07	2,7	5,3
Dichloorbenzenen (som) ³⁾	0,7	3,7	6,7
Trichloorbenzenen (som) ³⁾	0,005	2	3,9
Tetrachloorbenzenen (som) ³⁾	0,0032	0,4	0,8
Pentachloorbenzenen	0,0009	1,2	2,3
Hexachloorbenzeen	0,003	0,4	0,7
Monochloorfenolen (som) ³⁾	0,016	1	1,9
Dichloorfenolen (som) ³⁾	0,07	3,9	7,7
Trichloorfenolen (som) ³⁾	0,0011	3,9	7,7
Tetrachloorfenolen (som) ³⁾	0,005	3,7	7,4
Pentachloorfenol*	0,0011	2,1	4,2
Chloornaftaleen (som) ³⁾	0,025	4,1	8,1
Monochlooranilinen (som) ³⁾	0,07	8,8	17,5
Polychloorbifenylen (PCB's som 7) ⁷⁾	0,007	0,2	0,4
h Dichlooranilinen			17,5
h Trichlooranilinen			3,5
h Tetrachlooranilinen			10,5
h Pentachlooranilinen*	0,05	1,8	3,5
h 4-chloormethylfenolen			5,3
Dioxine (som I-TEQ) ³⁾ ¹⁷⁾	0,000019	0,00004	0,00006

Bij een gehalte van 3,5 % organisch-stof
 en een gehalte van 23,0 % lutum

	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁰⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
VI Bestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ³⁾	0,0007	0,7	1,4
DDT (som) ³⁾	0,07	0,34	0,6
DDE (som) ³⁾	0,04	0,42	0,8
DDD (som) ³⁾	0,007	6	11,9
Aldrin			0,11
Drins (som) ⁹⁾	0,005	0,7	1,4
alfa-endosulfan	0,00032	0,7	1,4
alfa-HCH	0,0004	3	6
bèta-HCH	0,0007	0,28	0,56
gamma-HCH (lindaan)	0,0011	0,21	0,42
Heptachloor	0,00025	0,7	1,4
Heptachloorepoxide (som) ³⁾	0,0007	0,7	1,4
Organotinverbindingen (som) ³⁾ ¹¹⁾	0,05	0,48	0,9
Hexachloorbutadien*	0,001		
MCPA*	0,19	0,8	1,4
Atrazine*	0,012	0,13	0,25
Carbaryl*	0,05	0,11	0,16
Carbofuran ¹⁸⁾	0,006	0,006	0,006
h Maneb			7,7
h Azinfosmethyl*	0,0026	0,4	0,7
7 Overige stoffen			
Asbest ⁵⁾			100
Cyclohexanon*	0,7	27	53
Dimethyl ftalaat ¹⁹⁾	0,016	14,4	28,7
Diethyl ftalaat ¹⁹⁾	0,016	9,3	18,6
Di-isobutyl ftalaat ¹⁹⁾	0,016	3	6
Dibutyl ftalaat ¹⁹⁾	0,025	6,3	12,6
Butyl benzylftalaat ¹⁹⁾	0,025	8,4	16,8
Dihexyl ftalaat ¹⁹⁾	0,025	38,5	77
Di(2-ethylhexyl)ftalaat ¹⁹⁾	0,016	10,5	21
Minerale olie ¹³⁾	67	909	1750
Pyridine*	0,05	5,3	10,5
Tetrahydrofuran	0,16	1,3	2,5
Tetrahydrothiofeen*	0,53	1,8	3,1
Tribroommethaan (bromofom)*	0,07	13	26
h Acrylonitril*			0,04
h Butanol (1-butanol)*	0,7	6	11
h 1,2-butylacetaat*	0,7	35	70
h Ethylacetaat	0,7	13	26
h Ethyleen glycol	1,8	18	35
h Diethyleen glycol	2,8	49	95
h Formaldehyde*			0,04
h Isopropanol(2-propanol)	0,26	39	77
h Methanol	1,1	6,1	11
h Methyl-tert-butyl ether (MTBE)*	0,07	18	35
h Methylethylketon*	0,7	6	12

