

DIRECTIEVOERING ADT	
REVISIE EN OVERDRACHT	
21 JAN 2011	
Registratienummer	Behandelaar

Dienst Vastgoed Defensie, Directie Noord

Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van het
"Kamp Overmaat" aan de Overmaat 11 nabij het
terrein van voormalig Vliegbasis Twenthe

projectnummer: 2007891-01/lvh/sh
datum: februari 2008



Opdrachtgever:

Dienst Vastgoed Defensie
Directie Noord
Postbus 40184
8004 DD ZWOLLE

Hunneman Milieu Advies Raalte BV

Postbus 253, 8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
Fax: 0572-351574
E-mail: info@hunneman-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ACHTERGRONDINFORMATIE	2
2.2	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN	2
2.3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	2
2.4	ONDERZOEKSSTRATEGIE	3
3	VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK	4
3.1	VELDONDERZOEK.....	4
3.2	CHEMISCH ONDERZOEK.....	4
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN.....	5
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	8
4.1	VASTE BODEM EN GRONDWATER.....	8
4.2	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8

BIJLAGEN:

1	Topografisch overzicht
2	Boorbeschrijvingen
3	Analyserapporten vaste bodem en grondwater
4	Toetsingstabel standaardbodem

TEKENING:

1-1	Situatie met boringen en peilbuizen
-----	-------------------------------------

1 INLEIDING

In opdracht van Dienst Vastgoed Defensie, Directie Noord is in januari 2008 door Hunneman Milieu-Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het "Kamp Overmaat" aan de Overmaat 11 nabij de voormalige Vliegbasis Twenthe. Voor een topografisch overzicht van de locatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het verkennend onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit. Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een voorgenomen grondtransactie.

Het veldwerk, de grond- en grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" BRL SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en chemisch onderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NVN-5725 op basisniveau. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- locatiebezoek;
- informatie opdrachtgever;
- dossieronderzoek Ministerie van Defensie (d.d. 29 augustus en 2 oktober 2007);
- grondwaterkaart van Nederland.

2.1 *Achtergrondinformatie*

De locatie betreft "Kamp Overmaat" aan de Overmaat 11 nabij de voormalige Vliegbasis Twenthe. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1,7 hectare. Op de onderzoekslocatie zijn een aantal gebouwen gesitueerd. De locatie is grotendeels begroeid met bos of gras. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

2.2 *Voorgaande bodemonderzoeken*

Van de onderzoekslocatie "Kamp Overmaat" aan de Overmaat 11 nabij de voormalige Vliegbasis Twenthe zijn geen gegevens bekend omtrent eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.

2.3 *Bodemopbouw en geohydrologie*

Geohydrologische bodemopbouw

De locatie ligt ten westen van de stuwwal die loopt van Enschede naar Oldenzaal. Ter plaatse van de locatie zijn de Kwartaire afzettingen (hier alleen Pleistoceen) ongeveer 11 à 16 meter dik. Daaronder bevinden zich tertiaire afzettingen. Deze afzettingen bestaan grotendeels uit klei en vormen de basis van het freatisch pakket.

Tabel 1: *geohydrologische bodemopbouw*

pakket	diepte (m-mv)	samenstelling	parameters
freatisch (Formatie van Twente)	0 - 11	fijn zand	kD-waarde circa 150 m ² /d
hydrologische basis	>11	klei	
Toelichting: kD-waarde = doorlaatvermogen of transmissiviteit			

Grondwaterstroming

In het watervoerend pakket stroomt het grondwater in noordwestelijke richting. Het verhang is groot en bedraagt ongeveer 4 m per km (0,004).

2.4 Onderzoeksstrategie

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek op onverdachte locaties (strategie "ONV" uit de NEN 5740). De gehanteerde onderzoeksstrategie is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: veld- en laboratoriumonderzoek

Onderdeel	veldonderzoek			laboratoriumonderzoek	
	boringen tot 0,5 m-mv	waarvan tot 2,0 m-mv	met peilbuis	vaste bodem	grondwater
1,7 hectare onverdacht	30	10	3	8 x NEN-grond 2 x lutum + org.stof	3 x NEN-water

De samenstelling van de "NEN-pakketten" is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: samenstelling NEN-pakketten

parameters	NEN-pakket grond	NEN-pakket grondwater
zware metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink)	X	X
EOX (extraheerbare organohalogenen verbindingen)	X	-
PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)	X	-
minerale olie	X	X
vluchtige aromaten , inclusief naftaleen	-	X
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)	-	X
chloorbenzenen	-	X

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in januari 2008. Voor het onderzoek zijn 30 handboringen uitgevoerd (61 t/m 90), waarvan 3 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 3,2 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per boring en bodemlaag beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 4.

Tabel 4: *samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 ~ 1,0	zand, matig fijn	zwak siltig, zwak humeus
1,0 ~ 3,2	zand, matig fijn	zwak siltig
grondwaterstand: variërend van 1,0 tot 1,7 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Tijdens het veldonderzoek zijn op of in de bodem zintuiglijk geen indicaties waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen van iedere 0,5 m of onderscheiden bodemlaag monsters genomen. Het grondwater uit de peilbuizen is een week na plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 7.

3.2 Chemisch onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)-monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de (meng)-monsters is weergegeven in tabel 5 en 6.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. De grond(water)monsters zijn geanalyseerd, conform de richtlijnen van de op 1 juli 2007 in werking getreden AS3000 regeling. De AS3000 regeling maakt onderdeel uit van de per 1 oktober 2006 in werking getreden KWALIBO-regeling. De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 t/m 7.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader met de streef- en interventiewaarden opgenomen. De toetsingswaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem en worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen:

- **Streefwaarden (•)¹**
De streefwaarden geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.
- **Criterium voor nader onderzoek (••)¹**
Het criterium $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$ of “toetsingswaarde nader onderzoek” is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde})$ gehanteerd te worden.
- **Interventiewaarden (•••)¹**
De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

¹ De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 5 t/m 7.

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarden.

Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering urgent is. Nadat de globale omvang is vastgesteld, zal op basis van de actuele risico's voor de mens, de actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's, de urgentie van een sanering moeten worden bepaald. Indien het geval niet urgent is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Tabel 5: analysesresultaten vaste bodem (bovengrond)

% H = 4,1 % L = 2,3	analysesresultaten (mg/kg d.s.)				toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
	MM-100	MM-101	MM-102	MM-103	S-waarde	½ (S+I)	I-waarde
monster							
boring	61+64 ¹ / _m 70	63+71 ¹ / _m 76+90	77 ¹ / _m 84	62+85 ¹ / _m 89			
traject (m-mv)	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5			
arsen	<5	<5	<5	<5	18	26	33
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,51	4	7,7
chrom	<15	<15	<15	<15	55	131	207
koper	<10	<10	<10	<10	19	59	99
kwik	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,21	3,7	7,1
lood	<20	<20	<20	25	56	204	352
nikkel	<5	<5	<5	<5	12	43	74
zink	28	25	<20	53	63	194	324
PAK (10)-tot.	3,3*	0,34	0,74	1,3*	1	20,5	40
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,3	#	#
min.olie	<20	<20	<20	<20	20,5	1035	2050

Tabel 6: analysesresultaten vaste bodem (ondergrond)

% H = <2 % L = <2	analysesresultaten (mg/kg d.s.)				toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
	MM-100A	MM-101A	MM-102A	MM-103A	S-waarde	½ (S+I)	I-waarde
monster							
boring	61+64+70	63+73+90	79+82+83	62+85			
traject (m-mv)	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0			
arsen	<5	<5	<5	<5	17	24	31
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,46	4	7
chrom	<15	<15	<15	<15	54	130	205
koper	<10	<10	<10	<10	17	55	92
kwik	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,21	3,6	7
lood	<20	<20	<20	<20	54	196	337
nikkel	<5	<5	<5	<5	12	42	72
zink	<20	<20	<20	<20	59	181	303
PAK (10)-tot.	0,29	<0,1	<0,1	<0,1	1	20,5	40
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,3	#	#
min.olie	<20	<20	<20	<20	10	505	1000

Toelichting bij tabel:
 • : overschrijding van de streefwaarde
 ** : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek # : geen toetsingswaarden voor gegeven H : organisch stof
 *** : overschrijding van de interventiewaarde L : lutum

Tabel 7: analysesresultaten grondwater

	analysesresultaten (µg/l)			toetsingswaarden (µg/l)		
	61	62	63	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
peilbuis						
filter (m-mv)	2,2-3,2	1,6-2,6	2,2-3,2			
pH	6,9	6,7	6,1			
EC (µs/cm)	620	260	90			
zware metalen						
arsen	40**	<10	<10	10	35	60
cadmium	<0,8	<0,8	<0,8	0,4	3	6
chromium	1,4*	4,7*	2,2*	1	16	30
koper	<15	<15	<15	15	45	75
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,17	0,3
lood	<15	<15	<15	15	45	75
nikkel	21*	<15	<15	15	45	75
zink	<60	<60	<60	65	433	800
vluchtige aromaten						
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	15	30
tolueen	<0,3	<0,3	<0,3	7	504	1000
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	<0,3	4	77	150
xylenen (som)	<0,3	<0,3	<0,3	0,2	35	70
naftaleen	<0,60	<0,2	<0,2	0,1	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	7	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	10	20
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<0,6	<0,6	<0,6	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<0,6	<0,6	<0,6	6	203	400
chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0,6	<0,6	<0,6	7	94	180
dichloorbenzenen	<1,8	<1,8	<1,8	3	27	50
minerale olie						
	<100	<100	<100	50	325	600
Toelichting bij tabel:						
• : overschrijding van de streefwaarde						
** : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek						
*** : overschrijding interventiewaarde						

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Dienst Vastgoed Defensie, Directie Noord is in januari 2008 door Hunneman Milieu-Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het "Kamp Overmaat" aan de Overmaat 11 nabij de voormalige Vliegbasis Twenthe.

Het verkennend onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit. Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een voorgenomen grondtransactie.

4.1 *Vaste bodem en grondwater*

Tijdens het veldonderzoek zijn op of in de bodem zintuiglijk geen indicaties waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen.

In de mengmonsters van de *bovengrond* (MM-100 t/m MM-103) zijn, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan PAK, geen verhoogde gehalten aangetoond. De aangetoonde gehalten aan PAK overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In de mengmonsters van de *ondergrond* (MM-100A t/m MM-103A) zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In het *grondwater* (peilbuis 61 t/m 63) zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan arseen, chroom en/of nikkel aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan arseen in peilbuis 61 overschrijdt de toetsingswaarde voor nader onderzoek. De licht verhoogd aangetoonde gehalten aan zware metalen overschrijden de streefwaarden maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

4.2 *Conclusies en aanbevelingen*

Tijdens het veldonderzoek zijn op of in de bodem zintuiglijk geen indicaties waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen.

