

Dienst Vastgoed Defensie, Directie Noord

Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van Complex
Twente [28H16] op het terrein van voormalig Vliegbasis
Twente aan de Weerseloseweg 1 te Enschede

projectnummer: 2012333/wj/lvh
datum: juli 2013



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



BRL-2000

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ACHTERGRONDINFORMATIE	2
2.2	VOORGAANDE MILIEUTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN	2
2.3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	3
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	13
4.1	VASTE BODEM; ONVERDACHT TERREIN	13
4.2	GRONDWATER; ONVERDACHT TERREIN	14
4.3	VASTE BODEM EN GRONDWATER; VERDACHTE LOCATIES.....	14
4.4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15

BIJLAGEN:

1. Topografisch en kadastraal overzicht
2. Boorbeschrijvingen
3. Analyserapporten vaste bodem en grondwater
4. Toetsingskader
5. Relevante historische informatie

TEKENINGEN:

- 0-0: Overzichtstekening
1-3: Situatie met boringen en peilbuizen vak 1 t/m 6 en 19
2-3: Situatie met boringen en peilbuizen vak 6, 7, 10 t/m 19 en verdachte locaties
3-3: Situatie met boringen en peilbuizen vak 7 t/m 10

1 INLEIDING

In opdracht van Dienst Vastgoed Defensie, Directie Noord, is in maart t/m mei 2013, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, op Complex Twente [28H16] op het terrein van de voormalige Vliegbasis Twente aan de Weerseloseweg 1 te Enschede. Voor een topografisch en kadastraal overzicht van de locatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen transactie (afstoting) van de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Het veldwerk, de grond- en/of 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 en/of terreineigenaar.

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 NEN-5725 strategie “standaard”. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- locatiebezoek;
- informatie opdrachtgever;
- dossieronderzoek DVD Zuidkamp (d.d. 31-07-2012);
- voorgaande bodemonderzoeken en milieutechnische werkzaamheden;
- relevante tekeningen;
- grondwaterkaart van Nederland.

De relevante gegevens uit het vooronderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 2 en/of bijlage 5.

2.1 *Achtergrondinformatie*

De onderzoekslocatie betreft Complex Twente [28H16] op het zuidelijk terreindeel van de voormalige Vliegbasis Twenthe aan de Weerseloseweg 1 te Enschede. De locatie staat kadastraal bekend als: *Gemeente Lonneker, sectie C, nummers 7763 en 8484*. Binnen de onderzoekslocatie bevinden zich diverse gebouwen, waaronder de wacht van de hoofdingang. De wegen zijn grotendeels verhard met asfalt. Ten oosten van gebouw C104 was in het verleden een pomp-/tankinstallatie aanwezig. De tanks zijn verwijderd. Tevens is een opslag gevaarlijke stoffen en een olie-/benzine-afscheider aanwezig. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 0-0 en 1-3 t/m 3-3.

2.2 *Voorgaande milieutechnische werkzaamheden*

Op de Vliegbasis zijn in het verleden meerdere milieutechnische werkzaamheden verricht. Uit het dossieronderzoek bij DVD op Zuidkamp in Enschede komen de volgende, voor de onderhavige onderzoekslocatie relevante bodemonderzoeken naar voren:

- ***Verkennend bodemonderzoek, Grontmij, juni 1996, kenmerk 5423-1***

Analytisch zijn in enkele (meng)monsters van de bovengrond matig verhoogde gehalten aan zink en sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. In het grondwater zijn diverse matig tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond.

- ***Nulsituatie bodemonderzoek, Tauw, november 1998, kenmerk R-01_3670996D***

Ter plaatse van de tanks 305 t/m 308 zijn zintuiglijk geen oliecomponenten waargenomen. Analytisch zijn in de vaste bodem geen tot licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

- ***Aanvullend grondwateronderzoek, Tauw, november 1998, kenmerk 3836193RKO***

In het grondwater, uit de aanvullend geplaatste peilbuizen, zijn geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

- ***Verkennend bodemonderzoek, Oranjewoud, juni 2002, kenmerk 15972-117483***

In de vaste bodem zijn, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan PAK en zink, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. In het grondwater zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

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 bodemonderzoek is grotendeels uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek op niet verdachte locaties (strategie “ONV” uit de NEN 5740), aangevuld met een onderzoek op verdachte locaties conform de strategie “VEP” uit de NEN-5740. De gehanteerde onderzoeksstrategie is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: gehanteerde onderzoeksstrategie

locatie		veldonderzoek			laboratoriumonderzoek	
		boringen tot 0,5 m-mv	waarvan tot 2,0 m-mv	met peilbuis	vaste bodem	grondwater
Complex Twente [28H16]	164.000 m ²	190	57	19	20 NEN-b.grond 19 NEN-o.grond	19 x NEN-water
Verdachte locaties	-	15	15	2	7 x olie/aromaten 7 x org.stof	2 x olie/aromaten 2 x MtBE/EtBE

De samenstelling van de in tabel 2 genoemde “NEN-pakketten” is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: samenstelling standaard NEN-pakketten

Parameters	NEN-grond	NEN-grondwater
zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink	X	X
PCB's	X	-
PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen	X	-
minerale olie	X	X
vluchtige aromaten (incl. naftaleen en styreen)	-	X
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)	-	X
bromoform	-	X

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in maart t/m mei 2013 door de gecertificeerde medewerkers dhr. R. Velderman en dhr. R. Roelofs van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het onderzoek zijn 205 handboringen uitgevoerd (1 t/m 205), waarvan 21 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 4,5 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-3 t/m 3-3.

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 ~ 0,1	klinker/gras/bosgrond/berm/groenstrook/puin	
0,1 ~ 1,0	zand, matig fijn	zwak tot matig siltig, zwak tot matig humeus
1,0 ~ 2,0	zand, matig fijn	zwak tot matig siltig [<i>lokaal humeus</i>]
2,0 ~ 4,5	zand, matig fijn tot matig grof	zwak tot matig siltig
grondwaterstand: variërend tussen 0,6 en 1,8 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.

Zintuiglijk zijn, ter plaatse van de OBAS (boring 192), oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, van 1,2 tot maximaal 2,2 m-mv. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem zwakke tot sterke bijmengingen aan puindeeltjes waargenomen. Lokaal zijn zwakke tot sterke bijmengingen met kolengruis en/of asfaltresten waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem/puin aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monstername met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen. Het grondwater uit de peilbuizen is minimaal 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 12 t/m 15.

3.2 Chemisch onderzoek

Aan de hand van de gekozen onderzoeksstrategie en waarnemingen tijdens het veldonderzoek zijn een aantal (meng)monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de (meng)monsters is weergegeven in tabel 5 t/m 11.

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 analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 t/m 15.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering 2009” (Staatscourant 3 april 2012, nr. 6563).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De toetsingswaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem en worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen:

- **Achtergrondwaarden/Streefwaarden (•)¹**
De achtergrond- en/of streefwaarden geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden 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 $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{achtergrondwaarde of streefwaarde})$ of “toetsingswaarde nader onderzoek” is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen achtergrondwaarde of 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.

¹De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 4.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij 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 spoedeisend 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 moeten worden bepaald of sanering spoedeisend of niet spoedeisend is. Indien het geval niet spoedeisend is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Tabel 5: analysesresultaten vaste bodem

% H* = 2,5 % L* = <2	analysesresultaten (mg/kg d.s.)							toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	MM-01	MM-01A	MM-02	MM-02A	MM-03	MM-03A	MM-04	AW- waarde ½ (AW+I) I- waarde		
boring	70t/m78 +80	71t/m73	81t/m90	81t/m83	91t/m100	91t/m93	101+103 t/m110			
vak	7	7	8	8	9	9	10			
traject (m-mv)	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5			
barium	39	<20	21	<20	<20	<20	52•	49	143	237
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	0,35	3,98	7,6
kobalt	<2,0	<2,0	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4	29	54
koper	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	19	55,5	92
kwik	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	12,6	25,1
lood	16	<10	21	<10	11	12	23	32	184,5	337
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,5	95,8	190
nikkel	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	12	23	34
zink	34	<20	23	<20	21	20	30	59	181	303
PAK (10)-tot.	2,3•	<1,5	3,3•	<1,5	2,4•	<1,5	8,9•	1,5	20,8	40
PCB's	<0,007	<0,007	0,005	<0,007	<0,007	<0,007	0,008•	0,004	0,1	0,2
min.olie	98•	<35	68•	<35	68•	61•	95•	38	519	1000

Tabel 6: analysesresultaten vaste bodem

% H* = <2 % L* = 2,2	analysesresultaten (mg/kg d.s.)							toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	MM-04A	MM-05	MM-05A	MM-06	MM-06A	MM-07	MM-07A	AW- waarde ½ (AW+I) I- waarde		
boring	101t/m103	11t/m20	11t/m13	51t/m60	51t/m53	61t/m70	61t/m63			
vak	10	1	1	5	5	6	6			
traject (m-mv)	0,2~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0			
barium	<20	98•	<20	160•	24	30	21	50	146,5	243
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	0,35	3,98	7,6
kobalt	<2,0	2,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4	29,5	55
koper	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10	19	55,5	92
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	0,1	12,6	25,1
lood	<10	29	<10	15	<10	15	<10	32	185	338
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,5	95,8	190
nikkel	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	12	23,5	35
zink	<20	96•	<20	110•	28	21	<20	60	183,5	307
PAK (10)-tot.	<1,5	140••	<1,5	5,4•	26••	9,8•	<1,5	1,5	20,8	40
PCB's	<0,007	0,005	<0,007	<0,007	<0,007	0,005	<0,007	0,004	0,1	0,2
min.olie	<35	600•	<35	60	150•	85	<35	38	519	1000

Tabel 7: analysesresultaten vaste bodem

% H* = <2 % L* = <2	analysesresultaten (mg/kg d.s.)							toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	MM-08	MM-08A	MM-09	MM-10	MM-10A	MM-11	MM-11A	AW- waarde ½ (AW+I) I- waarde		
boring	21t/m23	21t/m23	24+28+ 29	31t/m40	31t/m33	41t/m50	41t/m43			
vak	2	2	2	3	3	4	4			
traject (m-mv)	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0			
barium	120•	<20	170••	35	<20	55•	<20	49	143	237
cadmium	<0,35	<0,35	0,37	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	0,35	3,98	7,6
kobalt	<2,0	<2,0	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4	29	54
koper	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	19	55,5	92
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	12,6	25,1
lood	17	<10	42•	16	<10	19	<10	32	184,5	337
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,5	95,8	190
nikkel	<5	<5	5	<5	<5	<5	<5	12	23	34
zink	30	<20	290••	97•	<20	22	<20	59	181	303
PAK (10)-tot.	21••	<1,5	130•••	5,5•	<1,5	3,3•	<1,5	1,5	20,8	40
PCB's	<0,007	<0,007	0,008	0,006	<0,007	<0,007	<0,007	0,004	0,1	0,2
min.olie	150•	<35	520•	100	<35	65	<35	38	519	1000

Toelichting bij tabel:

- : overschrijding van de achtergrondwaarde
- : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek
- : overschrijding van de interventiewaarde

* : getoetst aan specifieke lutum- en humusgehalten
H : organisch stof L : lutum

Tabel 8: analysesresultaten vaste bodem

% H* = <2,0 % L* = 2,6	analysesresultaten (mg/kg d.s.)						toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	MM-12	MM-12A	MM-13	MM-13A	MM-14	MM-14A			
boring	1t/m10	2 +3	151t/m160	151t/m153	161t/m170	161t/m163			
vak	19	19	15	15	16	16	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
traject (m-mv)	0,0~1,0	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0			
barium	100•	<20	230••	34	62•	<20	53	154	255
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	0,35	3,98	7,6
kobalt	2,9	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5	31,5	58
koper	15	<10	10	<10	<10	<10	20	57	94
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,34•	<0,05	0,11	12,71	25,3
lood	31	<10	25	<10	23	<10	32	186	340
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,5	95,8	190
nikkel	7	<5	<5	<5	<5	<5	13	24,5	36
zink	60	<20	160•	<20	53	<20	61	187	313
PAK (10)-tot.	140•••	2,6•	14•	32••	15•	<1,5	1,5	20,8	40
PCB's	0,006	<0,007	0,006	<0,007	0,008	<0,007	0,004	0,1	0,2
min.olie	680•	<35	150•	120•	170•	<35	38	519	1000

Tabel 9: analysesresultaten vaste bodem

% H* = <2,0 % L* = <2,0	analysesresultaten (mg/kg d.s.)							toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	MM-15	143-02	MM-15A	MM-16	MM-16A	MM-17	MM-17A			
boring	141t/m	143	141t/m	171t/m	171t/m	181t/m	181t/m			
vak	150	143	143	180	173	190	183	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
traject (m-mv)	14	14	14	17	17	18	18			
traject (m-mv)	0,0~0,5	0,5~1,0	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0			
barium	72•	410•••	<20	<20	<20	20	<20	49	143	237
cadmium	<0,35	3,1•	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	0,35	3,98	7,6
kobalt	<2,0	8,3•	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4	29	54
koper	<10	50•	<10	<10	<10	<10	<10	19	55,5	92
kwik	<0,05	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	12,6	25,1
lood	28	200•	<10	<10	<10	<10	<10	32	184,5	337
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,5	95,8	190
nikkel	<5	31•	<5	5	<5	<5	<5	12	23	34
zink	46	590•••	<20	<20	<20	30	<20	59	181	303
PAK (10)-tot.	110•••	58•••	<1,5	7,7•	<1,5	<1,5	<1,5	1,5	20,8	40
PCB's	0,007•	0,087•	<0,007	0,015•	<0,007	<0,007	<0,007	0,004	0,1	0,2
min.olie	440•	540•	<35	63•	<35	<35	<35	38	519	1000

Tabel 10: analysesresultaten vaste bodem

% H* = <2,0 % L* = <2,0	analysesresultaten (mg/kg d.s.)						toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	MM-18	MM-18A	MM-19	MM-19A	MM-20	MM-20A			
boring	111t/m114	111t/m	121t/m	121t/m	131t/m	131t/m			
vak	116	113+	130	123	140	133	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
traject (m-mv)	118t/m120	115+117	12	12	13	13			
traject (m-mv)	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0	0,0~0,5	0,5~2,0			
barium	43	<20	100•	<20	60•	<20	49	143	237
cadmium	<0,35	<0,35	0,37	<0,35	<0,35	<0,35	0,39	4,45	8,5
kobalt	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4	29	54
koper	13	<10	11	<10	<10	<10	21	60,5	100
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	12,86	25,6
lood	23	<10	29	<10	30	<10	33	193	353
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,5	95,8	190
nikkel	<5	<5	6	<5	<5	<5	12	23	34
zink	35	<20	77•	25	47	<20	63	193	323
PAK (10)-tot.	21••	5,1•	5,2•	<1,5	67•••	3,8•	1,5	20,8	40
PCB's	0,009•	<0,007	0,21••	<0,007	0,008	<0,007	0,0092	0,23	0,46
min.olie	150•	<35	83•	<35	340•	<35	87,4	1193,7	2300
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek ••• : overschrijding van de interventiewaarde * : getoetst aan specifieke lutum- en humusgehalten H : organisch stof L : lutum									

Tabel 11: zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten vaste bodem (oliecomponenten)

Veldwaarnemingen en verklaring symbolen					Analyseresultaten vaste bodem en toetsingswaarden in mg/kg d.s.							
O/W test: 1 = licht 2 = matig 3 = sterk	Aard: B = benzine HBO = huisbrandolie D = diesel Ol = olie		d = detectiegrens h = humusstoring s = steekbus		AW-waarde ½(AW+I) waarde I-waarde H = <2%		38 519 1000	0,04 0,13 0,22	0,04 3,2 6,4	0,04 11 22	0,09 1,7 3,4	@ @ @
	boring [nr.]	max. boor- diepte [m-mv]	zintuiglijke waarnemingen		monster diepte [m-mv] code		min. olie [GC]	benzeen	tolueen	ethyl- benz.	xylenen	BTEX [tot.]
		diepte [m-mv]	O/W Test	Aard								
	191	4,5	geen		1,2-1,4	191-01 ^s	<d	<d	<d	<d	<d	<d
	192	2,9	1,2-1,5	1 Ol								
			1,5-1,9	3 Ol	1,7-1,9	192-03 ^s	370•	<d	<d	<d	0,42•	0,57
			1,9-2,2	1 Ol								
	193	4,5	geen									
	194	4,5	geen									
	195	4,5	geen		4,0-4,5	195-02	<d	<d	<d	<d	<d	<d
	196	4,5	geen		1,3-1,8	196-01	<d	<d	<d	<d	<d	<d
	197	4,5	geen		4,0-4,5	197-02	<d	<d	<d	<d	<d	<d
	199	1,8	geen		1,2-1,7	199-01	<d	<d	<d	<d	<d	<d
	200	1,8	geen									
	201	1,8	geen									
	202	0,7 >gestaakt	geen		0,0-0,3	MM-100	<d	<d	<d	<d	<d	<d
	203	1,8	geen									
	204	1,8	geen									
	205	2,2	geen									
Toelichting tabel: • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding toetsingswaarde nader onderzoek ••• : overschrijding interventiewaarde MM-100: 200 t/m 204-01 ^s : monsternamen met steekbus												