*: Achtergrondswaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

h : Indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging

Toetsingskader 'Circulaire Bodemsanering 2009' grondwater

Gehalten in µg/l tenzij anders vermeld

	Toetsingskader VROM				Interventiewaarde		Toetsingskader VROM				
	Streefwaarde ²⁰⁾		Tussenwaarde				Streefwaarde ²⁰⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde		
1 Metalen						5 Gechloreerde koolwaterstoffen (vervolg)					
	Ondiep	Diep	Ondiep	Diep		Monochloorfenolen (som) ^{3), 14)}	0,3	50	100		
Arseen	10	7,2	35	33,6	60	Dichloorfenolen (som) ^{3), 14)}	0,2	15	30		
Cadmium	0,4	0,06	3,2	3	6	Trichloorfenolen (som) ^{3), 14)}	0,03*	5	10		
Chroom	1	2,5	15,5	16,3	30	Tetrachloorfenolen (som) ^{3), 14)}	0,01*	5	10		
Koper	15	1,3	45	38,2	75	Pentachloorfenol ¹⁴⁾	0,04*	1,52	3		
Kwik	0,05	0,01	0,17	0,15	0,3	Chlooraftaleen (som) ³⁾		3	6		
Lood	15	1,7	45	38,4	75	Monochlooranilinen (som) ³⁾		15	30		
Nikkel	15	2,1	45	38,5	75	Polychloorbifenyleen (PCB's som 7) ⁷⁾	0,01*		0,01		
Zink	65	24	433	412	800	h Dichlooranilinen			100		
Antimoon		0,15	10	10,1	20	h Trichlooranilinen			10		
Barium	50	200	338	413	625	h Tetrachlooranilinen			10		
Kobalt	20	0,7	60	50	100	h Pentachlooranilinen			1		
Molybdeen	5	3,6	153	152	300	h 4-chloormethylfenolen			350		
h Beryllium		0,05*		7,5	15	h Dioxine (som I-TEQ) ^{3), 17)}			0,000001		
h Seleen		0,07		80	160	6 Bestrijdingsmiddelen					
h Tellurium				70	70	Chloordaan (som) ⁸⁾	0,00002*	0,100	0,2		
h Thallium		2*		4,5	7	DDT/DDE/DDD (som) ⁸⁾	0,000004*	0,005	0,01		
h Tin		2,2*		26,1	50	Aldrin	0,000009*				
h Vanadium		1,2		35,6	70	Dieldrin	0,0001*				
h Zilver				40	40	Endrin	0,00004*				
2 Overige anorganische stoffen						Drins (som) ⁹⁾		0,05	0,1		
Cyanide vrij		5	753	1.500	1.500	Alfa-endosulfan	0,0002*	2,50	5		
Cyanide (complex) ²⁾		10	755	1.500	1.500	alfa-HCH	0,033				
Thiocyanaat		-	750	1.500	1.500	beta-HCH	0,008				
Chloride		100.000				gamma-HCH	0,009				
						HCH-verbindingen ¹⁰⁾	0,05	0,50	1		
Benzeen		0,2	15	30	30	Heptachloor	0,000005*	0,15	0,3		
Tolueen		7	504	1.000	1.000	Heptachloorepoxide (som) ³⁾	0,000005*	1,5	3		
Ethylbenzeen		4	77	150	150	Organotinverbindingen (som) ^{3), 11)}	0,05* - 16 ng/l	0,35	0,7		
Xylenen (som) ³⁾		0,2	35,1	70	70	MCPA	0,02	25	50		
Styreen (vinylbenzeen)		6	153	300	300	Atrazine	0,029	75	150		