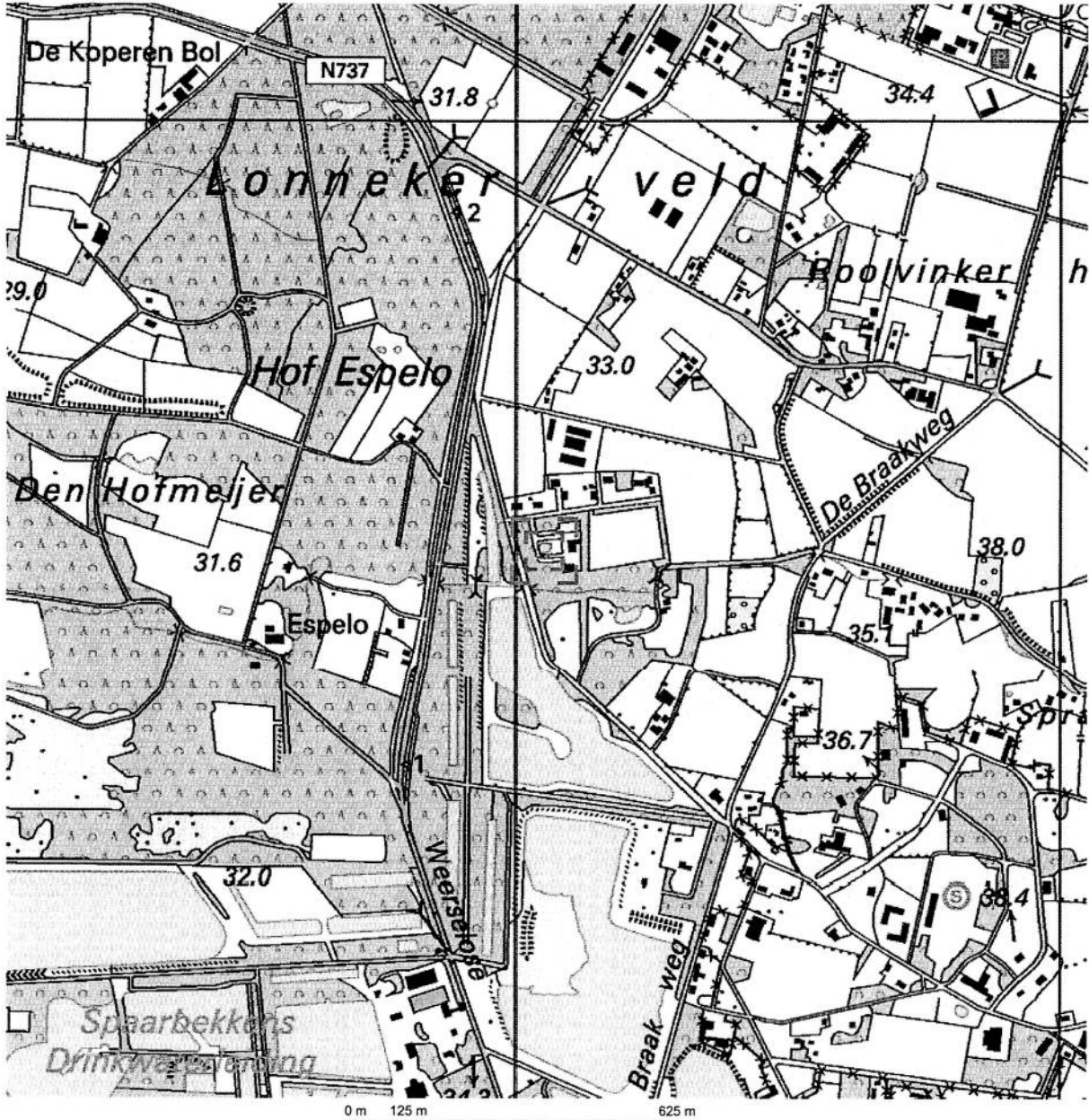
In de vaste bodem zijn, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan PAK, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. In het grondwater zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan arseen in peilbuis 61 overschrijdt de tussenwaarde. De licht verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

Op plaatsen waar kwel optreedt en anaëroob ijzerrijk grondwater in contact komt met zuurstof, kunnen van nature verhoogde gehalten aan arseen voorkomen. In polders en kwelgebieden doen dergelijke omstandigheden zich (met name) voor bij vaarten en sloten.

Op basis van de onderzoeksresultaten achten wij de actuele bodemkwaliteit op het terrein van het "Kamp Overmaat" afdoende vastgelegd. De aangetoonde gehalten aan zware metalen betreffen naar verwachting van nature aanwezige gehalten.

BIJLAGE 1

Topografisch overzicht



Deze kaart is noordgericht.

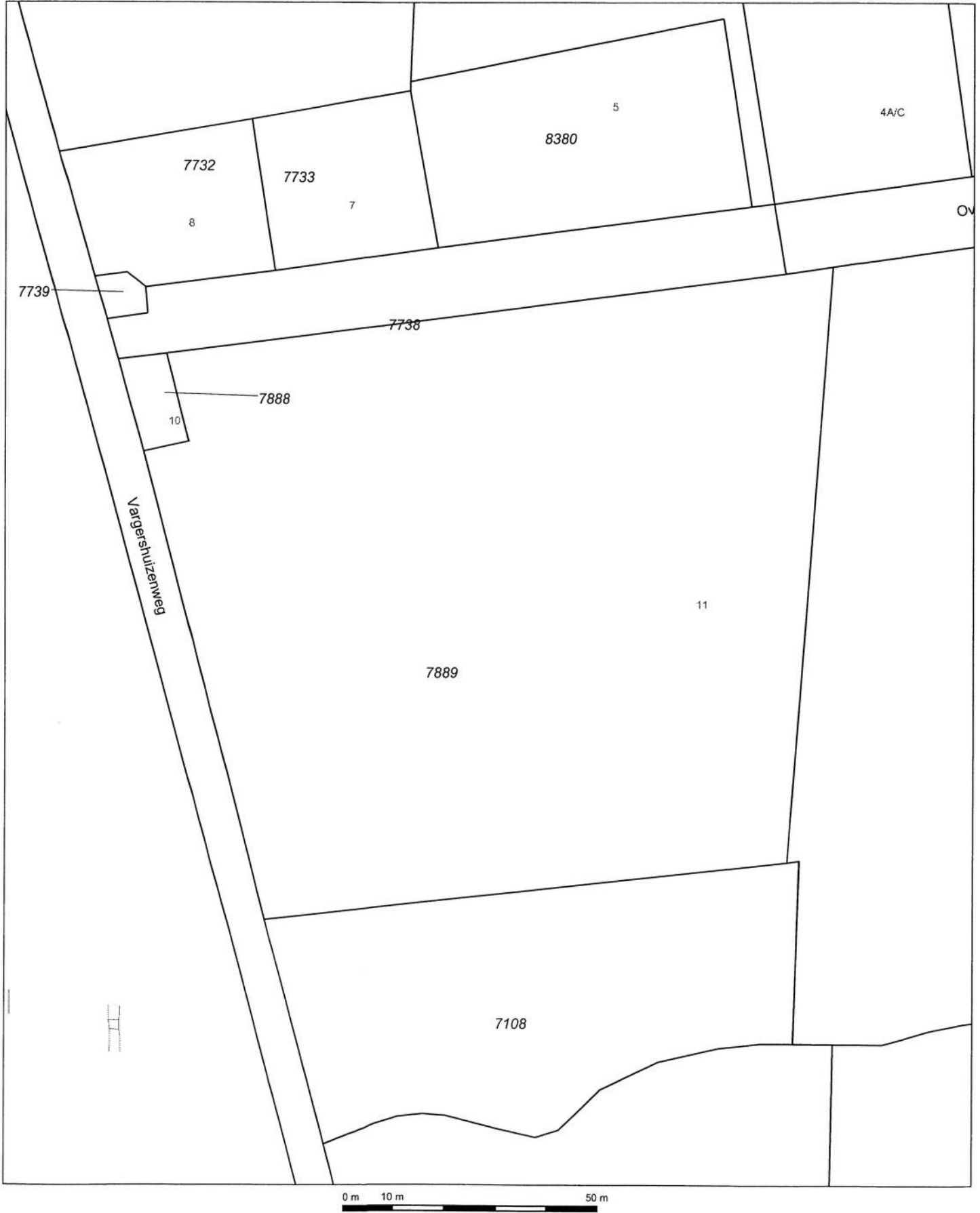
Schaal 1: 12500


Hier bevindt zich Kadastraal object LONNEKER C 7889

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voelpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b leadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine</p> <p>a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergermaal a begraaftplaats b boom c paal d opelagtank a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis a schietbaan b afrastrering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering</p>
---	---	--