Tabel 12: analyseresultaten grondwater

analyseresultaten (µg/l)							toetsingswaarden (µg/l)		
peilbuis	1	11	21	31	41	51	S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
filter (m-mv)	1,7-2,7	1,8-2,8	1,5-2,5	1,5-2,5	1,4-2,4	2,0-3,0			
pH	7,28	7,48	7,51	8,11	8,05	7,70			
EC (µs/cm)	803	396	524	222	431	582			
zware metalen									
barium	310•	260•	530••	370••	460••	240•	50	337,5	625
cadmium	<d	<d	<d	3,6••	2,6•	<d	0,4	3,2	6
kobalt	<d	<d	<d	36•	21•	<d	20	60	100
koper	<d	<d	<d	13	16•	<d	15	45	75
kwik	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,05	0,17	0,30
lood	<d	<d	<d	<d	<d	<d	15	45	75
molybdeen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	5	152,5	300
nikkel	<d	<d	<d	100•••	51••	<d	15	45	75
zink	<d	34	<d	390•	830•••	<d	65	432,5	800
vluchtige aromaten									
benzeen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,2	15,1	30
tolueen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	4	77	150
xylenen (som)	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,2	35,1	70
styreen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	6	153	300
naftaleen	<d	0,13•	<d	<d	<d	<d	0,1	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen									
1,1-dichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	<d	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	<d	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	10	20
dichloormethaan	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<d	<d	<d	<d	<d	<d	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<d	<d	<d	<d	<d	<d	6	203	400
vinylchloride	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	2,5	5
minerale olie	<d	170•	<d	<d	<d	<d	50	325	600
bromoform	<d	<d	<d	<d	<d	<d	#	315	630
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek ••• : overschrijding interventiewaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven <d: detectiegrens									

Tabel 13: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)						toetsingswaarden (µg/l)		
peilbuis	61	71	81	91	101			
filter (m-mv)	1,9-2,9	2,4-3,4	1,5-2,5	2,3-3,3	1,5-2,5			
pH	7,57	7,13	7,56	7,36	7,12			
EC (µs/cm)	142	523	1086	794	814			
						S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
zware metalen								
barium	170•	520••	330•	1100•••	820•••	50	337,5	625
cadmium	1,0•	<d	<d	<d	<d	0,4	3,2	6
kobalt	<d	<d	<d	<d	<d	20	60	100
koper	<d	<d	<d	<d	<d	15	45	75
kwik	<d	<d	<d	<d	<d	0,05	0,17	0,30
lood	<d	<d	<d	<d	<d	15	45	75
molybdeen	<d	<d	<d	4	<d	5	152,5	300
nikkel	11	<d	<d	<d	<d	15	45	75
zink	250•	79•	<d	22	39	65	432,5	800
vluchtige aromaten								
benzeen	<d	<d	<d	<d	<d	0,2	15,1	30
tolueen	<d	<d	<d	<d	<d	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<d	<d	<d	<d	<d	4	77	150
xylenen (som)	<d	<d	<d	<d	<d	0,2	35,1	70
styreen	<d	<d	<d	<d	<d	6	153	300
naftaleen	<d	<d	<d	<d	<d	0,1	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen								
1,1-dichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	10	20
dichloormethaan	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<d	<d	<d	<d	<d	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<d	<d	<d	<d	<d	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<d	<d	<d	<d	<d	6	203	400
vinylchloride	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	2,5	5
minerale olie	<d	<d	<d	<d	<d	50	325	600
bromoform	<d	<d	<d	<d	<d	#	315	630
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek ••• : overschrijding interventiewaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven <d: detectiegrens								

Tabel 14: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)						toetsingswaarden (µg/l)		
peilbuis	111	121	131	141	151			
filter (m-mv)	2,0-3,0	2,2-3,2	1,5-2,5	1,9-2,9	2,2-3,2			
pH	7,1	7,48	7,01	6,69	6,8			
EC (µs/cm)	227	250	551	127	312			
						S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
zware metalen								
barium	310•	240•	380••	120•	480••	50	337,5	625
cadmium	0,8•	<d	<d	<d	0,9•	0,4	3,2	6
kobalt	<d	<d	19	<d	25•	20	60	100
koper	<d	<d	<d	<d	10	15	45	75
kwik	<d	<d	<d	<d	<d	0,05	0,17	0,30
lood	<d	<d	<d	<d	<d	15	45	75
molybdeen	<d	<d	<d	<d	<d	5	152,5	300
nikkel	<d	<d	27•	<d	60••	15	45	75
zink	100•	<d	85•	23	210•	65	432,5	800
vluchtige aromaten								
benzeen	<d	<d	<d	<d	<d	0,2	15,1	30
tolueen	<d	<d	<d	<d	<d	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<d	<d	<d	<d	<d	4	77	150
xylenen (som)	<d	<d	<d	<d	<d	0,2	35,1	70
styreen	<d	<d	<d	<d	<d	6	153	300
naftaleen	<d	<d	<d	<d	<d	0,1	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen								
1,1-dichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	10	20
dichloormethaan	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<d	<d	<d	<d	<d	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<d	<d	<d	<d	<d	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<d	<d	<d	<d	<d	6	203	400
vinylchloride	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	2,5	5
minerale olie	<d	<d	<d	<d	<d	50	325	600
bromoform	<d	<d	<d	<d	<d	#	315	630
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek ••• : overschrijding interventiewaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven <d: detectiegrens								

Tabel 15: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)						toetsingswaarden (µg/l)		
peilbuis	161	171	181	191	192	S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
filter (m-mv)	2,2-3,2	2,1-3,1	2,1-3,1	1,8-2,8	1,9-2,9			
pH	6,97	7,24	7,27	7,92	7,68			
EC (µs/cm)	155	213	492	854	2070			
zware metalen								
barium	210•	510••	410••	-	-	50	337,5	625
cadmium	<d	<d	<d	-	-	0,4	3,2	6
kobalt	<d	<d	<d	-	-	20	60	100
koper	<d	<d	<d	-	-	15	45	75
kwik	<d	<d	<d	-	-	0,05	0,17	0,30
lood	<d	<d	<d	-	-	15	45	75
molybdeen	<d	<d	<d	-	-	5	152,5	300
nikkel	<d	<d	<d	-	-	15	45	75
zink	120•	<d	35	-	-	65	432,5	800
vluchtige aromaten								
benzeen	<d	<d	<d	<d	0,5•	0,2	15,1	30
tolueen	<d	<d	<d	<d	0,4	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<d	<d	<d	<d	13•	4	77	150
xylenen (som)	<d	<d	<d	<d	570••	0,2	35,1	70
styreen	<d	<d	<d	-	-	6	153	300
naftaleen	<d	<d	0,09•	<d	130••	0,1	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen								
1,1-dichloorethaan	<d	<d	<d	-	-	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<d	<d	<d	-	-	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<d	<d	<d	-	-	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<d	<d	<d	-	-	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<d	<d	<d	-	-	0,01	10	20
dichloormethaan	<d	<d	<d	-	-	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<d	<d	<d	-	-	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<d	<d	<d	-	-	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<d	<d	<d	-	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<d	<d	<d	-	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<d	<d	<d	-	-	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<d	<d	<d	-	-	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<d	<d	<d	-	-	6	203	400
vinylchloride	<d	<d	<d	-	-	0,01	2,5	5
minerale olie	<d	<d	<d	<d	1800••	50	325	600
bromoform	<d	<d	<d	-	-	#	315	630
MtBE⁽³⁾	-	-	-	<d	1,8	26 ⁽¹⁾	2600 ⁽²⁾	9400 ⁽¹⁾
EtBE⁽³⁾	-	-	-	<d	<d	26 ⁽¹⁾	2600 ⁽²⁾	9400 ⁽¹⁾
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek ••• : overschrijding interventiewaarde (1) : betreft advies norm MTBE en ETBE d.d. maart 2010 (2) : betreft ecologische risicogrens MTBE/ETBE d.d. maart 2010 (3) : voor herstelrichtwaarden zorgplicht (Staatscourant 2008 nr. 2139) # : geen toetsingswaarden voor gegeven <d: detectiegrens								

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Dienst Vastgoed Defensie, Directie Noord, is in maart t/m mei 2013, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, op Complex Twente [28H16] op het terrein van de voormalige Vliegbasis Twente aan de Weerseloseweg 1 te Enschede.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen transactie (afstoting) van de locatie. Het onderzoek heeft tot doel een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

4.1 Vaste bodem; onverdacht terrein

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen oliecomponenten waargenomen. Zintuiglijk zijn lokaal in de vaste bodem bijmengingen aan puindeeltjes waargenomen. Lokaal zijn zwakke tot sterke bijmengingen met kolengruis en/of asfaltresten waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem/puin aangetroffen.

Vak 1, 2, 13, 14 en 19

Analytisch zijn in de mengmonsters van de *bovengrond tot circa 1,0 m-mv (MM-05, MM-09, MM-12, MM-15, 143-02 en MM-20)* sterk verhoogde gehalten aan PAK en licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, PCB's en minerale olie aangetoond.

De sterk verhoogde gehalten overschrijden de interventiewaarden. De matig verhoogde gehalten overschrijden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. De overige licht verhoogde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden.

Analytisch zijn in de mengmonsters van de *ondergrond (MM-05A, MM-12A, MM-15A en MM-20A)*, geen tot licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de achtergrondenwaarden.

Vak 2, 5, 11, 12 en 15

Analytisch zijn in de mengmonsters van de *bovengrond (MM-06, MM-08, MM-13, MM-18 en MM-19)* licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB's en minerale olie aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan barium, PAK en PCB's overschrijden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. De overige licht verhoogde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden.

Analytisch zijn in de mengmonsters van de *ondergrond (MM-06A, MM-08A, MM-13A, MM-18A en MM-19A)* licht tot matig verhoogde gehalten aan PAK en lokaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan PAK overschrijden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de achtergrondenwaarden.

Vak 3, 4, 6, t/m 10, 16 t/m 18

Analytisch zijn in de mengmonsters van de *bovengrond (MM-01 t/m MM-04, MM-07, MM-10, MM-11, MM-14, MM-16 en MM-17)* lokaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB's en minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek.

Analytisch zijn in de mengmonsters van de *ondergrond* (MM-01A t/m MM-04A, MM-07A, MM-10A, MM-11A, MM-14A, MM-16A en MM-17A), met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan minerale olie in MM-03A, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie overschrijdt de achtergrondwaarde, maar blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

4.2 *Grondwater; onverdacht terrein*

Analytisch zijn in het *grondwater* (peilbuis 31, 41, 91 en 101) licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de interventiewaarden. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

Analytisch zijn in het *grondwater* (peilbuis 21, 71, 131, 151, 171 en 181) licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen en lokaal een licht verhoogd gehalte aan naftaleen aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Van de overige geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

Analytisch zijn in het *grondwater* van de overige peilbuizen (peilbuis 1, 11, 51, 61, 81, 111, 121, 141, 161) licht verhoogde gehalten aan zware metalen en lokaal naftaleen en minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek.

4.3 *Vaste bodem en grondwater; verdachte locaties*

Zintuiglijk zijn in de *vaste bodem*, ter plaatse van de OBAS, oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, van 1,2 tot maximaal 2,2 m-mv. Tevens zijn zintuiglijk in de vaste bodem bijmengingen aan puindeeltjes waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen.

Analytisch zijn in de *vaste bodem* (192-03), ter plaatse van de OBAS, licht verhoogde gehalten aan minerale olie en xylenen aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek.

In de overige geanalyseerde monsters zijn geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

Analytisch zijn in het *grondwater* van de verdachte locaties, ter plaatse van de OBAS (peilbuis 192), licht tot sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. De aangetoonde gehalten aan xylenen, naftaleen en minerale olie overschrijden de interventiewaarden. MtBE en EtBE zijn niet aangetoond boven de adviesnorm.

In het *grondwater* uit de peilbuis, ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks (peilbuis 191), zijn geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond. MtBE en EtBE zijn niet aangetoond boven de adviesnorm.

4.4 Conclusies en aanbevelingen

Onverdachte locaties

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem zwakke tot sterke bijmengingen aan puindeeltjes waargenomen. Lokaal zijn zwakke tot sterke bijmengingen met kolengruis en/of asfaltresten waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen. Zintuiglijk zijn geen oliecomponenten waargenomen.

Analytisch zijn in de *vaste bodem*, licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB's en minerale olie aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan barium, zink en PAK overschrijden de interventiewaarde. PCB's zijn maximaal aangetoond boven de tussenwaarde.

In het *grondwater* zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan barium, nikkel, zink overschrijden de interventiewaarden. Cadmium is maximaal aangetoond boven de tussenwaarde.

Verdachte locaties

Zintuiglijk zijn in de *vaste bodem* van de verdachte locaties, ter plaatse van de OBAS, in sterke mate oliecomponenten waargenomen. Analytisch zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en xylenen aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden.

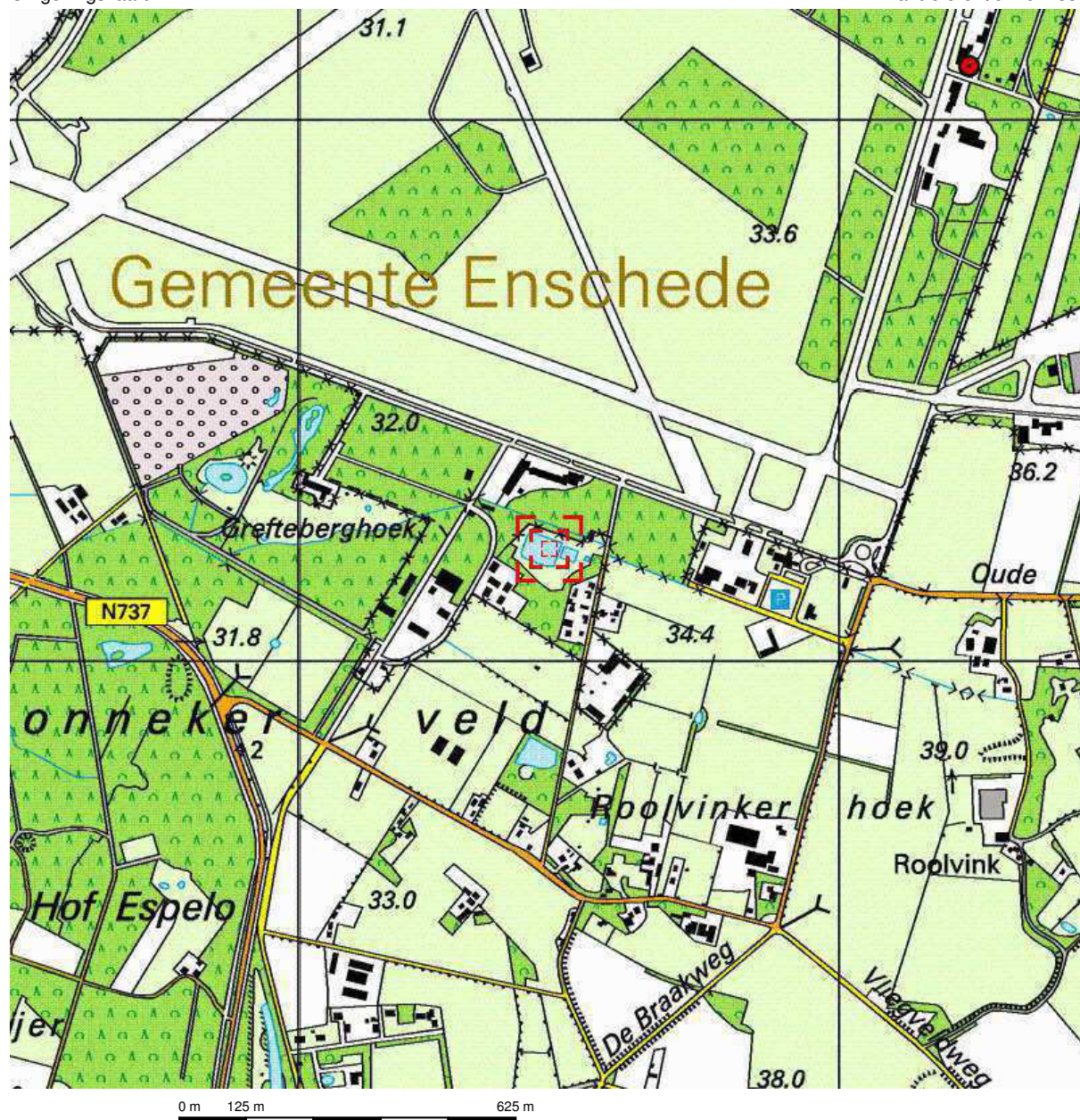
Analytisch zijn in het *grondwater*, ter plaatse van de OBAS, licht tot sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de interventiewaarden.