Fenol		0,2	1000	2.000	2.000	Carbaryl	0,002*	25	50		
Cresolen (som) ³⁾		0,2	100	200	200	Carbofuran ¹⁸⁾	0,009	50	100		
h o-dihydroxybenzeen (catechol)		0,2	625	1.250	1.250	h Maneb	0,00005*	0,05	0,1		
h m-dihydroxybenzeen (resorcinol)		0,2	300	600	600	h Azinfosmethyl	0,0001*	1	2		
h p-dihydroxybenzeen (hydrochinon)		0,2	400	800	800	7 Overige stoffen					
h Dodecylbenzeen				0,02	0,02	Cyclohexanon	0,5	7.500	15.000		
h Aromatische oplosmiddelen ¹⁶⁾				150	150	Ftalaten (som) ^{3), 12)}	0,5	2,75	5		
4 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) ¹⁴⁾						Minerale olie ¹³⁾	50	325	600		
Naftaleen		0,01	35	70	70	Pyridine	0,5	15	30		
Fenantreen		0,003*	2,5	5	5	Tetrahydrofuran	0,5	150	300		
Anthraceen		0,0007*	2,5	5	5	Tetrahydrothiofeen	0,5	2.500	5.000		
Fluorantheen		0,003	0,5	1	1	Tribroommethaan (bromoform)		315	630		
Benzo(a)anthraceen		0,0001*	0,25	0,5	0,5	h Acrylonitril	0,08	2,54	5		
Chryseen		0,003*	0,1	0,2	0,2	h Butanol			5.600		
Benzo(k)fluorantheen		0,0004*	0,025	0,05	0,05	h 1,2-butylacetaat			6.300		
Benzo(a)pyreen		0,0005*	0,025	0,05	0,05	h Ethylacetaat			15.000		
Indeno(1,2,3-cd)pyreen		0,0004*	0,025	0,05	0,05	h Ethyleen glycol			5.500		
Benzo(ghi)peryleen		0,0003	0,025	0,05	0,05	h Diethyleen glycol			13.000		
V Gechloreerde koolwaterstoffen						h Formaldehyde			50		
Monochlooretheen (vinylchloride)		0,01	2,5	5	5	h Isopropanol			31.000		
Dichloormethaan		0,01	500	1.000	1.000	h Methanol			24.000		
1,1-dichloorethaan		7	454	900	900	h Methyl-tert-butyl ether (MTBE) ²²⁾			9.400		
1,2-dichloorethaan		7	204	400	400	h Methylthylketon			6.000		
1,1-dichlooretheen		0,01	5	10	10						
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-) ³⁾		0,01	10	20	20						
Dichloorpropanen (som) ³⁾		0,8	40	80	80						
Trichloormethaan (chloroform)		6	203	400	400						
1,1,1-trichloorethaan		0,01	150	300	300						
1,1,2-trichloorethaan		0,01	65	130	130						
Trichlooretheen (Tri)		24	262	500	500						
Tetrachloormethaan (Tetra)		0,01	5	10	10						
Tetrachlooretheen (Per)		0,01	20	40	40						
Monochloorbenzenen ¹⁴⁾		7	94	180	180						
Dichloorbenzenen (som) ^{3), 14)}		3	26,5	50	50						
Trichloorbenzenen (som) ^{3), 14)}		0,01	5	10	10						
Tetrachloorbenzenen (som) ^{3), 14)}		0,01	1,26	2,5	2,5						
Pentachloorbenzenen ¹⁴⁾		0,003	0,5	1	1						
Hexachloorbenzenen ¹⁴⁾		0,00009*	0,25	0,5	0,5						

* : Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt
 h : Indicatieve waarden voor een ernstige verontreiniging
 1 ng/l = 0,001 µg/l

Toetsingskader 'Circulaire Bodemsanering 2009'

Voetnoten

- ¹⁾ De AW2000-waarden en interventiewaarden voor zware metalen in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtspersentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtspersentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De AW2000 en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organisch-stof gehalte van 2% (10% voor PAK) en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 2%, en geldt er geen maximum.
Het toetsingskader voor antimoon, molybdeen, cyaniden en asbest is niet afhankelijk van het organisch-stof- en/of lutumgehalte.
Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt.
De Achtergrondwaarden (AW2000) zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) en de Wijzigingen van de Regeling bodemkwaliteit van 27 juni 2008 (Staatscourant nr. 122) en 7 april 2009 (Staatscourant nr. 67).
- ²⁾ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide totaal minus het cyanide vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal.
- ³⁾ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) ende Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008).
Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten '< vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordeelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.
- ⁴⁾ Onder PAK (som van 10 VROM) wordt verstaan: de som van antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantracene, fluorantheen, indeno(1,2,3,-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct opelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbinding (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989)).
Bij organische-stof gehalten lager dan 10% is de AW2000 vastgesteld op 1,5 mg/kg d.s., de interventiewaarde is vastgesteld op 40 mg/kg d.s.
Bij organische-stof gehalten groter dan 10% zijn de streef- en interventiewaarde wel afhankelijk (tot maximaal 30% organische stof, zie 1).
- ⁵⁾ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x amfibool asbest).
- ⁶⁾ Onder Chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono, di, tri, tetra en pentachloorfenol).
- ⁷⁾ Onder polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.
- ⁸⁾ Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- ⁹⁾ Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- ¹⁰⁾ Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: de som van alfa, beta, gamma en delta HCH.
- ¹¹⁾ De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van de aangetroffen organotinverbindingen.
- ¹²⁾ Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- ¹³⁾ Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ¹⁴⁾ Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- ¹⁵⁾ Onder Dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan de som van o-dihydroxybenzeen (catechol), m-dihydroxybenzeen (resorcinol) en p-dihydroxybenzeen (hydrochinon).
- ¹⁶⁾ Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C-9-aromatic naphta" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en >= akylbenzenen 6,19%.
- ¹⁷⁾ Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten (I-TEQ) gebaseerd op de meest toxische verbinding (2,3,7,8-TCDD)
- ¹⁸⁾ De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ¹⁹⁾ Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ²⁰⁾ De streefwaarden grondwater en AW2000-waarden zijn voor een aantal stoffen lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat de streefwaarden of AW2000-waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordeelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater of de grond voldoet aan de streefwaarde of de AW2000. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de streefwaarde of AW2000 voor grond worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de streefwaarde grondwater of AW2000-waarde voor grond. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.
- ²¹⁾ De interventiewaarde voor barium in grond geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van een antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.
- ²²⁾ Indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging voor MBTE in grondwater is aangepast naar de waarde genoemd in de Circulaire toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Bijlage 5: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

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

De achtergrondwaarden (AW2000) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wèl en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

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 bodem-verontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ 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 m³ 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, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde (T-waarde = $(AW2000+I)/2$) voor grond en de interventie- en streefwaarde (T-waarde = $(S+I)/2$) voor grondwater.

De achtergrond- 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 achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Bijlage 6: Analysecertificaten

Analyserapport

Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Verkennend bodemonderzoek toekomstige locatie Ranum
Uw projectnummer : 180267.02
ALcontrol rapportnummer : 11455434, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : EZ2GF7AM

Hoogvliet, 03-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 180267.02. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek toekomstige locatie Ranum
Projectnummer 180267.02
Rapportnummer 11455434 - 1

Orderdatum 26-06-2009
Startdatum 26-06-2009
Rapportagedatum 03-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.2	78.7	83.9	81.4	81.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.3	2.7	2.7	1.8	3.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	22	24	22	21	23
METALEN							
barium	mg/kgds	S	21	24	20	24	28
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	6.6	7.8	5.3	13	7.0
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	21	16	19	16	20
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	16	22	15	21	17
zink	mg/kgds	S	54	46	49	43	54
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.04	<0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.06	<0.01	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.03	<0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.03	<0.01	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.03	<0.01	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.02	<0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.02	<0.01	0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.16 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.25 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.11 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾	0.07 ²⁾	0.26 ²⁾	0.07 ²⁾	0.13 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 1 bg (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM 1 og (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM 2 bg (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM 2 og (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM 3 bg (0-50)