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:1000		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	LONNEKER	
25	Huisnummer	Sectie	C	
—	Kadastrale grens	Perceel	7889	
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			
<p>Voor een eensluitend uittreksel, ZWOLLE, 12 februari 2008 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>				

BIJLAGE 2

Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

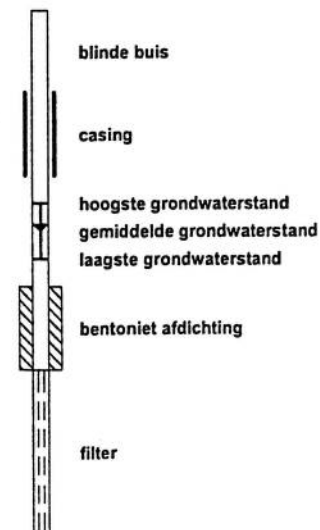
zand

	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

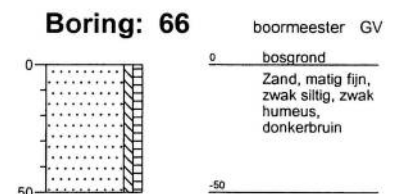
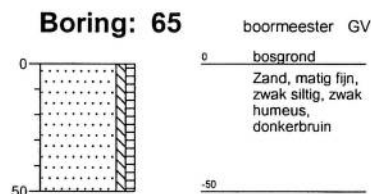
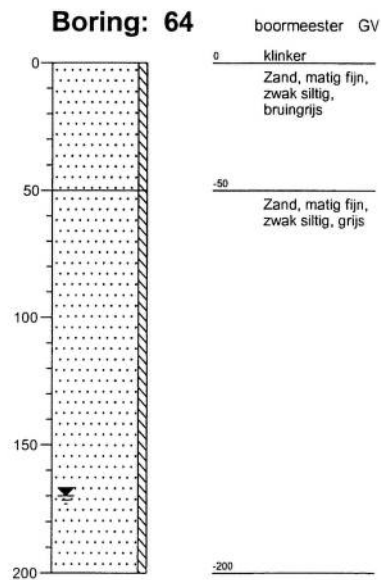
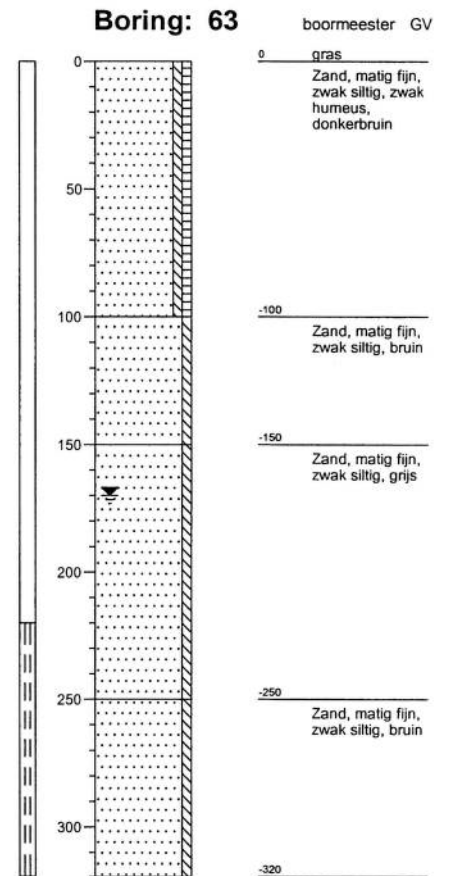
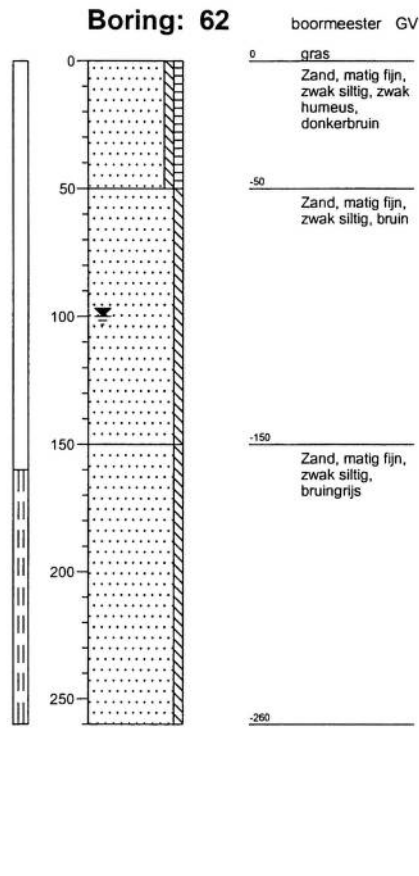
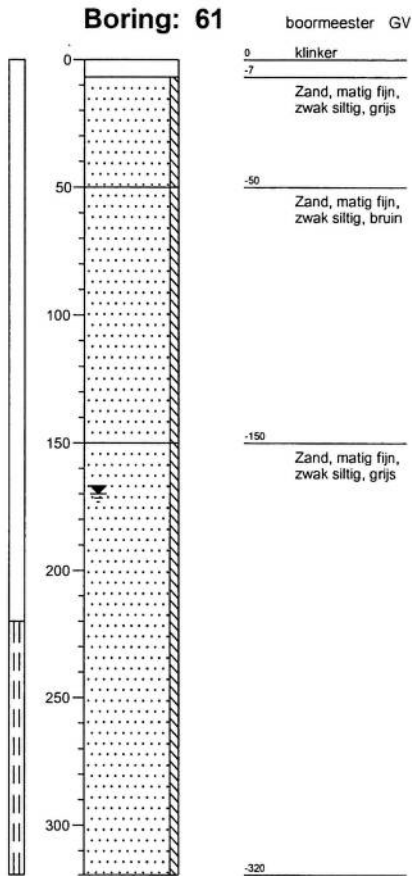
	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