Wij adviseren om een nader onderzoek uit te voeren naar de ernst, mate en omvang van de matig tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en PCB's in de vaste bodem en de matig tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater. Tevens adviseren wij om, ter plaatse van de OBAS, een nader onderzoek uit te voeren naar de ernst, mate en omvang van de aangetoonde olieverontreiniging in de vaste bodem en in het grondwater.

Op basis van de onderzoeksresultaten is, met uitzondering van de matig tot sterk verhoogde gehalten in de vaste bodem en in het grondwater, de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit in voldoende mate vastgelegd.

BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht

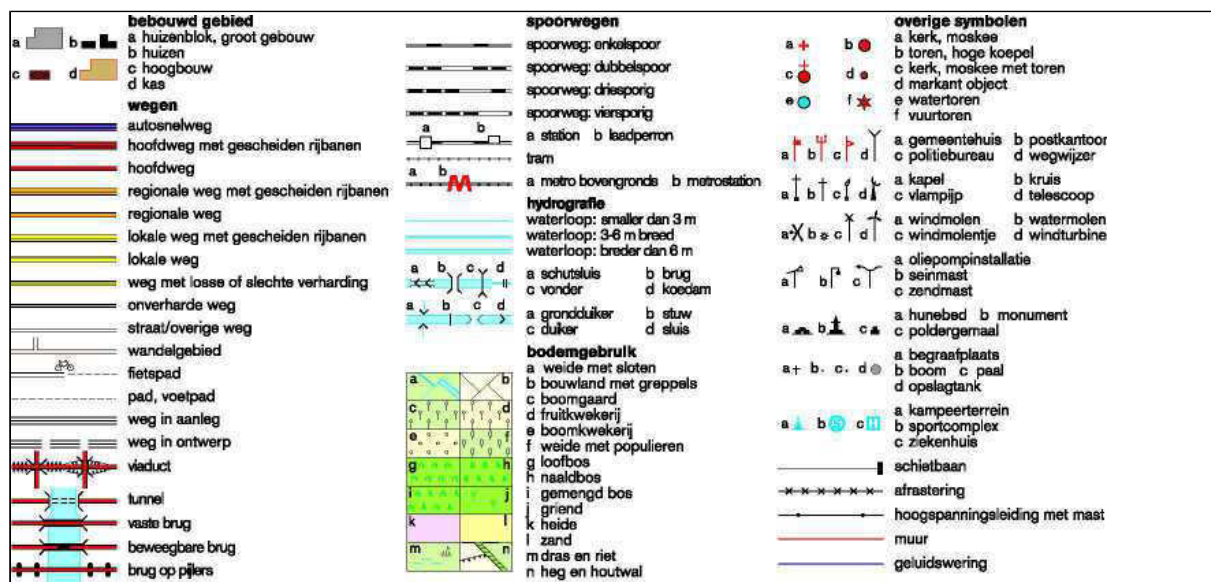


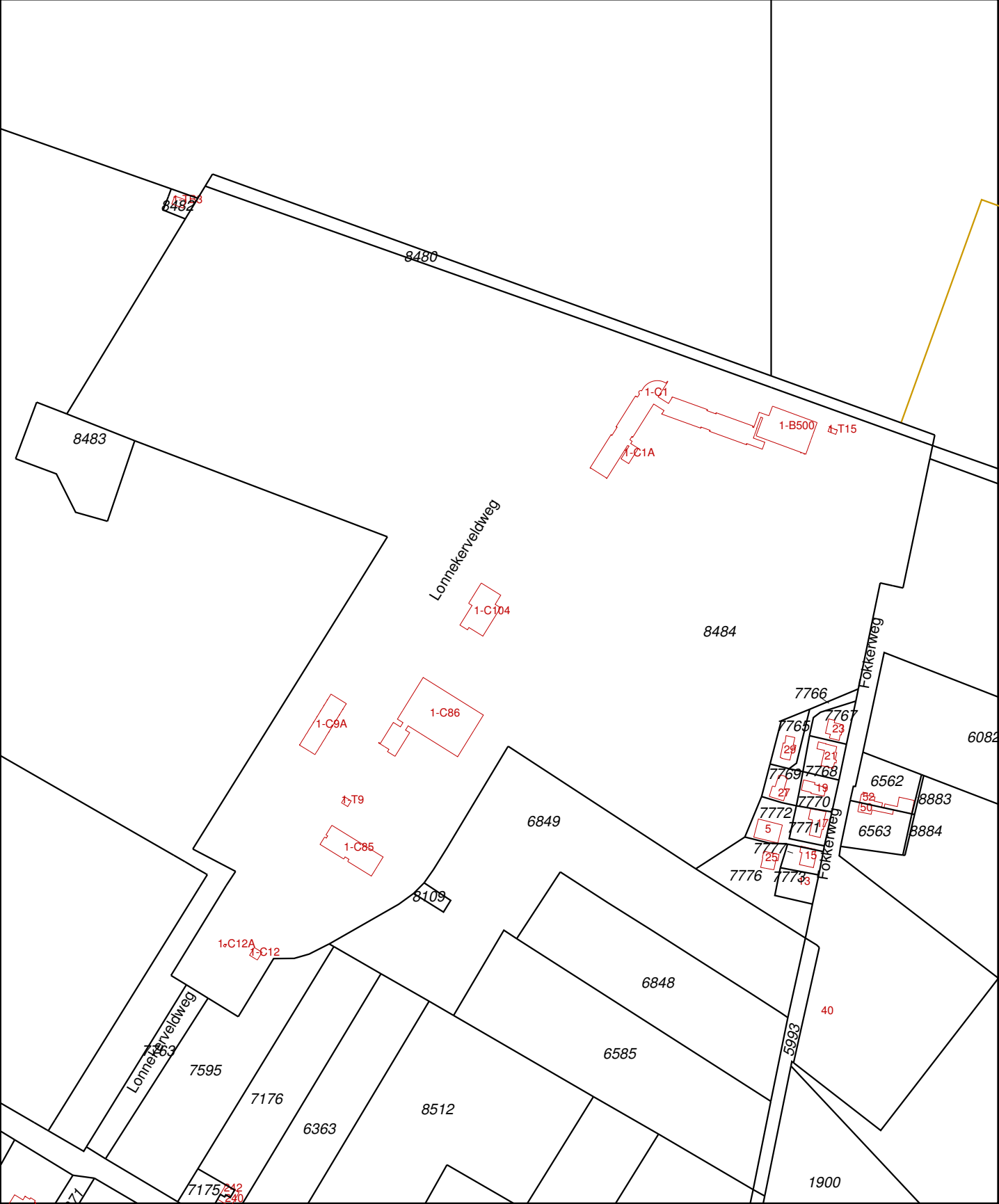
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object LONNEKER C 8484
VLIEGBASIS TWENTE, ENSCHEDE

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





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 12 juli 2013

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:3500

Kadastrale gemeente

Perceel

LONNEKER

C

8484

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.

28H14 ZENDERCOMPLEX LVL/GL TWENTE

28H15 MASS-RADARCOMPLEX TWENTE

28H16 COMPLEX TWENTE

28H10 KMAR LOCATIE TWENTE

34F04 ZUIDKAMP TWENTE

Topografie

Cluster Twente

28H10, 28H14, 28H15, 28H16 en 34F01

Revised 5, 8200 (A1)
01 Jul 2008

Commander's Drawings Office

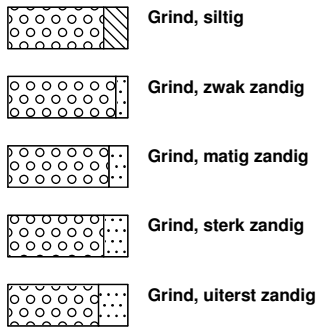
Classified Unpublished Collection
Excluded from Release

BIJLAGE 2

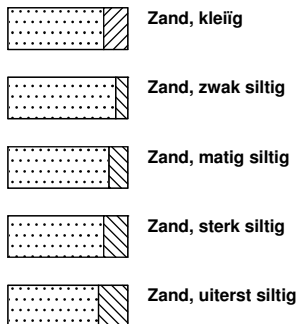
Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

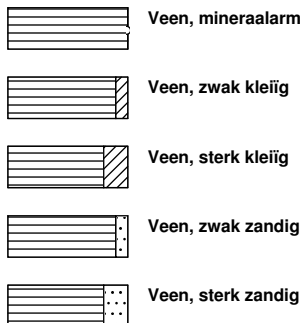
grind



zand



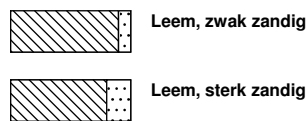
veen



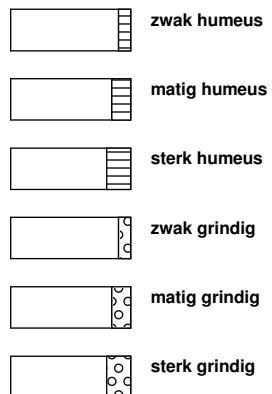
klei



leem



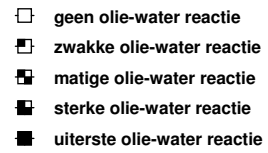
overige toevoegingen



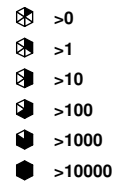
geur



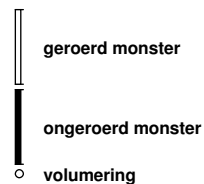
olie



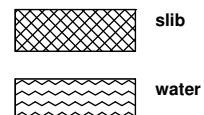
p.i.d.-waarde



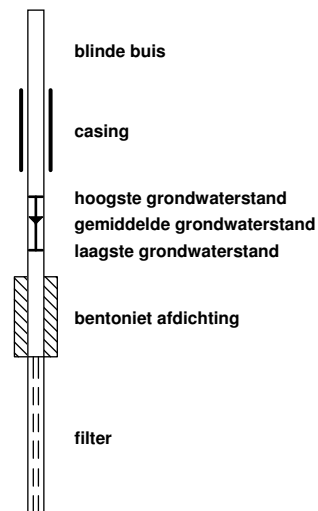
monsters

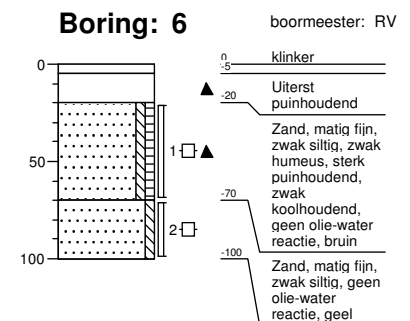
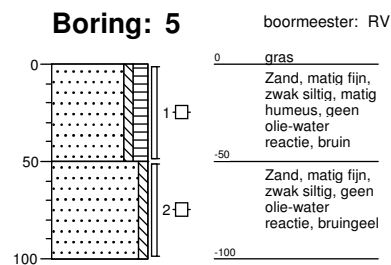
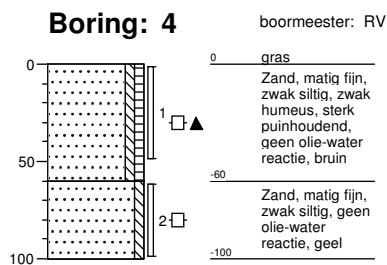
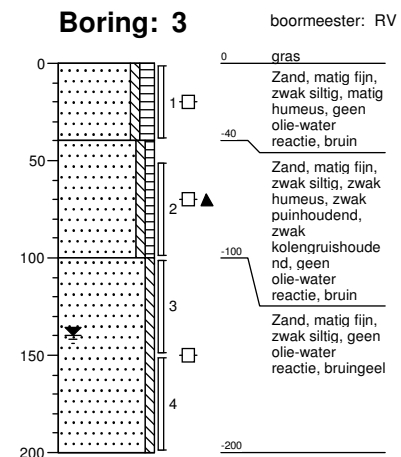
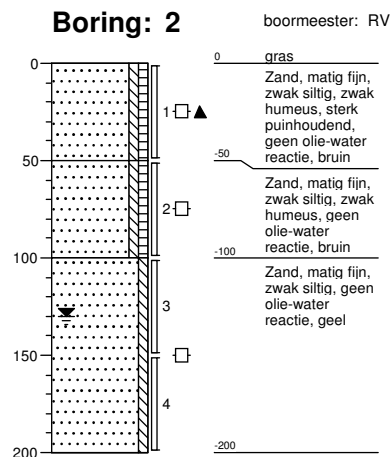
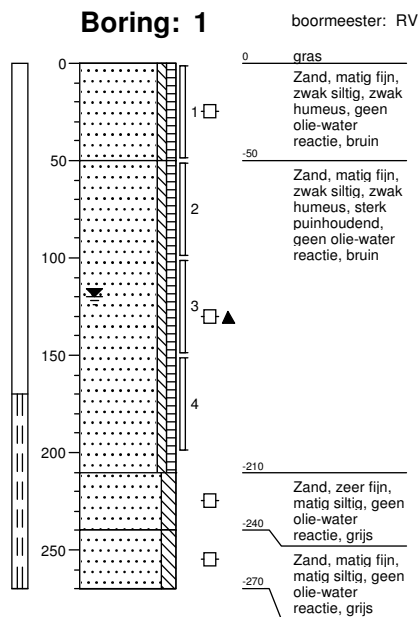


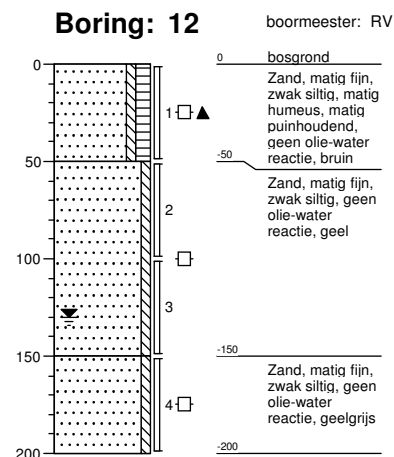
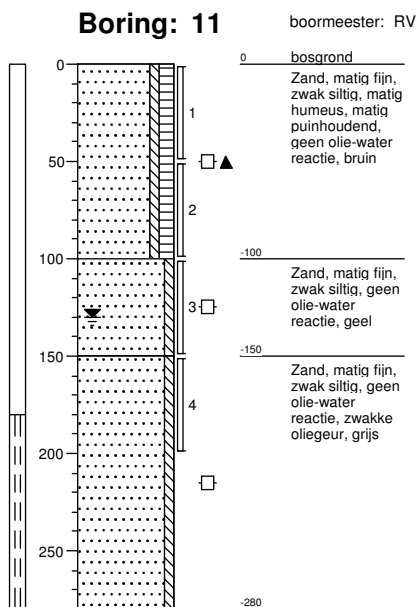
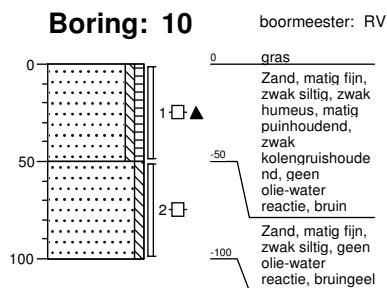
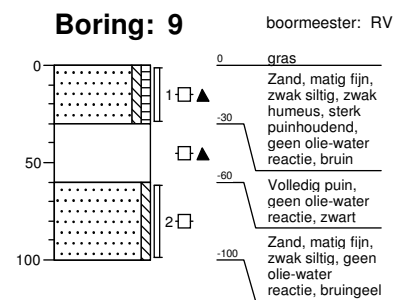
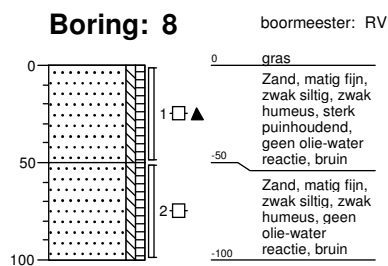
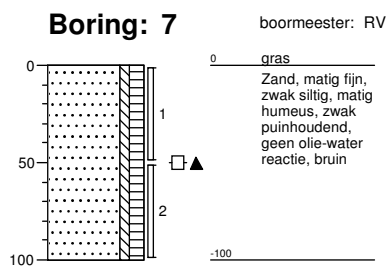
overig