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek toekomstige locatie Ranum
Projectnummer 180267.02
Rapportnummer 11455434 - 1

Orderdatum 26-06-2009
Startdatum 26-06-2009
Rapportagedatum 03-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 1 bg (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM 1 og (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM 2 bg (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM 2 og (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM 3 bg (0-50)

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Verkennend bodemonderzoek toekomstige locatie Ranum
Projectnummer 180267.02
Rapportnummer 11455434 - 1

Orderdatum 26-06-2009
Startdatum 26-06-2009
Rapportagedatum 03-07-2009

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek toekomstige locatie Ranum
Projectnummer 180267.02
Rapportnummer 11455434 - 1

Orderdatum 26-06-2009
Startdatum 26-06-2009
Rapportagedatum 03-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	78.0
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.4
--------------------------------	---------	---	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	22
---------------	---------	---	----

METALEN

barium	mg/kgds	S	22
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	7.0
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10
lood	mg/kgds	S	15
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	21
zink	mg/kgds	S	52

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

006	Grond (AS3000)	MM 3 og (50-100)
-----	----------------	------------------

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek toekomstige locatie Ranum
Projectnummer 180267.02
Rapportnummer 11455434 - 1

Orderdatum 26-06-2009
Startdatum 26-06-2009
Rapportagedatum 03-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006
PCB 118	µg/kgds	S	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 ²⁾
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM 3 og (50-100)

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam Verkennend bodemonderzoek toekomstige locatie Ranum
Projectnummer 180267.02
Rapportnummer 11455434 - 1

Orderdatum 26-06-2009
Startdatum 26-06-2009
Rapportagedatum 03-07-2009

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek toekomstige locatie Ranum
Projectnummer 180267.02
Rapportnummer 11455434 - 1

Orderdatum 26-06-2009
Startdatum 26-06-2009
Rapportagedatum 03-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1614791	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
001	Y1614798	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
001	Y1614800	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
001	Y1615465	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
001	Y1615636	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
001	Y1615677	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
001	Y1615680	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
001	Y1615684	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
002	Y1614792	25-06-2009	25-06-2009	ALC201

Paraaf :





Projectnaam Verkennend bodemonderzoek toekomstige locatie Ranum
Projectnummer 180267.02
Rapportnummer 11455434 - 1

Orderdatum 26-06-2009
Startdatum 26-06-2009
Rapportagedatum 03-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y1614797	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
002	Y1614814	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
002	Y1615450	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
003	Y1614754	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
003	Y1614803	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
003	Y1615438	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
003	Y1615463	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
003	Y1615681	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
003	Y1615682	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
003	Y1615686	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
003	Y1615688	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
003	Y1615691	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
003	Y1615696	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
004	Y1614761	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
004	Y1614815	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
004	Y1615445	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
004	Y1615459	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
005	Y1615451	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
005	Y1615548	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
005	Y1615678	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
005	Y1615685	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
005	Y1615687	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
006	Y1615679	25-06-2009	25-06-2009	ALC201
006	Y1615697	25-06-2009	25-06-2009	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : locatie Raanum
Uw projectnummer : 180267
ALcontrol rapportnummer : 11456436, versie nummer: 2
Rapport verificatie nummer : TQGP1EPC

Hoogvliet, 09-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 180267. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam locatie Raanum
Projectnummer 180267
Rapportnummer 11456436 - 2Orderdatum 30-06-2009
Startdatum 30-06-2009
Rapportagedatum 09-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>METALEN</i>					
arseen	µg/l	S	<10	14	<10
barium	µg/l	S	<45	<45	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8
chromium	µg/l	S	<1	<1	<1
kobalt	µg/l	S	<5	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60	<60
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.58	<0.3	0.54
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen	µg/l	S	0.61	<0.3	0.69
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.61	0.21	0.69
totaal BTEX	µg/l		1.2	<1	1.2
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		1.5	0.8	1.6
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.50 ²⁾
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75	<0.75	<0.75