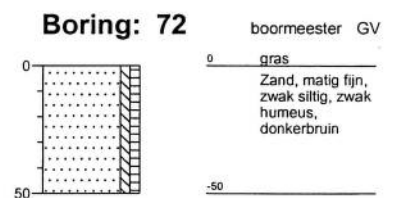
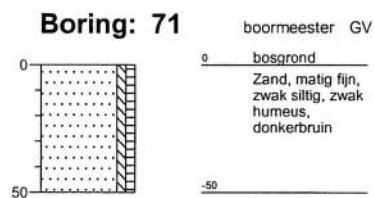
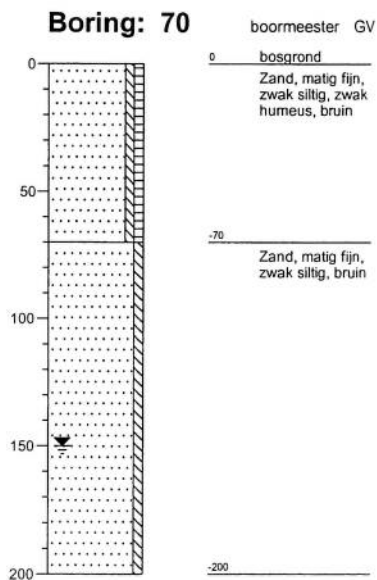
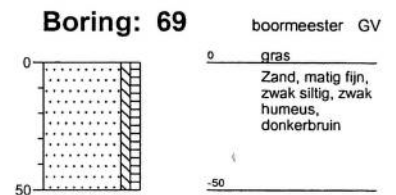
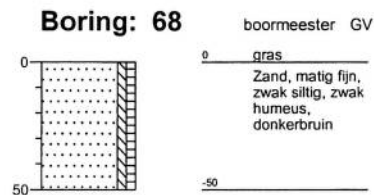
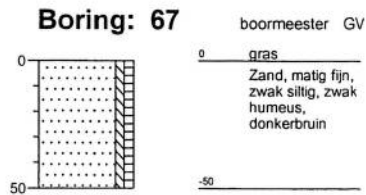
monsters

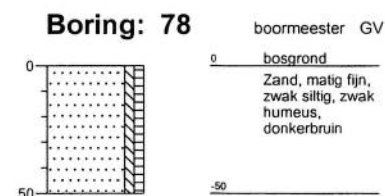
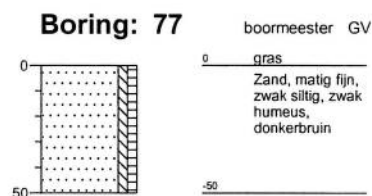
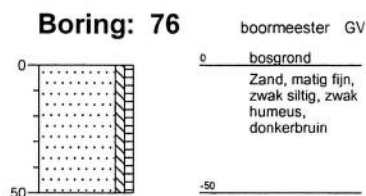
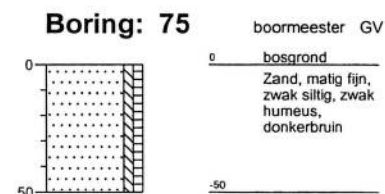
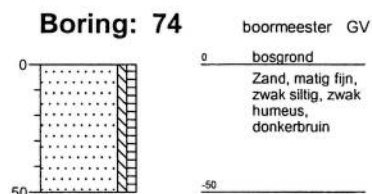
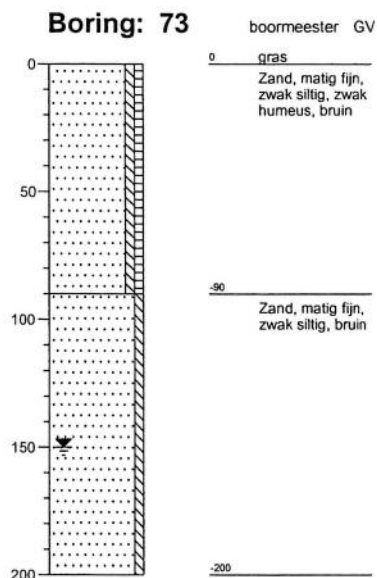
	geroerd monster
	ongeroid monster

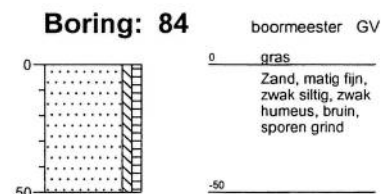
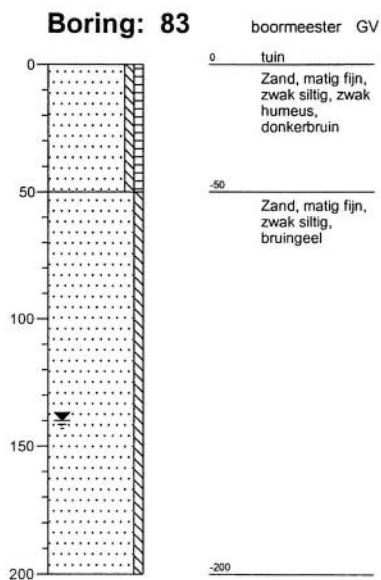
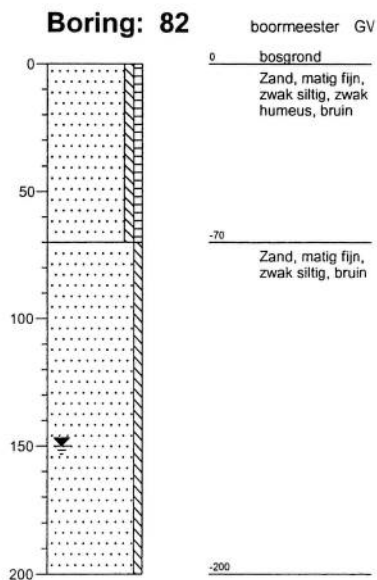
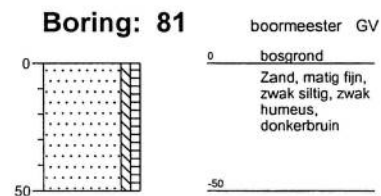
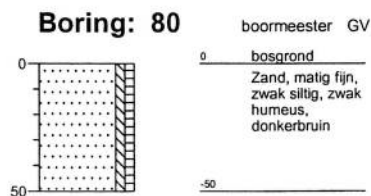
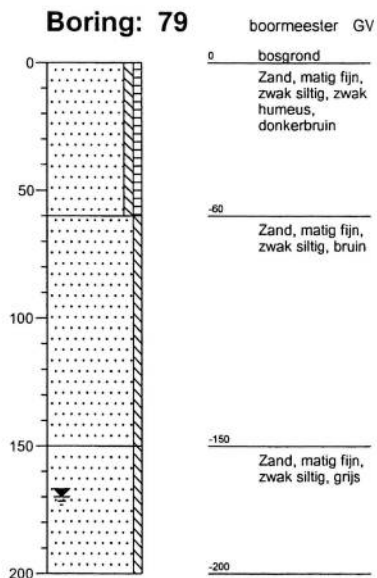
overig