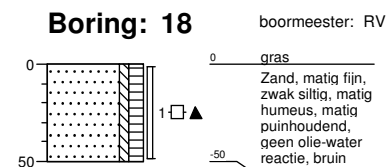
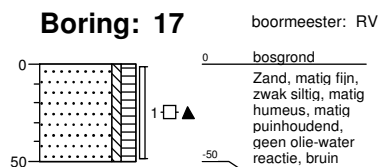
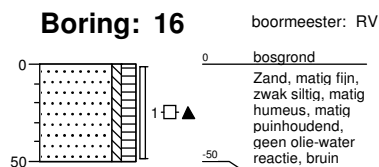
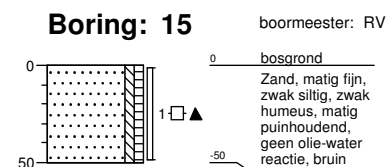
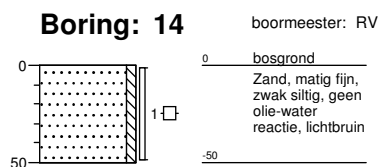
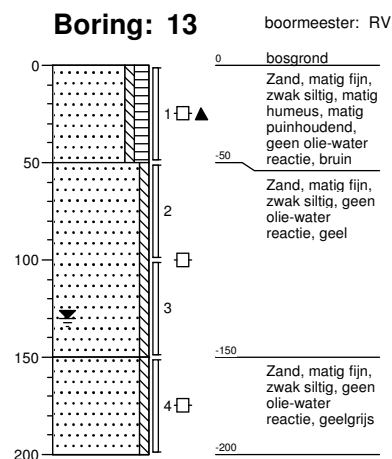


peilbuis



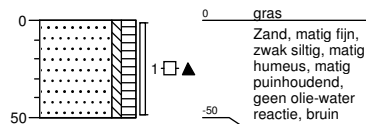




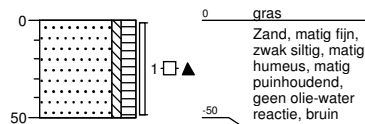


Boring: 19

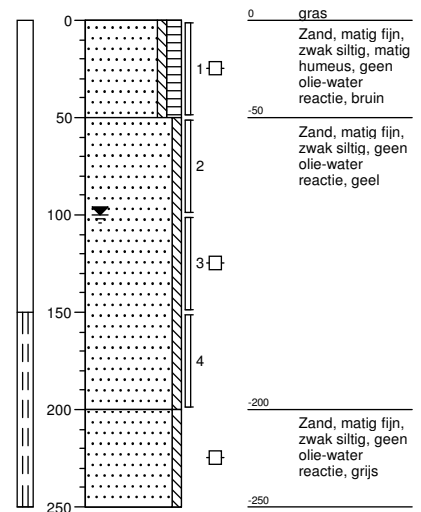
boormeester: RV

**Boring: 20**

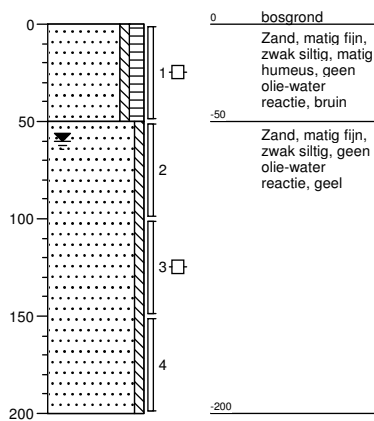
boormeester: RV

**Boring: 21**

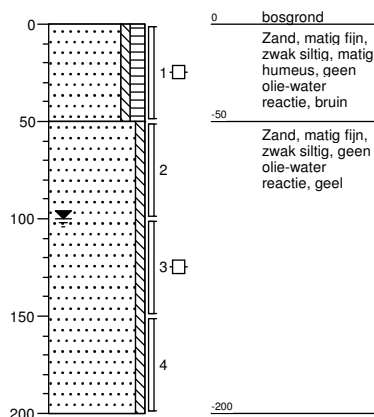
boormeester: RV

**Boring: 22**

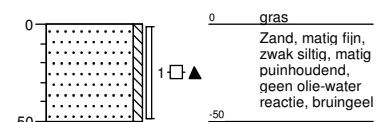
boormeester: RV

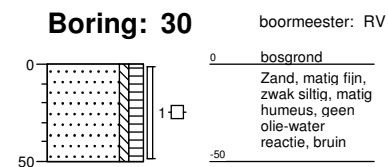
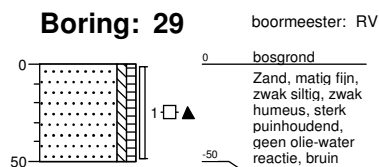
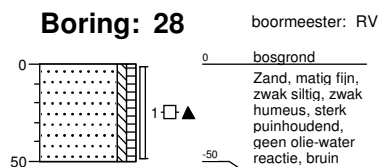
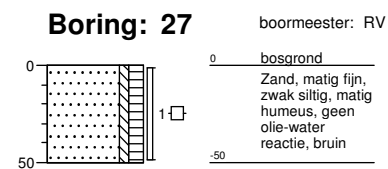
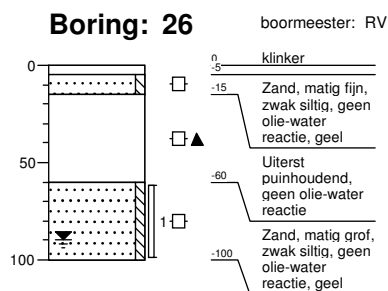
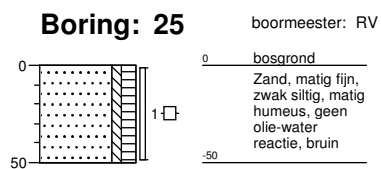
**Boring: 23**

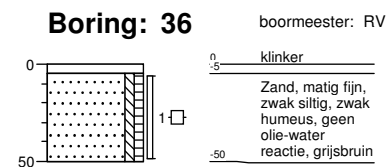
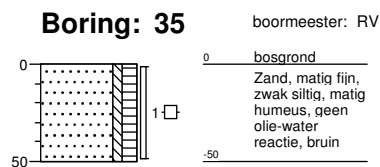
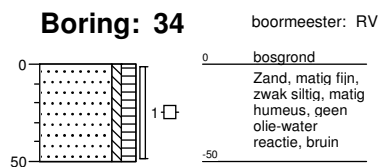
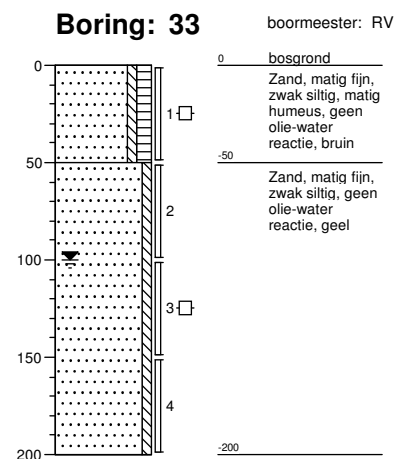
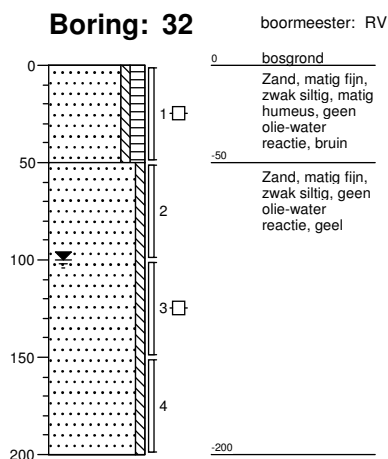
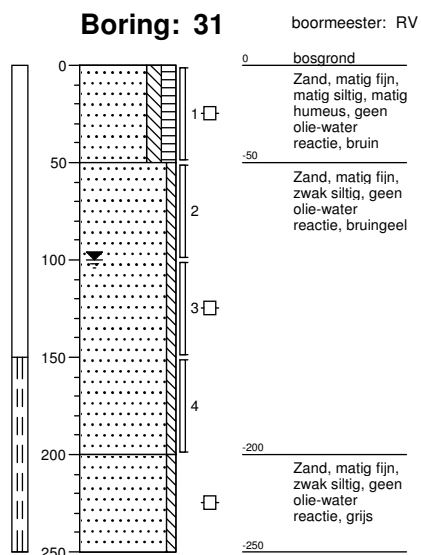
boormeester: RV

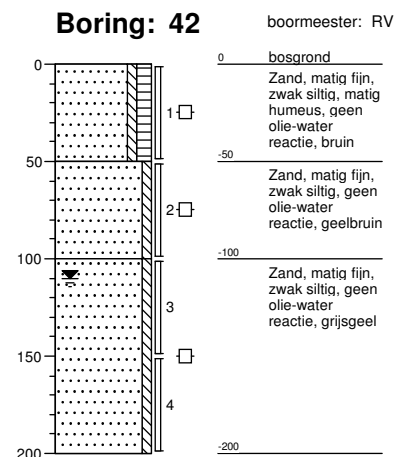
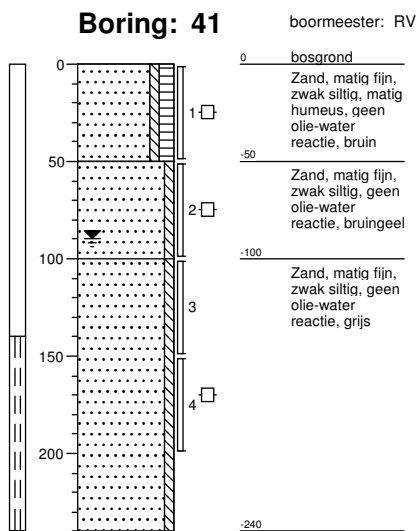
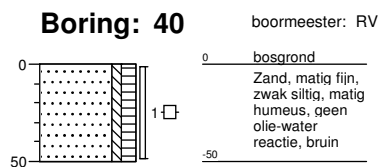
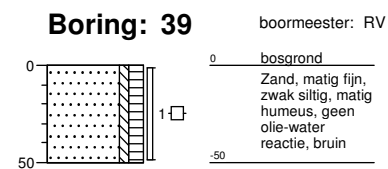
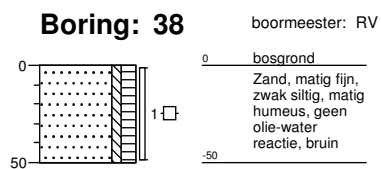
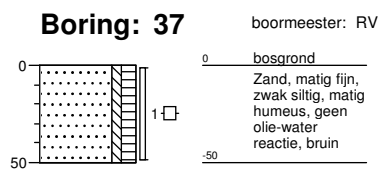
**Boring: 24**

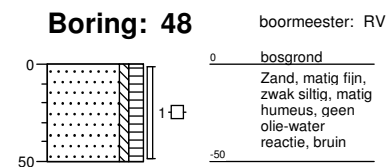
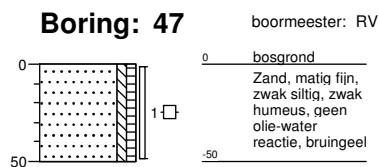
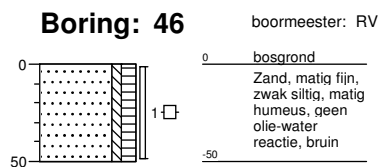
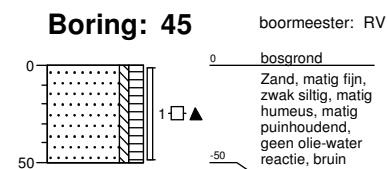
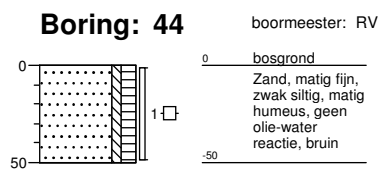
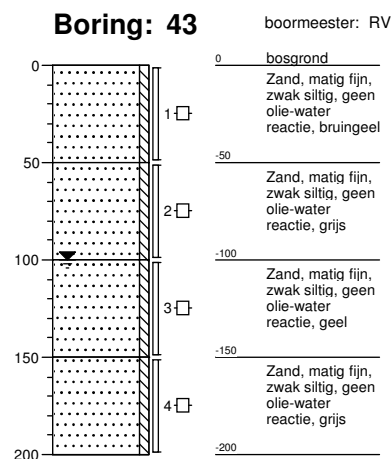
boormeester: RV





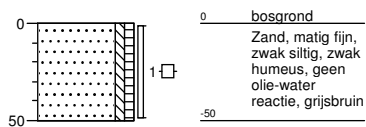




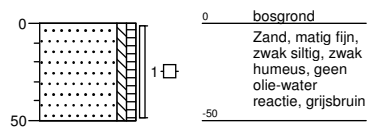


Boring: 49

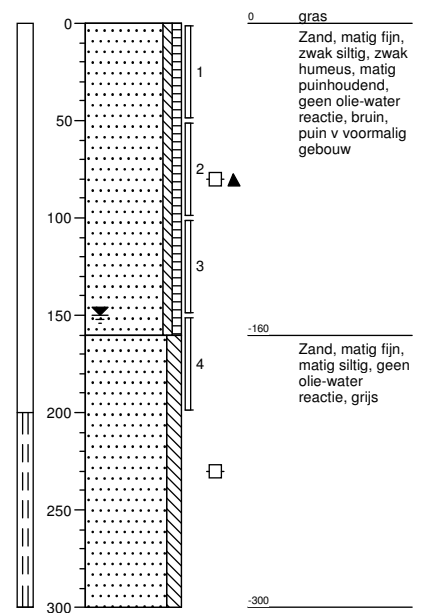
boormeester: RV

**Boring: 50**

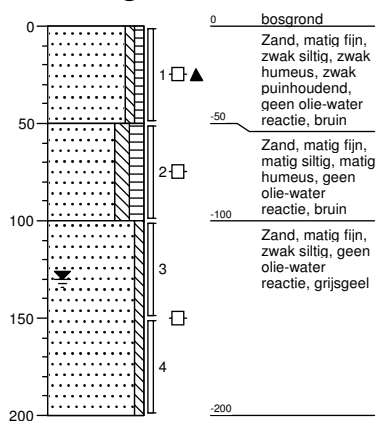
boormeester: RV

**Boring: 51**

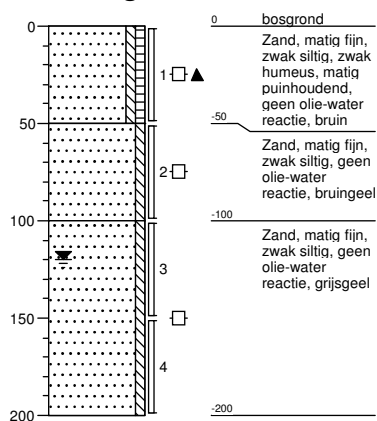
boormeester: RV

**Boring: 52**

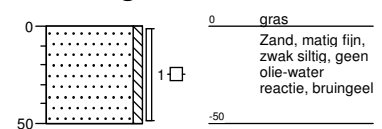
boormeester: RV

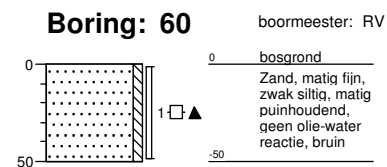
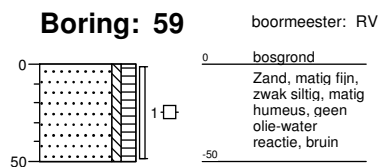
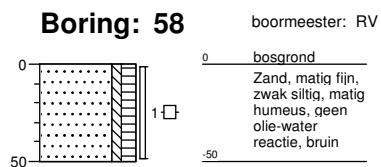
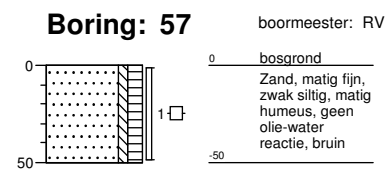
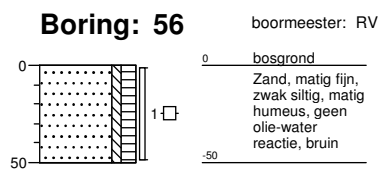
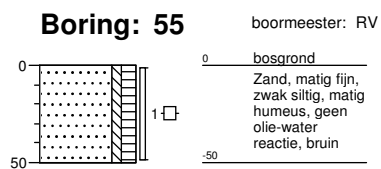
**Boring: 53**