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb 1
002	Grondwater (AS3000)	pb 2
003	Grondwater (AS3000)	pb 3

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam locatie Raanum
Projectnummer 180267
Rapportnummer 11456436 - 2

Orderdatum 30-06-2009
Startdatum 30-06-2009
Rapportagedatum 09-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>CHLOORBENZENEN</i>					
monochloorbenzeen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
som dichloorbenzenen	µg/l	S	<1.8	<1.8	<1.8
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.3	1.3	1.3
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>					
chloride	mg/l	S	54 ¹⁾	110 ¹⁾	34 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb 1
002	Grondwater (AS3000)	pb 2
003	Grondwater (AS3000)	pb 3

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam locatie Raanum
Projectnummer 180267
Rapportnummer 11456436 - 2

Orderdatum 30-06-2009
Startdatum 30-06-2009
Rapportagedatum 09-07-2009

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 In verband met storing aan ionchromatograaf en SFA is het monster gemeten met behulp van de techniek discrete analyse. Dit betreft een RvA geaccrediteerde verrichting.
- 2 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam locatie Raanum
Projectnummer 180267
Rapportnummer 11456436 - 2

Orderdatum 30-06-2009
Startdatum 30-06-2009
Rapportagedatum 09-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
barium	Grondwater (AS3000)	Idem
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
chrom	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-2
1,3-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,4-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
chloride	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-1 en conform NEN-EN-ISO 10304-1 en -2

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen
T.F. de Vries

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam locatie Raanum
Projectnummer 180267
Rapportnummer 11456436 - 2

Orderdatum 30-06-2009
Startdatum 30-06-2009
Rapportagedatum 09-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	B0861600	01-07-2009	01-07-2009	ALC204	Theoretische monsternamedatum
001	B5289036	01-07-2009	01-07-2009	ALC207	Theoretische monsternamedatum
001	G5856060	01-07-2009	01-07-2009	ALC236	Theoretische monsternamedatum
001	G5856067	01-07-2009	01-07-2009	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	B0861607	01-07-2009	01-07-2009	ALC204	Theoretische monsternamedatum
002	B5288220	01-07-2009	01-07-2009	ALC207	Theoretische monsternamedatum
002	G5856063	01-07-2009	01-07-2009	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	G5856064	01-07-2009	01-07-2009	ALC236	Theoretische monsternamedatum
003	B0861604	01-07-2009	01-07-2009	ALC204	Theoretische monsternamedatum
003	B5289068	01-07-2009	01-07-2009	ALC207	Theoretische monsternamedatum
003	G5856068	01-07-2009	01-07-2009	ALC236	Theoretische monsternamedatum
003	G5856069	01-07-2009	01-07-2009	ALC236	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Bijlage 7: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

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 in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd. Het colofon bevindt zich verderop in deze bijlage.

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.