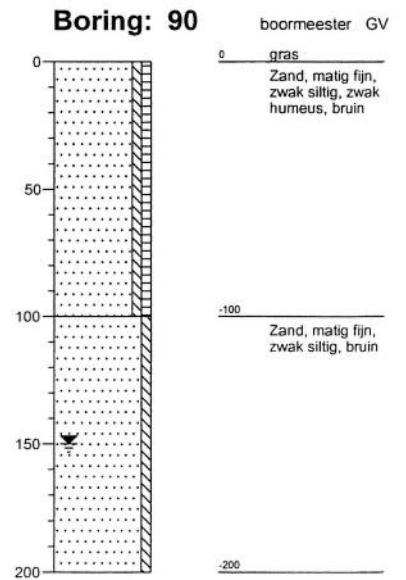
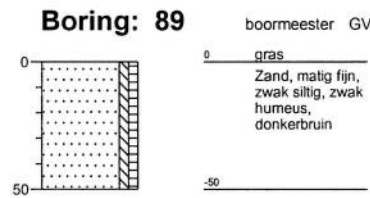
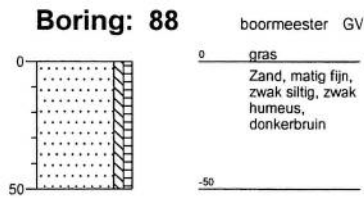
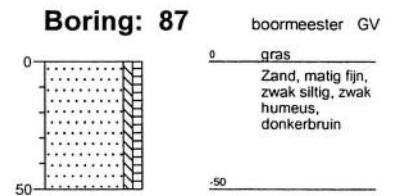
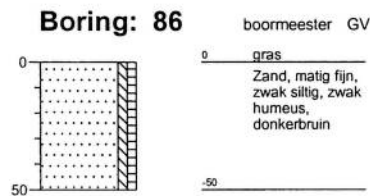
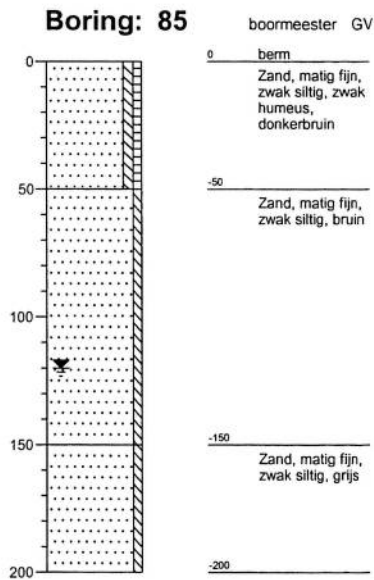
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water











BIJLAGE 3

Analyserapporten vaste bodem en grondwater



Analyserapport

HUNNEMAN MILIEU ADVIES

de heer S. Hunneman

Postbus 253

8100 AG RAALTE

INGEKOMEN 08 FEB 2008

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Vliegbasis Twenthe [Kamp Overmaat]
Uw projectnummer : D2007891
ALcontrol rapportnummer : 11275157, versie nummer: 1

Hoogvliet, 07-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project D2007891. 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 10 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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



HUNNEMAN MILIEU ADVIES
de heer S. Hunneman

Analyserapport

Blad 2 van 10

Projectnaam Vliegbasis Twenthe [Kamp Overmaat]
Projectnummer D2007891
Rapportnummer 11275157 - 1

Orderdatum 01-02-2008
Startdatum 01-02-2008
Rapportagedatum 07-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.7	83.9	85.0	84.0	87.5
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		4.1			
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	S		2.3			
<i>METALEN</i>							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20	<20	25	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	28	25	<20	53	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.15	<0.01	0.07	0.13	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.01	0.03	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.89	0.05	0.20	0.29	0.06
pyreen	mg/kgds	Q	0.69	0.06	0.16	0.23	0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.60	0.05	0.11	0.17	0.05
chryseen	mg/kgds	S	0.57	0.04	0.11	0.16	0.05
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.63	0.09	0.14	0.26	0.07
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.27	0.04	0.06	0.11	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.37	0.06	0.07	0.16	0.04
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.07	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.19	0.05	0.04	0.12	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.22	0.05	0.05	0.12	0.03
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	3.3 ¹⁾	0.34 ¹⁾	0.74 ¹⁾	1.3 ¹⁾	0.29 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.3 ²⁾	0.36 ²⁾	0.74 ²⁾	1.3 ²⁾	0.31 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-100: 61+64t/m70-01
002	Grond (AS3000)	MM-101: 63+71t/m76+90-01
003	Grond (AS3000)	MM-102: 77t/m84-01
004	Grond (AS3000)	MM-103: 62+85t/m89-01
005	Grond (AS3000)	MM-100A: 61+64+70-02t/m04

Paraaf: 



Projectnaam Vliegbasis Twenthe [Kamp Overmaat]
 Projectnummer D2007891
 Rapportnummer 11275157 - 1

Orderdatum 01-02-2008
 Startdatum 01-02-2008
 Rapportagedatum 07-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	4.7	0.49	1.0	1.8	0.41
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	4.7	0.57	1.1	1.9	0.49
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
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 vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-100: 61+64t/m70-01
002	Grond (AS3000)	MM-101: 63+71t/m76+90-01
003	Grond (AS3000)	MM-102: 77t/m84-01
004	Grond (AS3000)	MM-103: 62+85t/m89-01
005	Grond (AS3000)	MM-100A: 61+64+70-02t/m04

Paraaf : 





Projectnaam Vliegbasis Twenthe [Kamp Overmaat]
Projectnummer D2007891
Rapportnummer 11275157 - 1

Orderdatum 01-02-2008
Startdatum 01-02-2008
Rapportagedatum 07-02-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
-

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



Analyserapport

Projectnaam Vliegbasis Twenthe [Kamp Overmaat]
 Projectnummer D2007891
 Rapportnummer 11275157 - 1

Orderdatum 01-02-2008
 Startdatum 01-02-2008
 Rapportagedatum 07-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
droge stof	gew.-%	S	86.4	89.6	82.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.1		
METALEN					
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾	0.10 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM-101A: 63+73+90-02t/m04
007	Grond (AS3000)	MM-102A: 79+82+83-02t/m04
008	Grond (AS3000)	MM-103A: 62+85-02t/m04