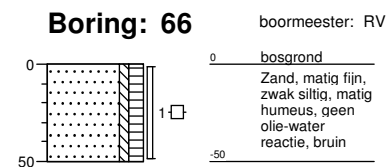
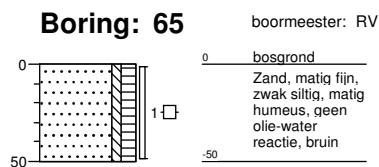
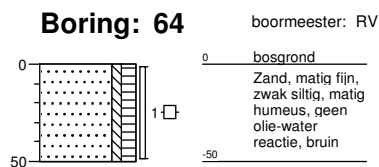
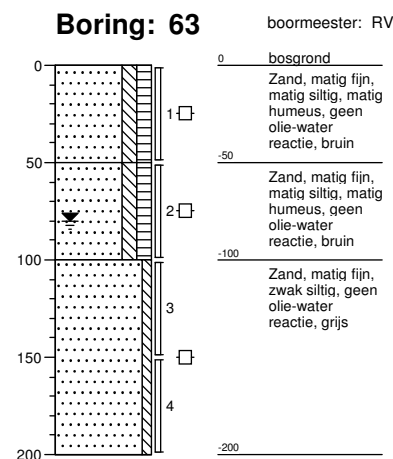
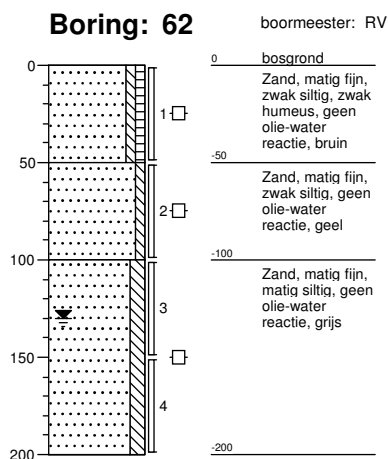
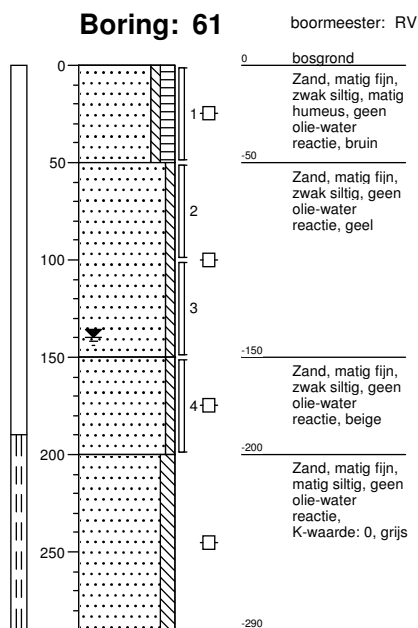
boormeester: RV

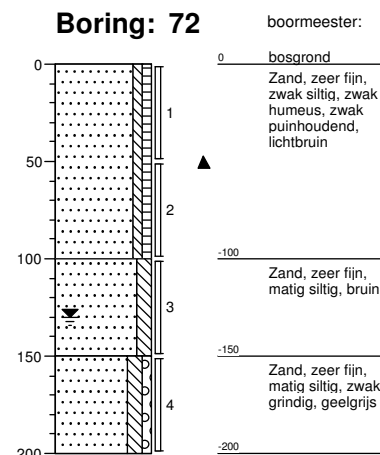
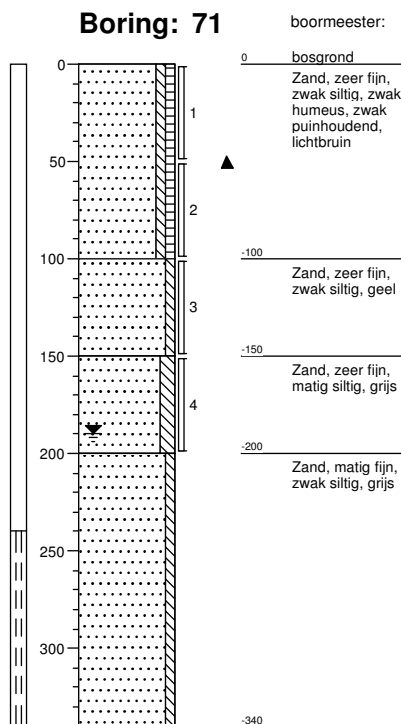
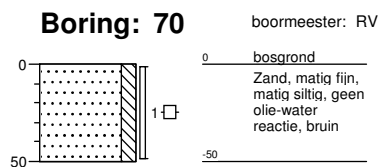
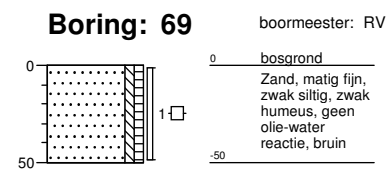
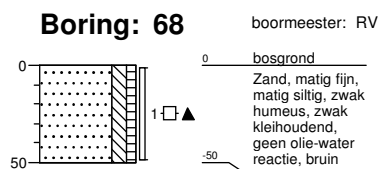
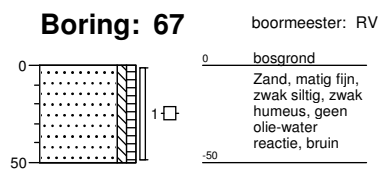
**Boring: 54**

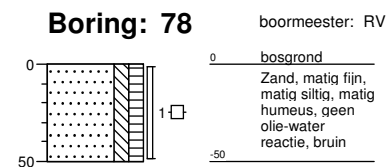
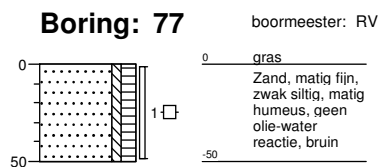
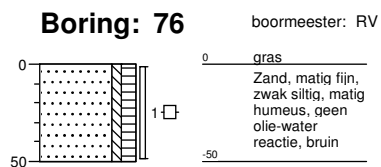
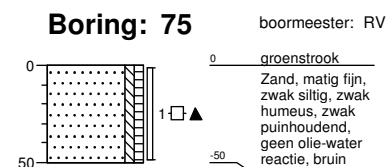
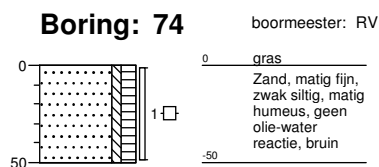
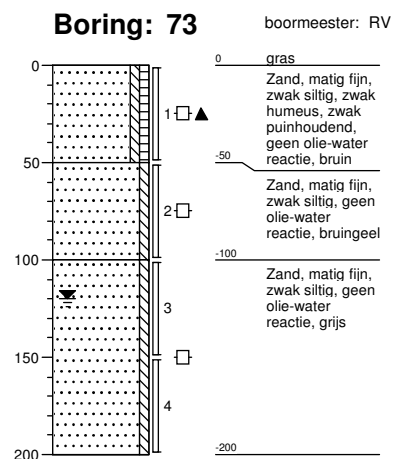
boormeester: RV

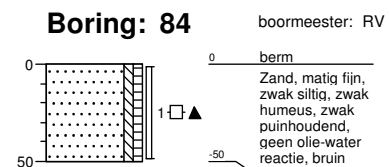
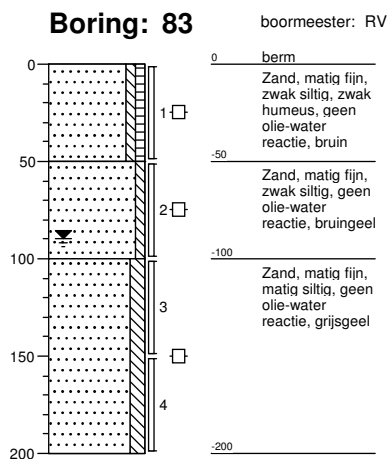
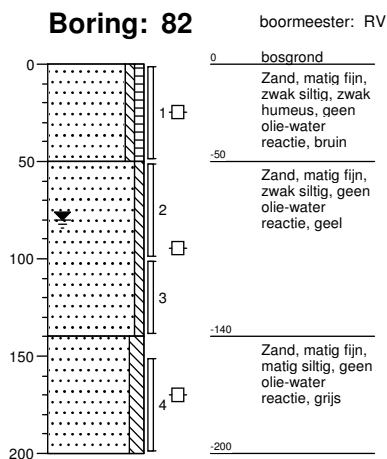
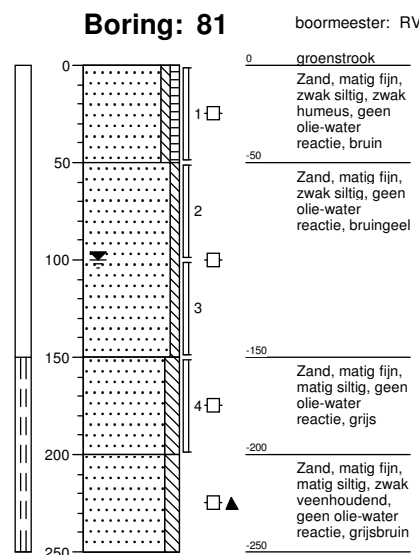
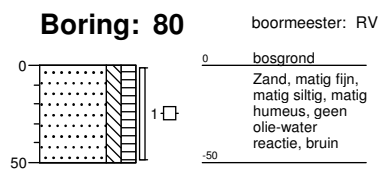
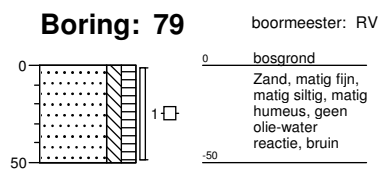


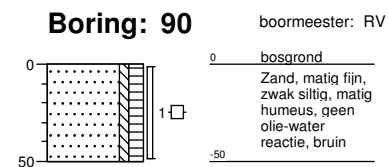
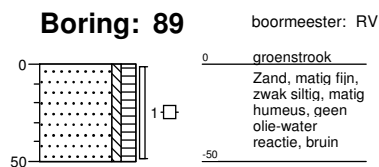
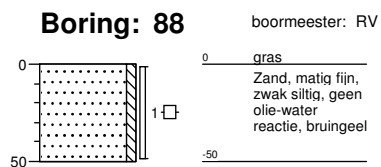
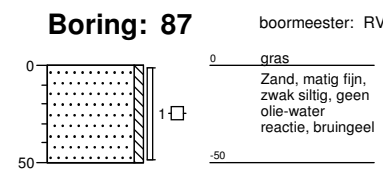
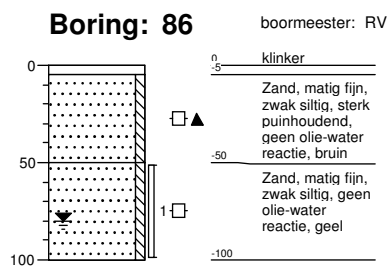
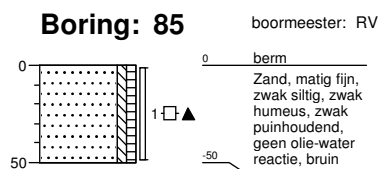


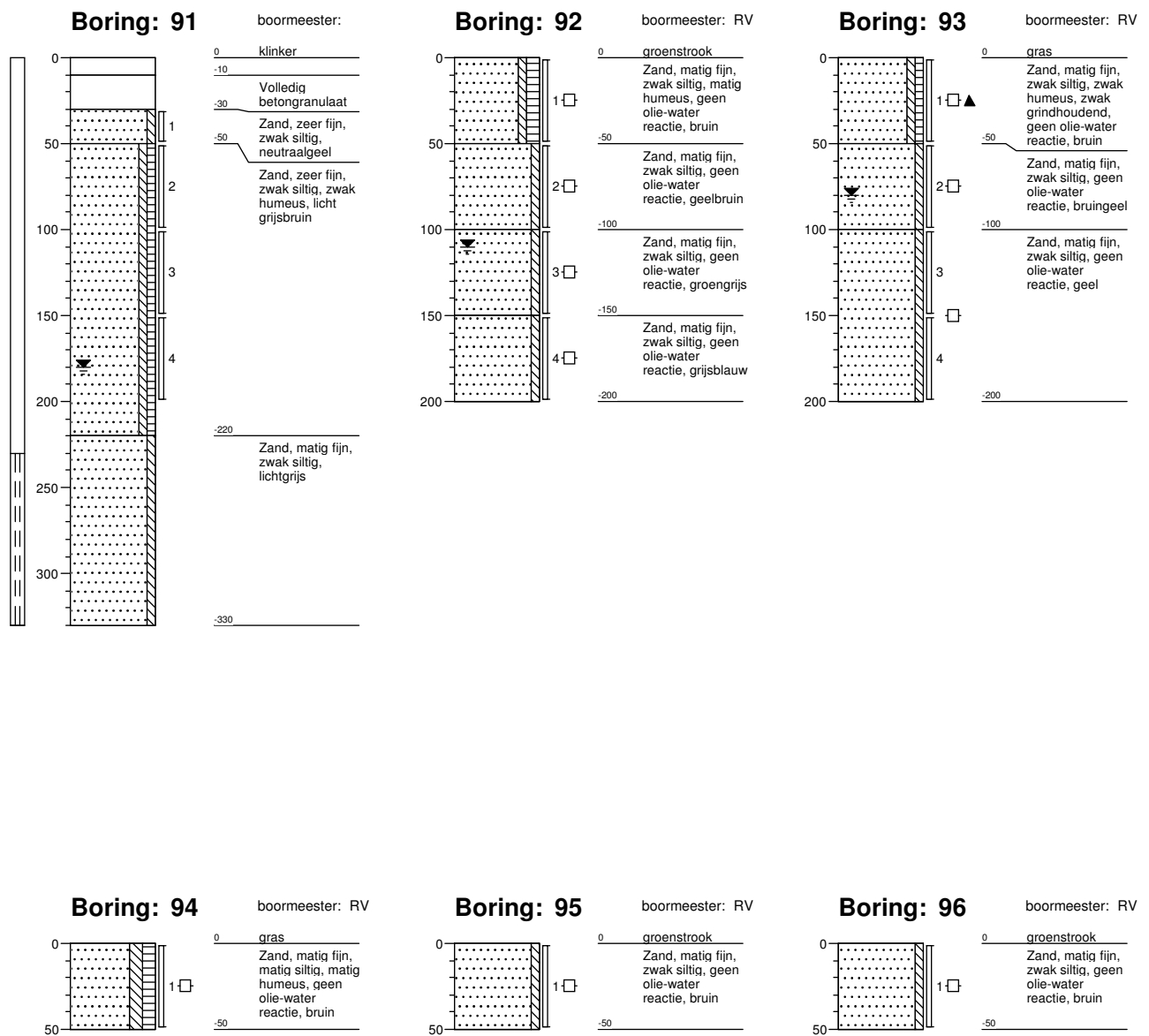






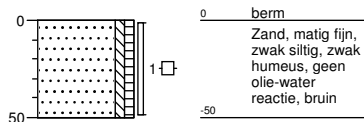




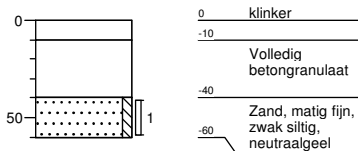


Boring: 97

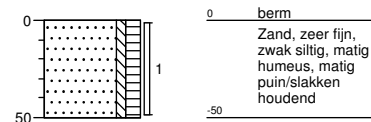
boormeester: RV

**Boring: 98**

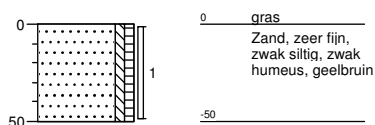
boormeester:

**Boring: 99**

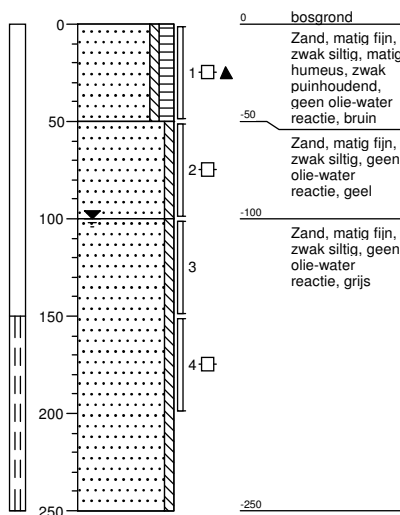
boormeester:

**Boring: 100**

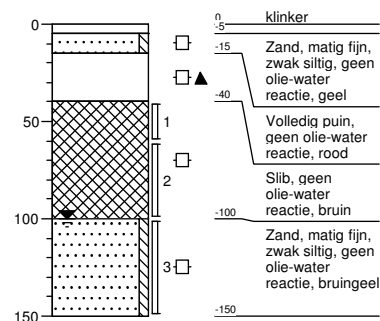
boormeester:

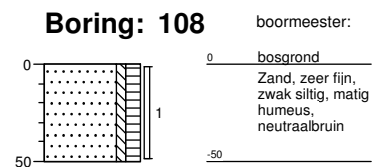
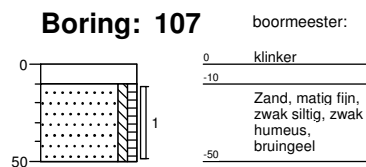
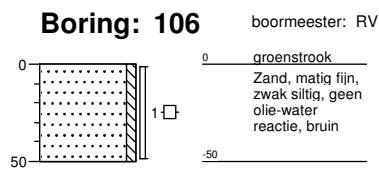
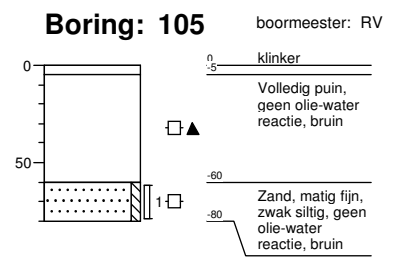
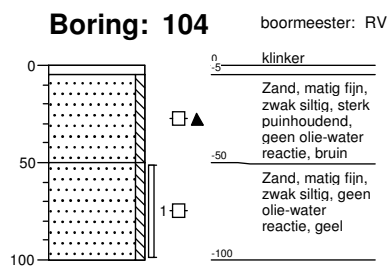
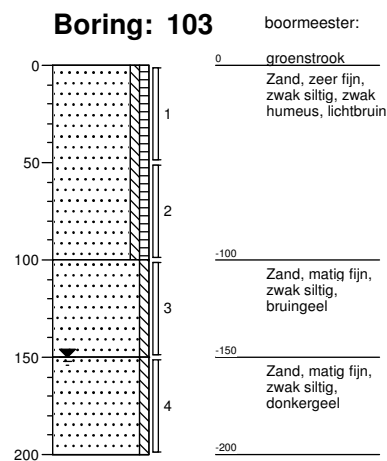
**Boring: 101**

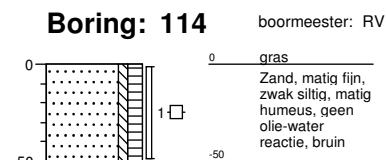
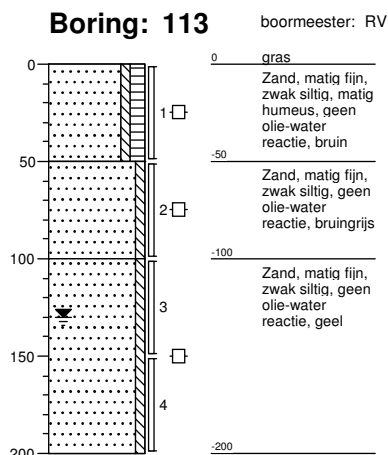
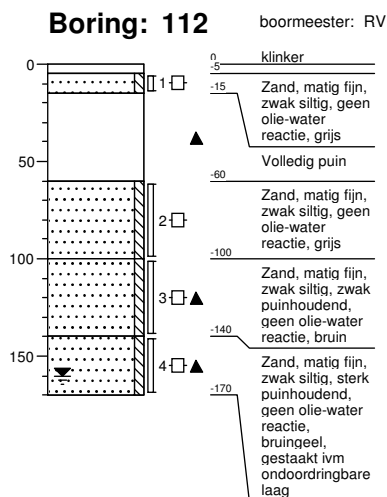
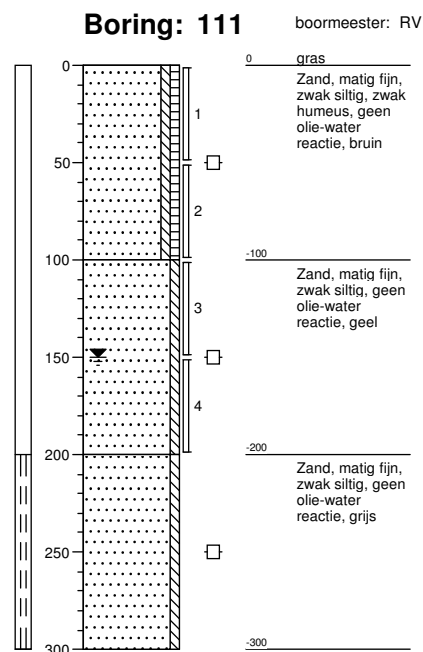
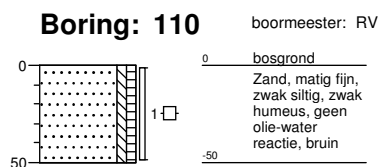
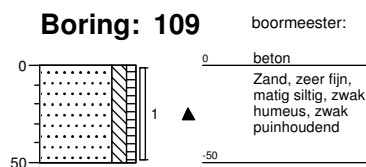
boormeester: RV

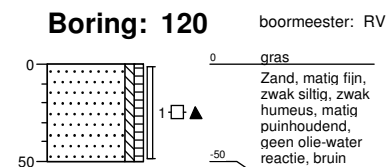
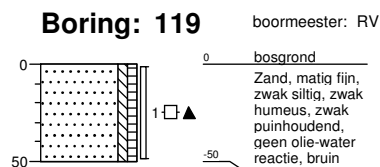
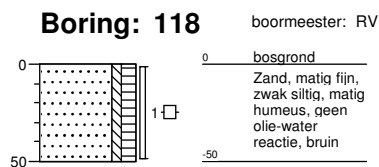
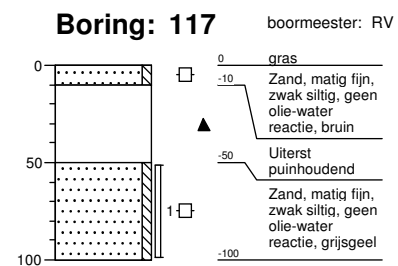
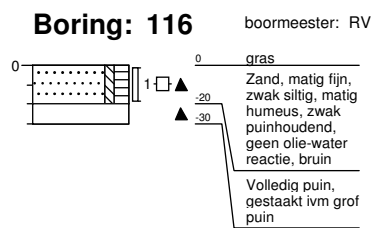
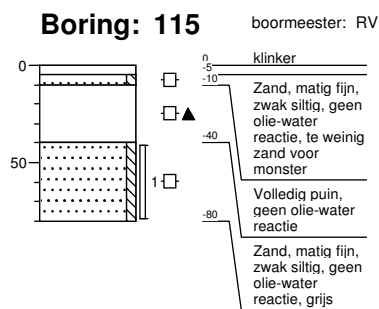
**Boring: 102**

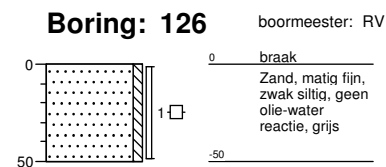
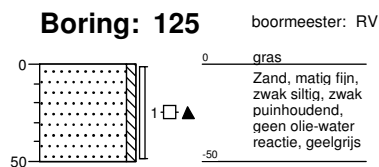
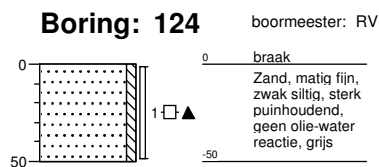
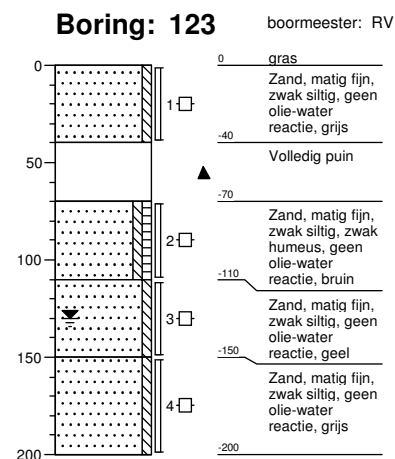
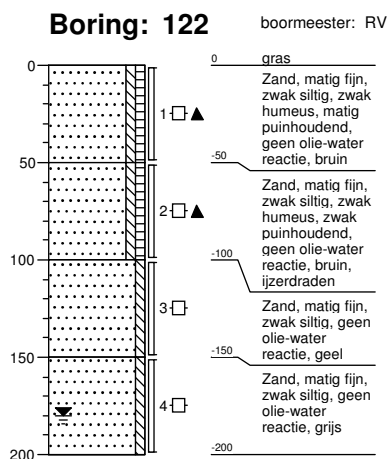
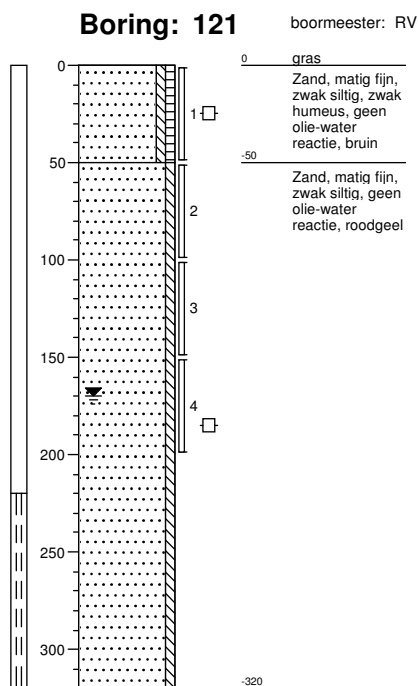
boormeester: RV

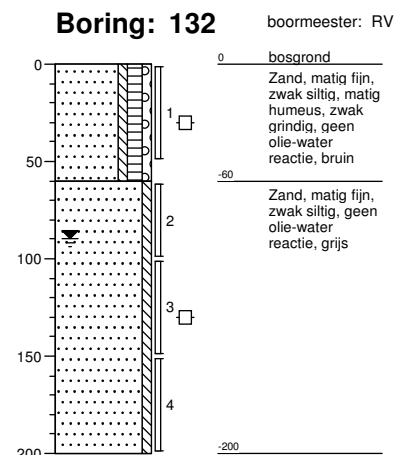
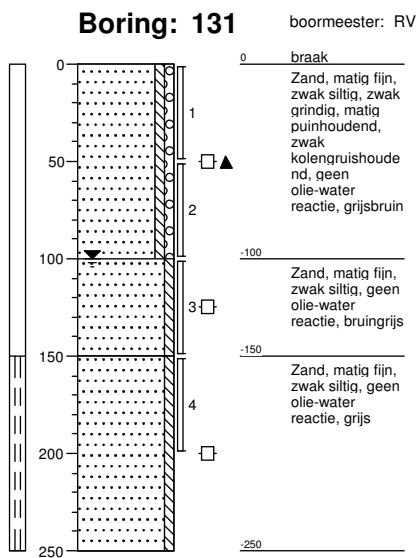
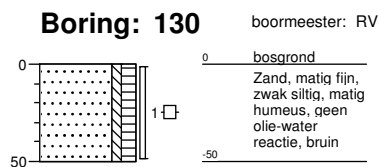
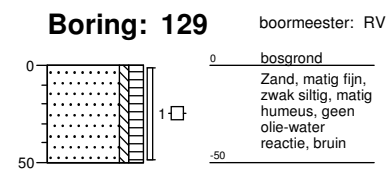
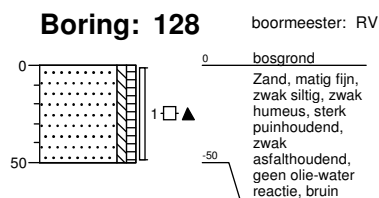
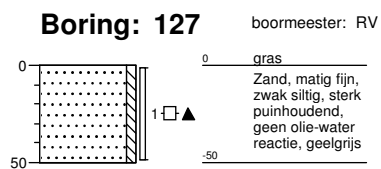


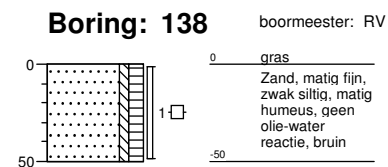
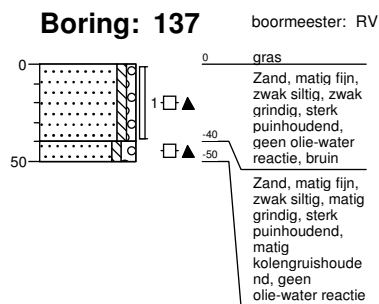
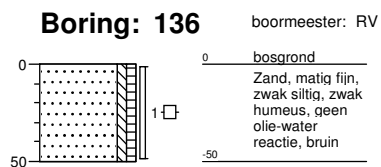
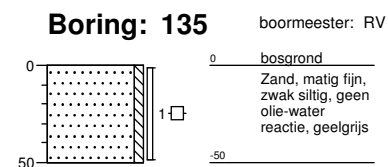
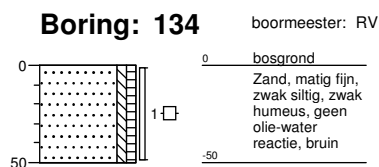
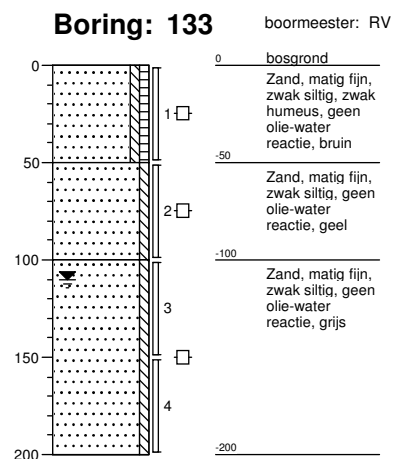






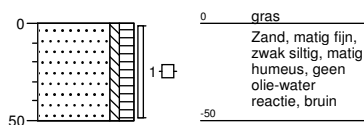




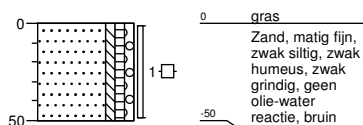


Boring: 139

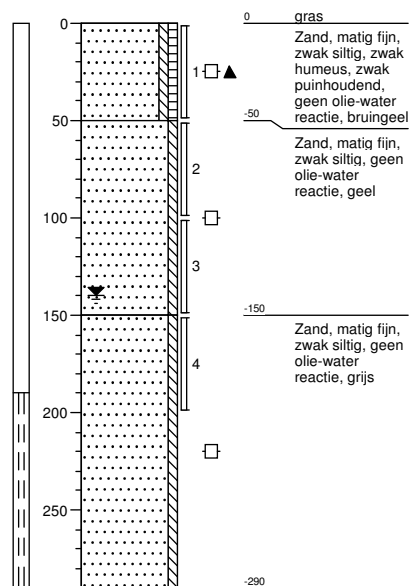
boormeester: RV

**Boring: 140**

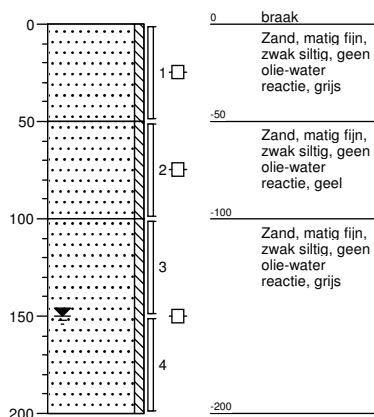
boormeester: RV

**Boring: 141**

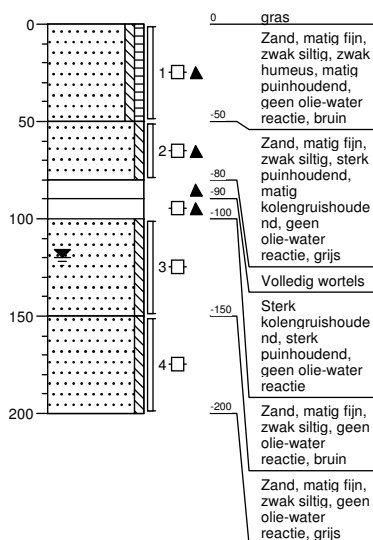
boormeester: RV

**Boring: 142**

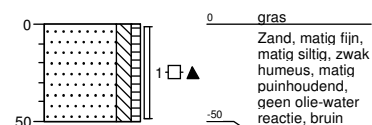
boormeester: RV

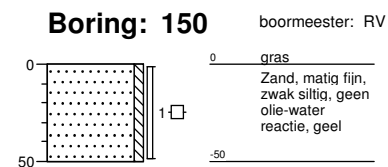
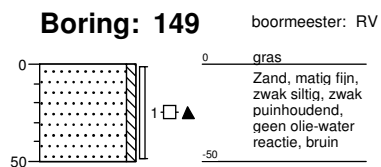
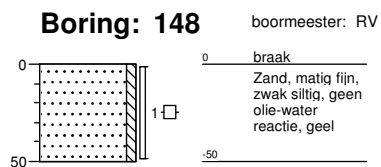
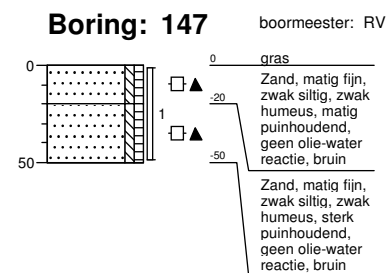
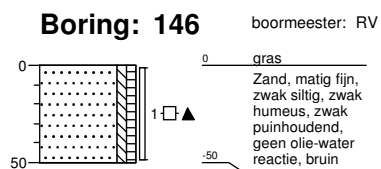
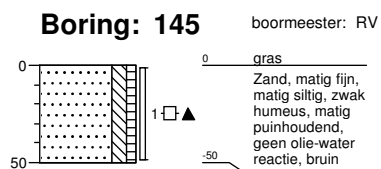
**Boring: 143**