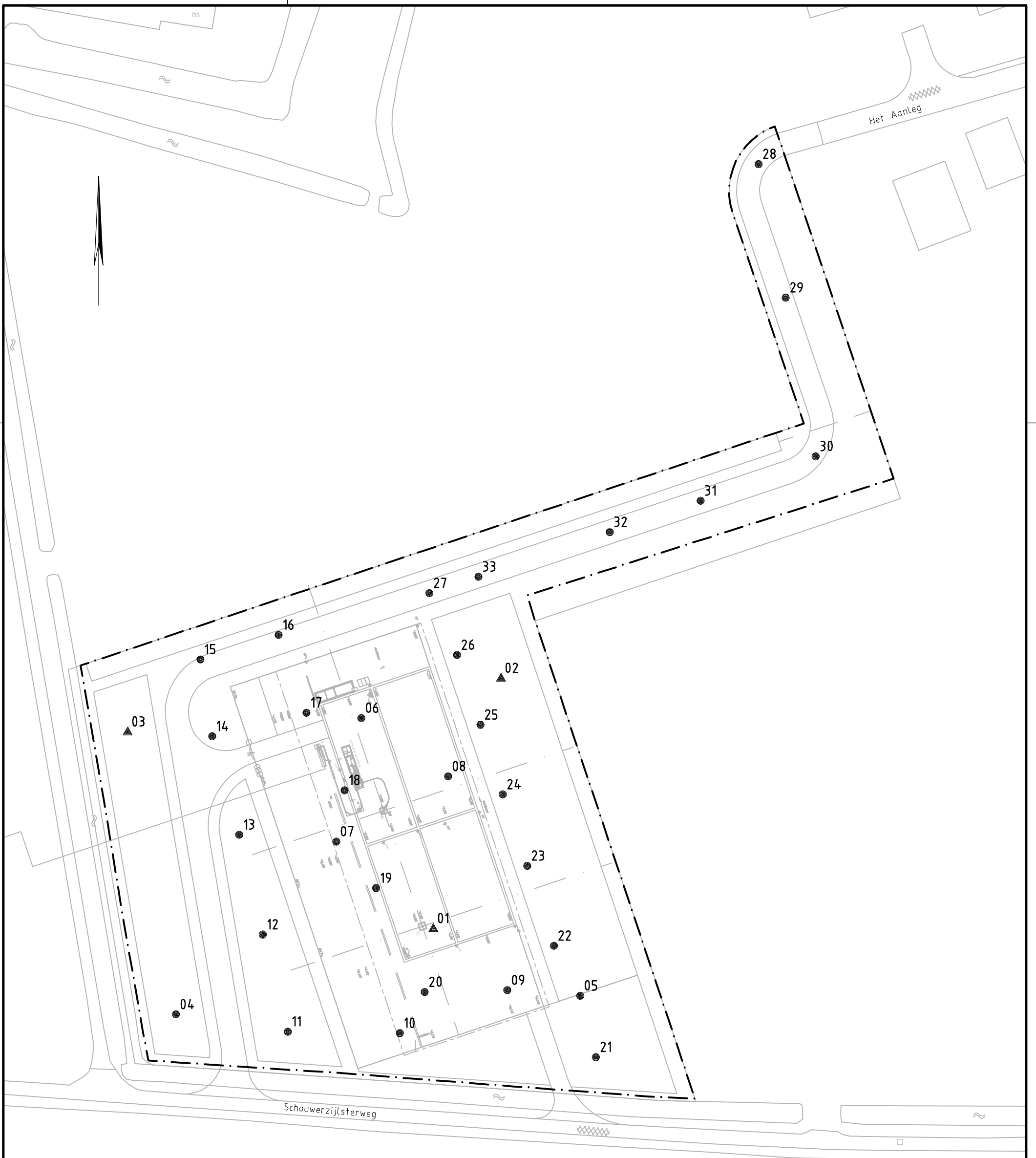
De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid 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. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

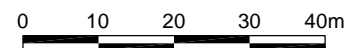
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte 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.

Tekening



VERKLARING:

- 33 BORING MET NUMMER
- ▲ 03 PEILBUIS MET NUMMER
- GRENS ONDERZOEKSGBIED



DO	09-07-2009	DEFINITIEF	A.B.
NR		WIJZIGING	GET.

NEDERLANDSE AARDOLIEMIJ. B.V.	TEKENAAR	SCHAAL
	A. BOS	1:1000
VERKENNEND BODEMONDERZOEK TOEKOMSTIGE NAM-LOCATIE RANUM NABIJ WINSUM	PROJECTLEIDER	FORMAAT
	E. KOOMEN	A3
SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN	TEKENINGNUMMER	WIJZ.NR
	180267-S3	D0

ONDERGROND DIGITAAL
AANGELEVERD DOOR OPDRACHTGEVER

DEFINITIEF