Paraaf : 



Projectnaam Vliegbasis Twenthe [Kamp Overmaat]
 Projectnummer D2007891
 Rapportnummer 11275157 - 1

Orderdatum 01-02-2008
 Startdatum 01-02-2008
 Rapportagedatum 07-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM-101A: 63+73+90-02t/m04
007	Grond (AS3000)	MM-102A: 79+82+83-02t/m04
008	Grond (AS3000)	MM-103A: 62+85-02t/m04

Paraaf : 





Projectnaam Vliegbasis Twenthe [Kamp Overmaat]
Projectnummer D2007891
Rapportnummer 11275157 - 1

Orderdatum 01-02-2008
Startdatum 01-02-2008
Rapportagedatum 07-02-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
-

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



Projectnaam Vliegbasis Twenthe [Kamp Overmaat]
 Projectnummer D2007891
 Rapportnummer 11275157 - 1

Orderdatum 01-02-2008
 Startdatum 01-02-2008
 Rapportagedatum 07-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chromium	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenafteen	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
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
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y0981049	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y0981068	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf : 



Projectnaam Vliegbasis Twenthe [Kamp Overmaat]
Projectnummer D2007891
Rapportnummer 11275157 - 1

Orderdatum 01-02-2008
Startdatum 01-02-2008
Rapportagedatum 07-02-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y0981069	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y0981071	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y0981219	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y0981220	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y0981712	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y0981724	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y0981067	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y0981072	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y0981718	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y0982843	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y0982847	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y0982851	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y0982861	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y0982864	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y0981062	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y0981074	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y0982849	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y0982856	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y0982860	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y0982862	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y0982865	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y0982866	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y0981042	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y0981073	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y0981082	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y0981088	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y0981090	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y0984226	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0981053	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0981182	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0981700	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0981705	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0981709	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0981710	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0981835	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0981838	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :





Projectnaam Vliegbasis Twenthe [Kamp Overmaat]
Projectnummer D2007891
Rapportnummer 11275157 - 1

Orderdatum 01-02-2008
Startdatum 01-02-2008
Rapportagedatum 07-02-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
005	Y0984224	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y0981703	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y0981707	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y0981711	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y0981715	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y0981720	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y0981722	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y0982848	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y0982852	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y0982853	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y0981054	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y0981077	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y0981085	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y0982854	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y0982855	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y0982857	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y0982858	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y0982859	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y0982867	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
008	Y0981075	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
008	Y0981076	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
008	Y0981083	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
008	Y0981084	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
008	Y0981839	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
008	Y0981840	04-02-2008	04-02-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf : 



Analysrapport

INGEKOMEN 13 FEB 2008

HUNNEMAN MILIEU ADVIES
mevrouw L. van Hille
Postbus 253
8100 AG RAALTE

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Kamp Overmaat, Vliegbasis Twenthe
Uw projectnummer : D2007891
ALcontrol rapportnummer : 11277537, versie nummer: 1

Hoogvliet, 12-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project D2007891. 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 5 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,



drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



HUNNEMAN MILIEU ADVIES
mevrouw L. van Hille

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Kamp Overmaat, Vliegbasis Twenthe
Projectnummer D2007891
Rapportnummer 11277537 - 1

Orderdatum 08-02-2008
Startdatum 08-02-2008
Rapportagedatum 12-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
arsen	µg/l	S	40	<10	<10
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8
chrom	µg/l	S	1.4	4.7	2.2
koper	µg/l	S	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15
nikkel	µg/l	S	21	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.8	0.8	0.8
totaal BTEX	µg/l		<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	S	<0.60 ¹⁾	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
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
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	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
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb 61
002	Grondwater (AS3000)	pb 62
003	Grondwater (AS3000)	pb 63

Paraaf :





HUNNEMAN MILIEU ADVIES
mevrouw L. van Hille

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Kamp Overmaat, Vliegbasis Twenthe
Projectnummer D2007891
Rapportnummer 11277537 - 1

Orderdatum 08-02-2008
Startdatum 08-02-2008
Rapportagedatum 12-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb 61
002	Grondwater (AS3000)	pb 62
003	Grondwater (AS3000)	pb 63

Paraaf : 





Projectnaam Kamp Overmaat, Vliegbasis Twenthe
Projectnummer D2007891
Rapportnummer 11277537 - 1

Orderdatum 08-02-2008
Startdatum 08-02-2008
Rapportagedatum 12-02-2008

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
 - 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
 - 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
-

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf : 



HUNNEMAN MILIEU ADVIES
mevrouw L. van Hille

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Kamp Overmaat, Vliegbasis Twenthe
Projectnummer D2007891
Rapportnummer 11277537 - 1

Orderdatum 08-02-2008
Startdatum 08-02-2008
Rapportagedatum 12-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
chrom	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	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
monochloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	B0790777	08-02-2008	08-02-2008	ALC204	Theoretische monsternamedatum
001	G5692486	08-02-2008	08-02-2008	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	B0806718	08-02-2008	08-02-2008	ALC204	Theoretische monsternamedatum
002	G5673536	08-02-2008	08-02-2008	ALC236	Theoretische monsternamedatum
003	B0806714	08-02-2008	08-02-2008	ALC204	Theoretische monsternamedatum
003	G5632707	08-02-2008	08-02-2008	ALC236	Theoretische monsternamedatum

Paraaf : 



BIJLAGE 4

Toetsingstabel standaardbodem

Toetsingstabel standaard bodem

Bron: Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
(Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39)

Tabel 1: Streefwaarden en interventiewaarden

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Zware metalen¹⁵				
antimoon	3	15	-	20
arseen	29	55	10	60
barium	160	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chromium	100	380	1	30
cobalt	9	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	3	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol (m-hydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001*	0,5
chryseen			0,003*	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005*	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormetaan (tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,002	4	0,01	40

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
Vervolg V Gechloreerde koolwaterstoffen				
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01 [^]	2	0,05 [^]	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0,02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0,05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Voetnoten bij tabel 1:

1. Zuurgraad: pH(0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
2. In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
3. Differentiatie naar lutumgehalte: $(F) = 175 + 13L$ (L = % lutum).
4. Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen, benzo[ghi]peryleen.
5. Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en heptachloorbenzenen).
6. Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol).
7. Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
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: som α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
11. De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
12. Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
13. Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van 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 somparameters is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
14. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van de verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden 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 van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep van stoffen en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.
15. De streefwaarden voor zware metalen in het grondwater zijn voor het ondiepe grondwater. Voor het diepe grondwater (ca. 10 m-mv) bestaan andere streefwaarden.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