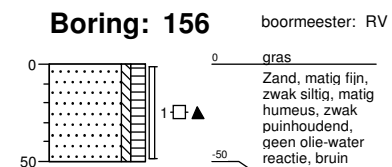
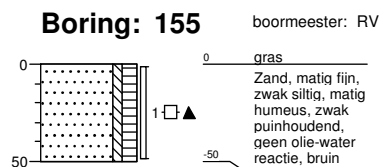
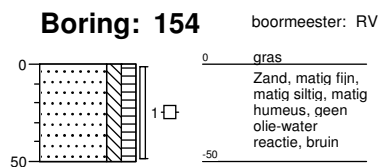
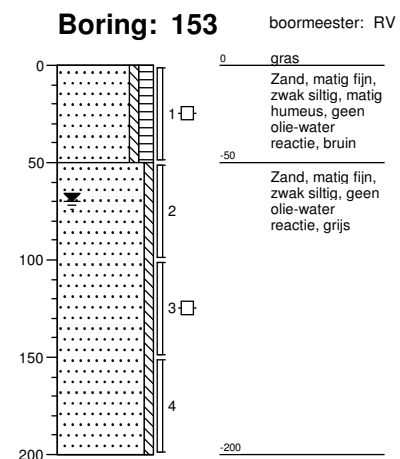
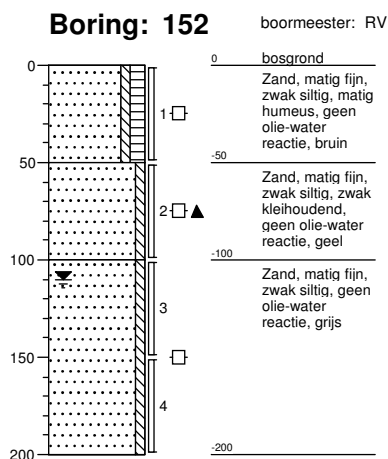
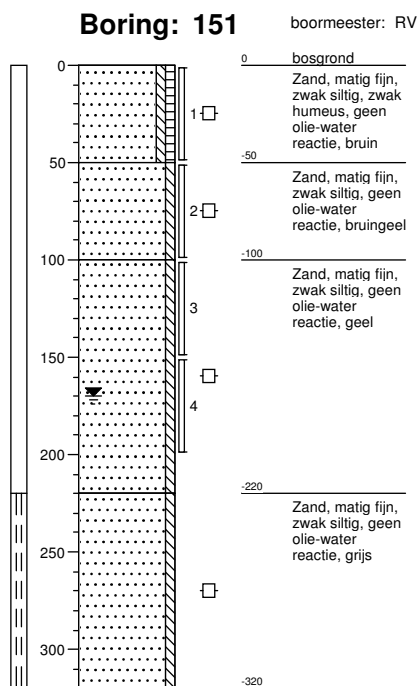
boormeester: RV

**Boring: 144**

boormeester: RV

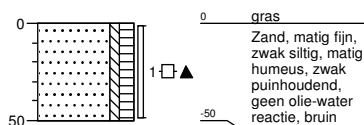




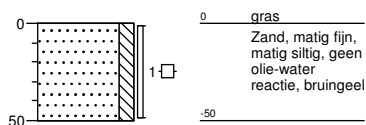


Boring: 157

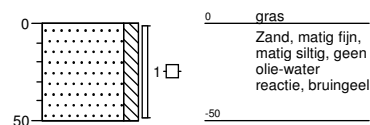
boormeester: RV

**Boring: 158**

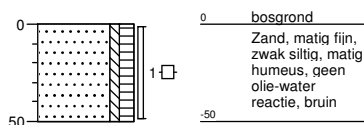
boormeester: RV

**Boring: 159**

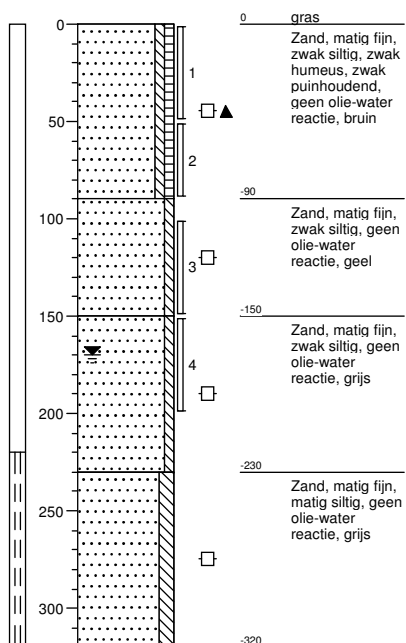
boormeester: RV

**Boring: 160**

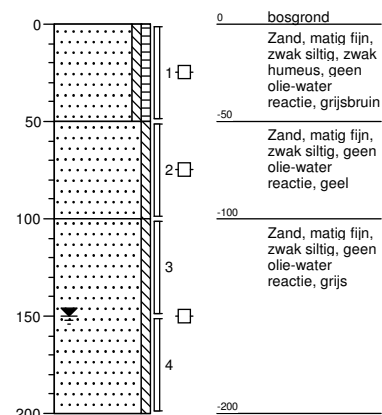
boormeester: RV

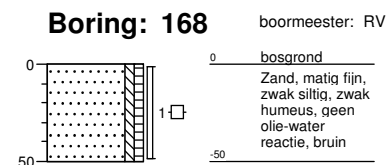
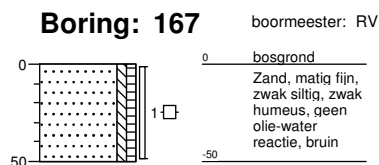
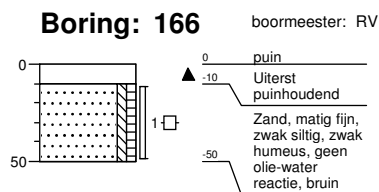
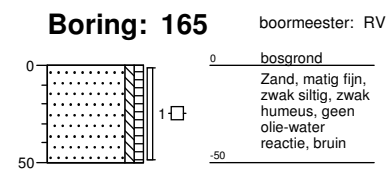
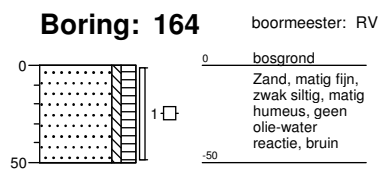
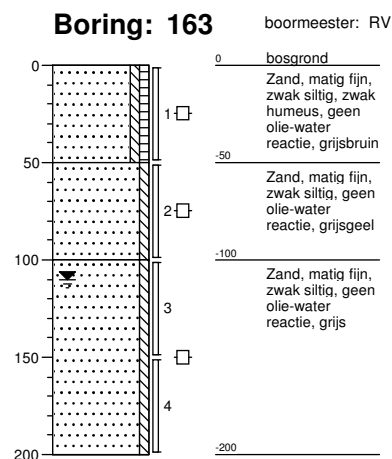
**Boring: 161**

boormeester: RV

**Boring: 162**

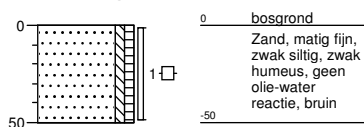
boormeester: RV



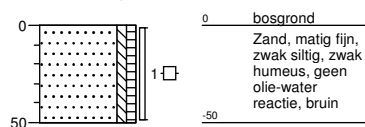


Boring: 169

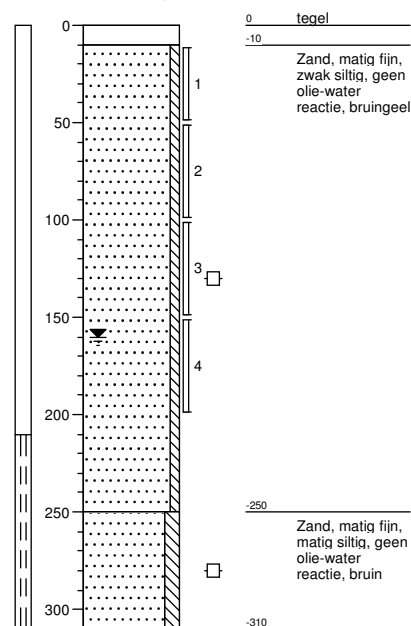
boormeester: RV

**Boring: 170**

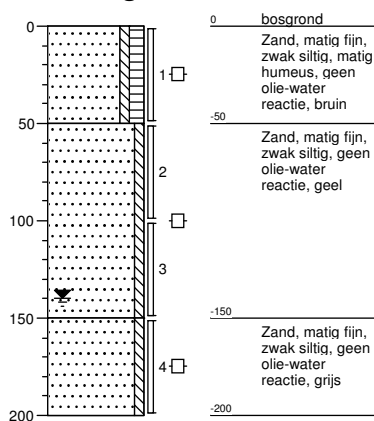
boormeester: RV

**Boring: 171**

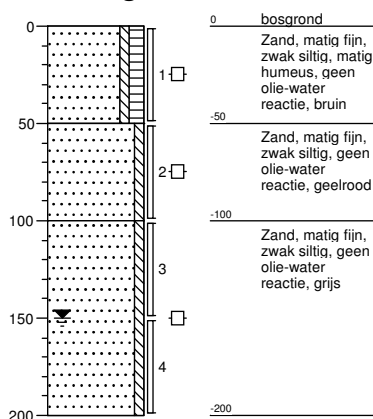
boormeester: RV

**Boring: 172**

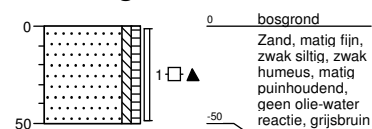
boormeester: RV

**Boring: 173**

boormeester: RV

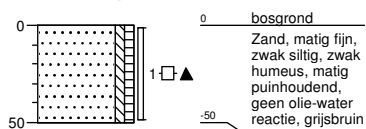
**Boring: 174**

boormeester: RV

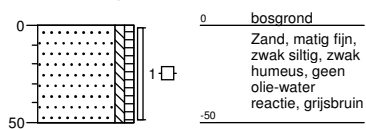


Boring: 175

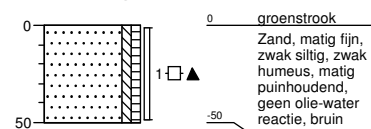
boormeester: RV

**Boring: 176**

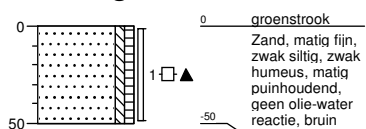
boormeester: RV

**Boring: 177**

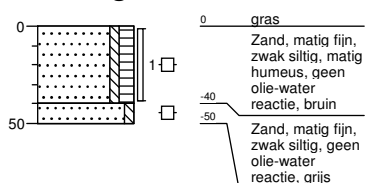
boormeester: RV

**Boring: 178**

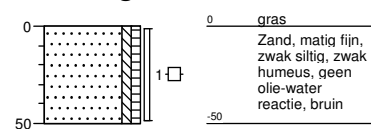
boormeester: RV

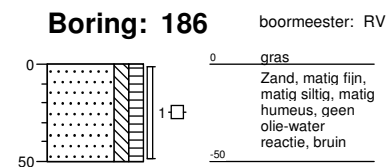
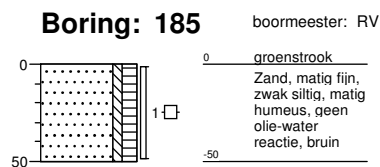
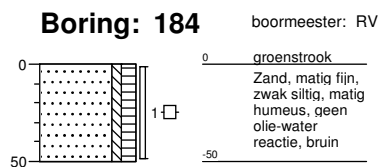
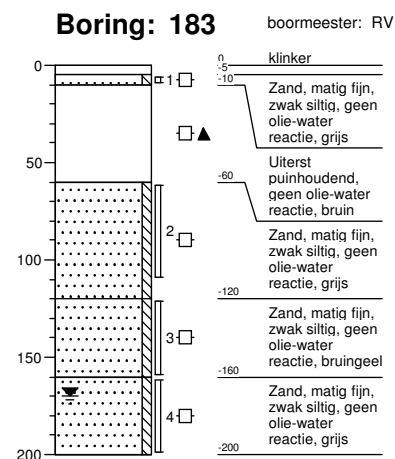
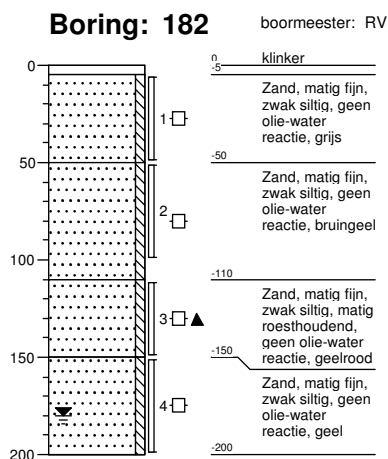
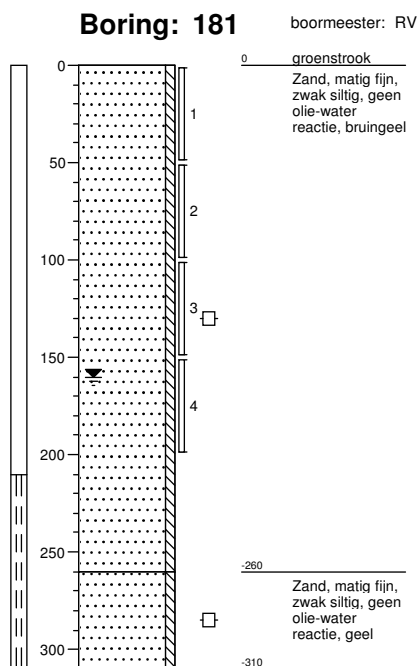
**Boring: 179**

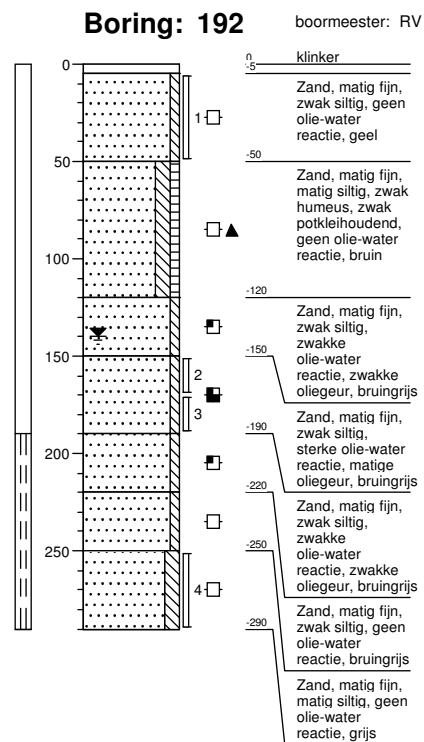
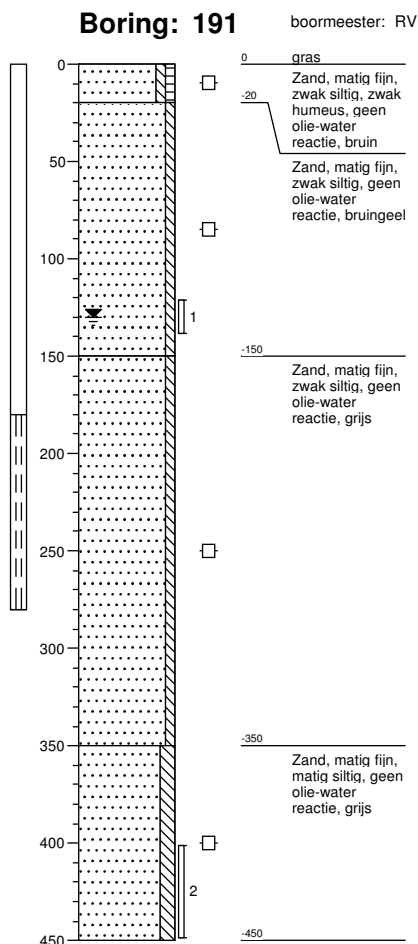
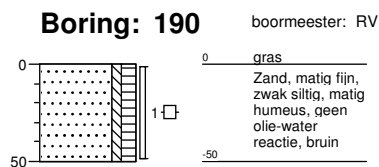
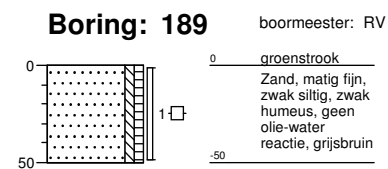
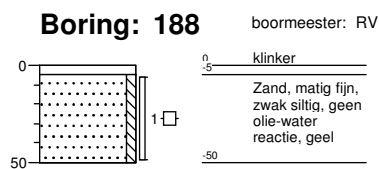
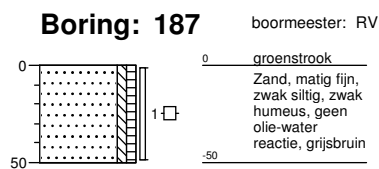
boormeester: RV