^ In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Tabel 2: indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Zware metalen³				
beryllium	1,1	30	-	15
seleen	0,7	100	-	160
tellurium	-	600	-	70
thallium	1	15	-	7
tin	-	900	-	50
vanadium	42	250	-	70
zilver	-	15	-	40
III Aromatische verbindingen				
dodecylbenzeen	-	1000	-	0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	150
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
dichlooranilinen	0,005	50	-	100
trichlooranilinen	-	10	-	10
tetrachlooranilinen	-	30	-	10
pentachlooranilinen	-	10	-	1
4-chloormethylfenolen	-	15	-	350
dioxine ²	-	0,001	-	0,001 ng/l
VI Bestrijdingsmiddelen				
azinfosmethyl	0,00005#	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007#	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5600
1,2-butylacetaat	-	200	-	6300
ethylacetaat	-	75	-	15000
diethyleen glycol	-	270	-	13000
ethyleen glycol	-	100	-	5500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31000
methanol	-	30	-	24000
methyl-tert-butyl ether (MBTE)	-	100	-	9200
methylethylketon	-	35	-	6000

Voetnoten bij tabel 2:

1. Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research en 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 \geq alkylbenzenen 6,19%.
2. Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.
3. De streefwaarden voor zware metalen in het grondwater zijn voor het ondiepe grondwater. Voor het diepe grondwater (ca. 10 m-mv) bestaan andere streefwaarden.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2:

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

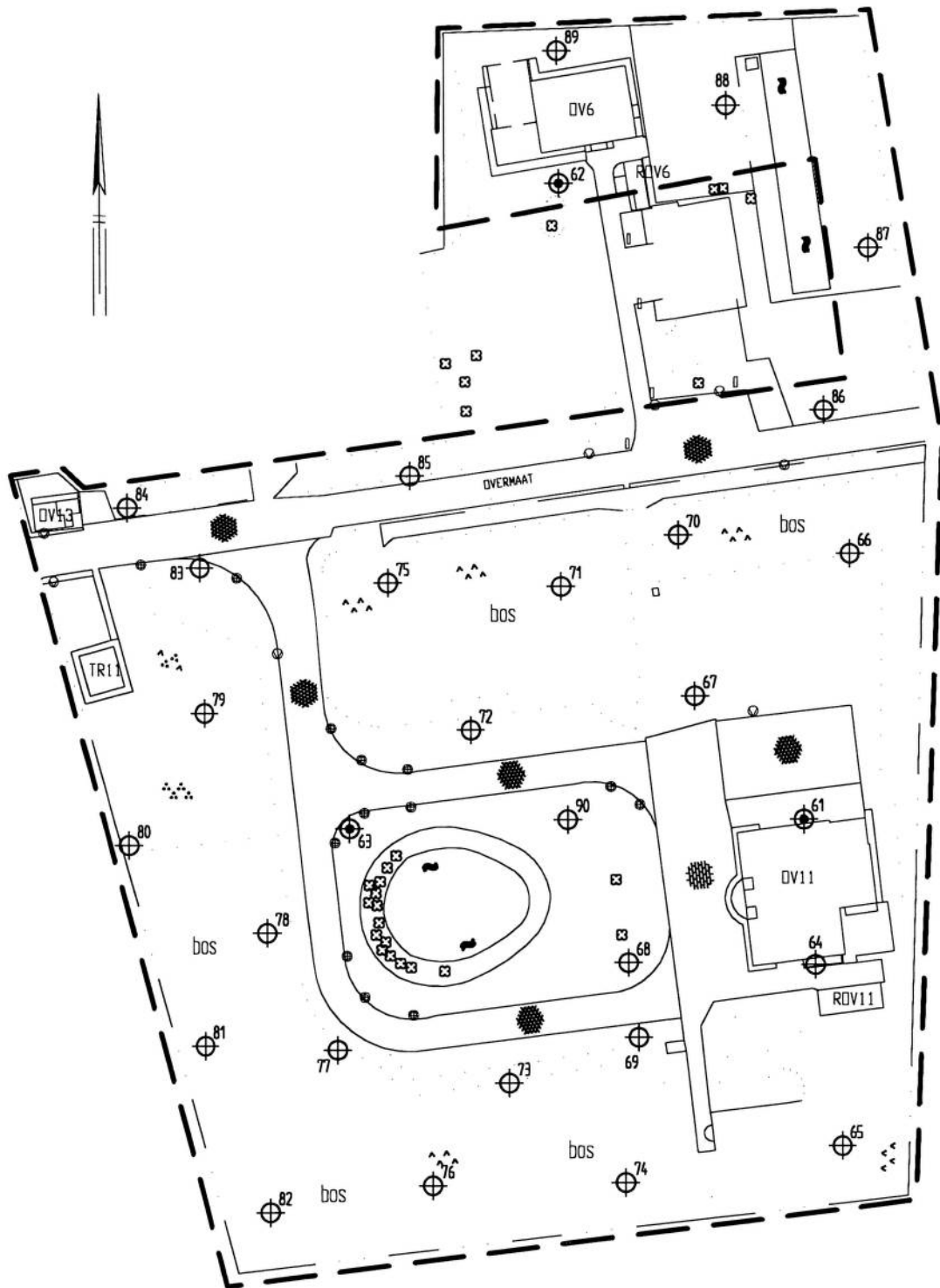
De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte.

Voor de streefwaarde en interventiewaarde van PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruikt makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof en/of lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

TEKENING 1-1

Situatie met boringen en peilbuizen



LEGENDA

- — — — — grens onderzoeklocatie
- peilbuis met nummer
- boring met nummer



Dienst Vastgoed Defensie, Directie Noord

Verkennd bodemonderzoek
"Kamp Overmaat" voormalig Vliegbasis Twenthe

Situatie met boringen en peilbuizen

Projectnummer	2007891
Tekening	1-1
Schaal	1:1000
Afmetingen	A4_p
Datum	feb.-2008
Getekend	LvH
Filename	2007891A



Spitsstraat 11
Postbus 253
8100 AG Raalte
Tel.: 0572-360998
Fax.: 0572-351574

Postbus 25
6850 AA Huissen
Tel.: 026-3275129
Fax.: 026-3275815