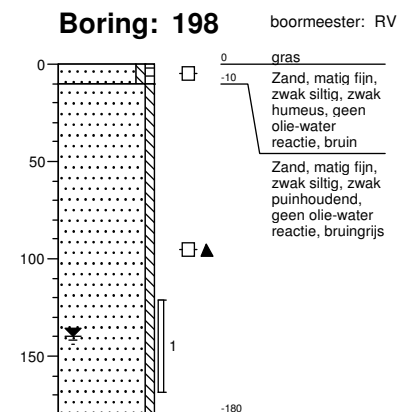
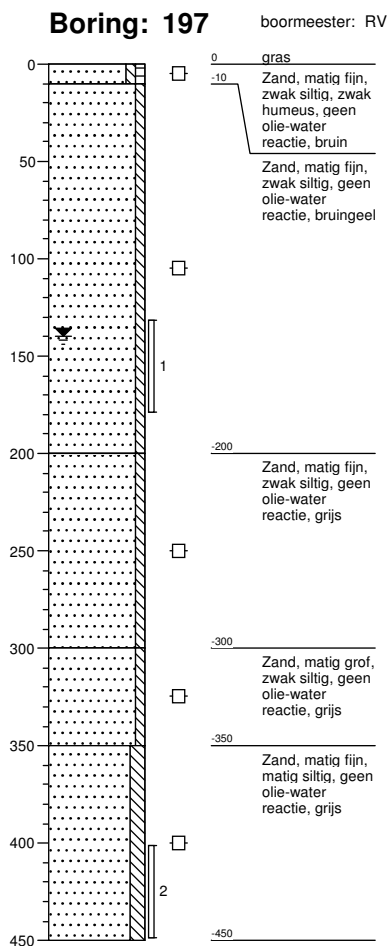
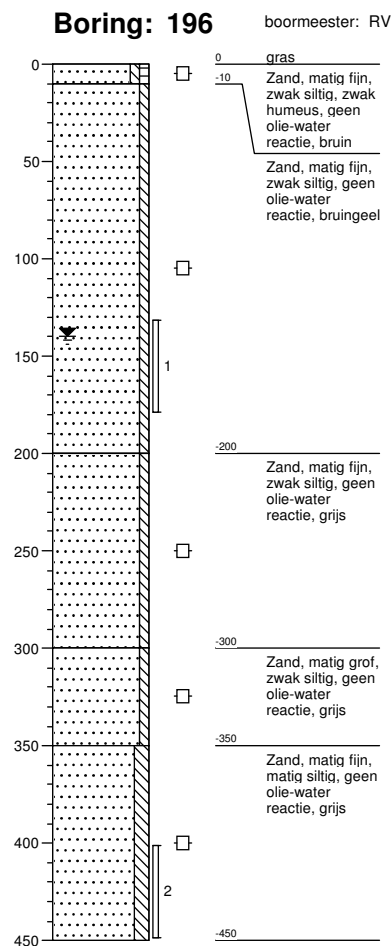
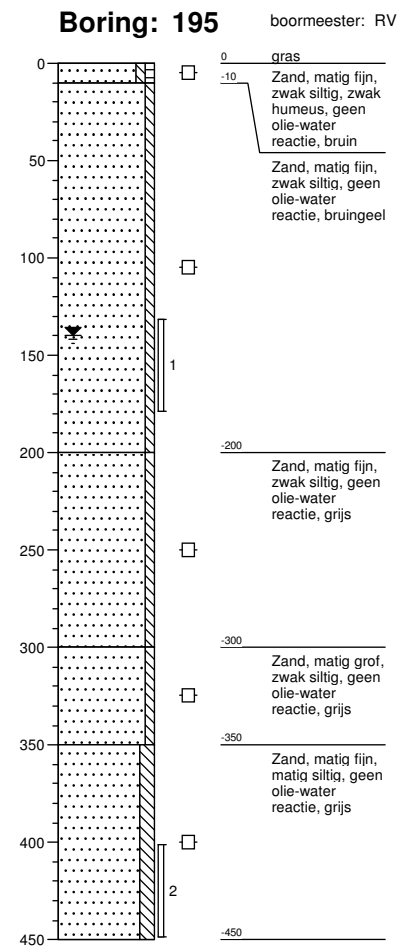
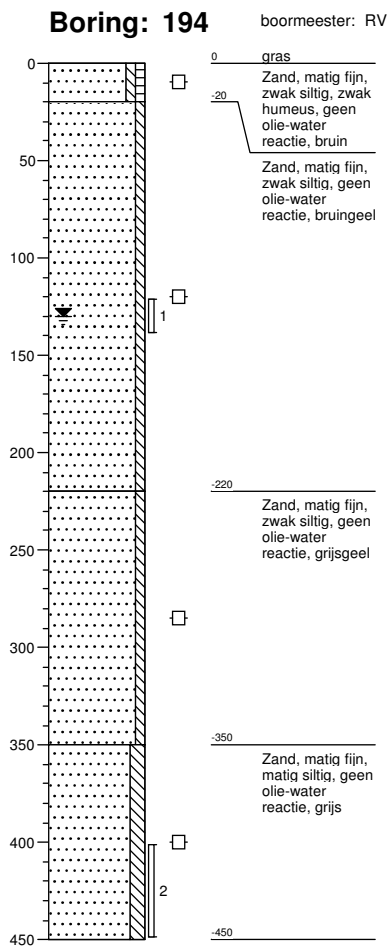
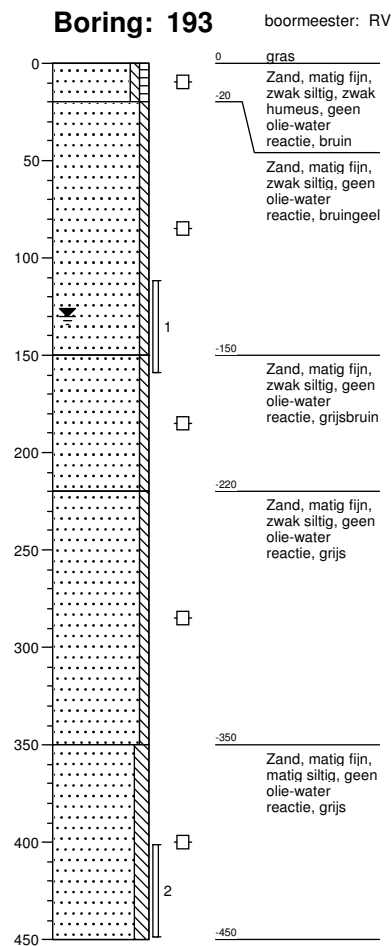
**Boring: 180**

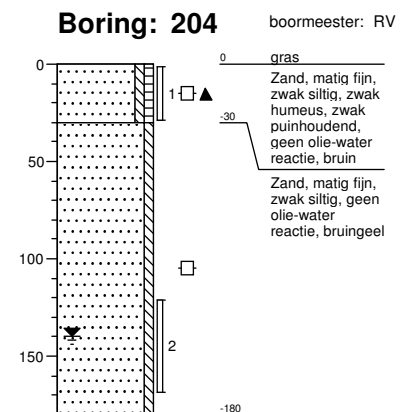
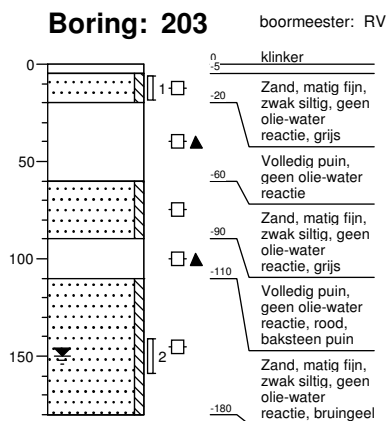
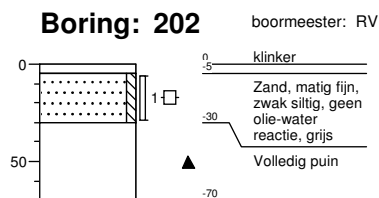
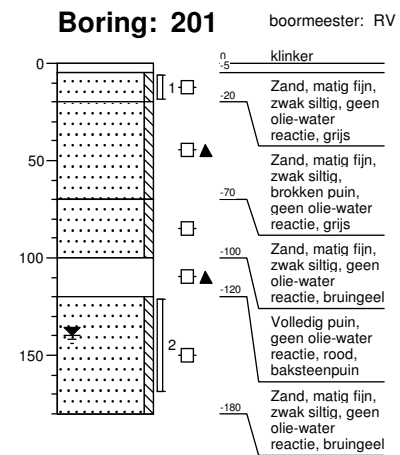
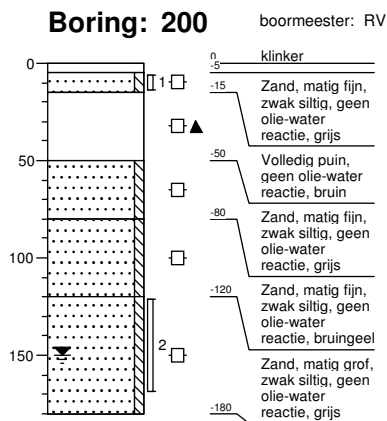
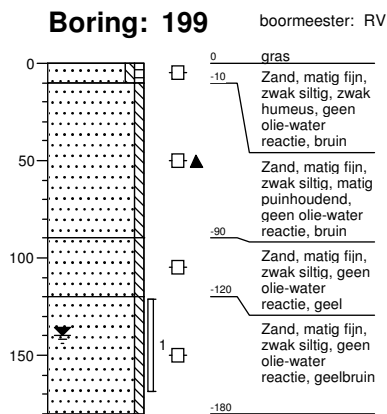
boormeester: RV

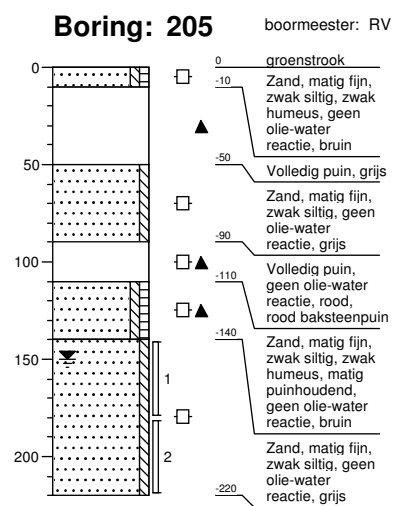












BIJLAGE 3

Analyserapporten vaste bodem en grondwater

Project	Project: 442433 - 2012333: vm. Vliegbasis Twente		
Certificaten	442433 + 442522 + 442653 + 442785 + 447502 + 447651 + 448688		
Toetsversie	versie 6.10 - 14	Toetsdatum : 12-07-2013	

Monsterreferentie Analyse	Eenheid	1137166		1137167		1137168	
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	3,9		0,7		2,5	
Lutum	% (m/m ds)	1,9		1,7		1,7	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	39	-	<20	-	21	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	0.06	-
lood (Pb)	mg/kg ds	16	-	<10	-	21	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	34	-	<20	-	23	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	98	1,3 AW	<35	-	68	1,4 AW
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	2.3	1,5 AW	1.0	-	3.3	2,2 AW
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	1 AW

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
1137166	MM-01 [0-50]: 70-01+71-01+72-01+73-01+74-01+75-01+76-01+77-01+78-01+80-01:71-01+72-01+73-01+74-01+75
1137167	MM-01A [50-200]: 71-03+71-04+72-03+72-04+73-02+73-03+73-04
1137168	MM-02 [0-50]: 81-01+82-01+83-01+84-01+85-01+86-01+87-01+88-01+89-01+90-01

Monsterreferentie		1137169		1137170		1137171	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	0,4		3,4		0,1	
Lutum	% (m/m ds)	1,8		1		23,4	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-	<20	-	<20	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	11	-	12	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-	21	-	20	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	-	68	1,1 AW	61	1,6 AW
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	2.4	1,6 AW	1.0	-
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1137169	MM-02A {50-200}: 81-02+81-03+81-04+82-02+82-03+82-04+83-02+83-03+83-04						
1137170	MM-03 [0-50]: 91-02+92-01+93-01+94-01+95-01+96-01+97-01+98-01+99-01+100-01:91-02+92-01+93-01+94-01+9						
1137171	MM-03A: [50-200]: 91-03+91-04+92-02+92-03+92-04+93-02+93-03+93-04						

Monsterreferentie		1137172		1137173		1235108	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	1,7		0,7		5,4	
Lutum	% (m/m ds)	1,6		2,5		2,6	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	52	1,1 AW	<20	-	98	1,9 AW
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	2.1	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	11	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	23	-	<10	-	29	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	30	-	<20	-	96	1,5 AW
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	95	2,5 AW	<35	-	600	5,8 AW
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	8.9	5,9 AW	1.0	-	140	3,5 I
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008	2 AW	0.005	-	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1137172	MM-04 [0-50]: 101-01+103-01+104-01+105-01+106-01+107-01+108-01+109-01+110-01						
1137173	MM-04A {50-200}: 101-02+101-03+101-04+102-03+103-02+103-03+103-04						
1235108	MM-05 [0-50]: 11-01+12-01+13-01+14-01+15-01+16-01+17-01+18-01+19-01+20-01						

Monsterreferentie		1235109		1235110		1235111	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	0,7		5,7		1,2	
Lutum	% (m/m ds)	2,5		3,1		1,1	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-	160	2,9 AW	24	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	15	-	<10	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-	110	1,6 AW	28	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	-	60	-	150	3,9 AW
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.2	-	5.4	3,6 AW	26	1,3 T
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1235109	MM-05A [50-200]: 11-03+11-04+12-02+12-03+12-04+13-02+13-03+13-04						
1235110	MM-06 [0-50]: 51-01+52-01+53-01+54-01+55-01+56-01+57-01+58-01+59-01+60-01						
1235111	MM-06A: [50-200]: 51-02+51-03+51-04+52-03+52-04+53-02+53-03+53-04						

Monsterreferentie		1235112		1235113		1235531	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	11,9		0,9		4,6	
Lutum	% (m/m ds)	1,5		2,2		1,7	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	30	-	21	-	120	2,4 AW
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	15	-	<10	-	17	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	21	-	<20	-	30	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	85	-	<35	-	150	1,7 AW
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	9.8	5,5 AW	1.1	-	21	1 T
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1235112	MM-07 [0-50]: 61-01+62-01+63-01+64-01+65-01+66-01+67-01+68-01+69-01+70-01						
1235113	MM-07A [50-200]: 61-02+61-03+61-04+62-02+62-03+62-04+63-03+63-04						
1235531	MM-08: 21-01+22-01+23-01+25-01+26-01+27-01+30-01						

Monsterreferentie		1235532		1235533		1235534	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	0,8		7,6		5,6	
Lutum	% (m/m ds)	2,6		1		1	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-	170	1,2 T	35	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0.37	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	42	1,2 AW	16	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-	290	1,4 T	97	1,5 AW
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	-	520	3,6 AW	100	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	130	3,2 I	5.5	3,7 AW
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.008	-	0.006	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1235532	MM-08A: 21-02+21-03+21-04+22-02+22-03+22-04+23-02+23-03+23-04						
1235533	MM-09: 24-01+28-01+29-01						
1235534	MM-10: 31-01+32-01+33-01+34-01+35-01+36-01+37-01+38-01+39-01+40-01						

Monsterreferentie		1235535		1235536		1235537	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	0,5		4,4		0,8	
Lutum	% (m/m ds)	3		1		1	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-	55	1,1 AW	<20	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	19	-	<10	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-	22	-	<20	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	-	65	-	<35	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	3.3	2,2 AW	1.0	-
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1235535	MM-10A: 31-02+31-03+31-04+32-02+32-03+32-04+33-02+33-03+33-04						
1235536	MM-11: 41-01+42-01+43-01+44-01+45-01+46-01+47-01+48-01+49-01+50-01						
1235537	MM-11A: 41-02+41-03+41-04+42-02+42-03+42-04+43-02+43-03+43-04						

Monsterreferentie		1236002		1236003		1236004	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	3,1		1,1		4,3	
Lutum	% (m/m ds)	1		1		2,7	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	100	2 AW	<20	-	230	1,5 T
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.9	-	<2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	15	-	<10	-	10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	31	-	<10	-	25	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	60	-	<20	-	160	2,5 AW
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	680	12 AW	<35	-	150	1,8 AW
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	140	3,5 I	2.6	1,7 AW	14	9,3 AW
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	-	0.005	-	0.006	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1236002	MM-12 1 (50-100) 2 (0-50) 3 (50-100) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (20-70) 7 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-30) 10 (0-50)						
1236003	MM-12A 2 (50-100) 2 (100-150) 2 (150-200) 3 (100-150) 3 (150-200)						
1236004	MM-13 151 (0-50) 152 (0-50) 153 (0-50) 154 (0-50) 155 (0-50) 156 (0-50) 157 (0-50) 158 (0-50) 159 (0-50) 160 (0-50)						

Monsterreferentie		1236005		1236006		1236007	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	1		8,1		0,5	
Lutum	% (m/m ds)	2,8		2,5		2,6	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	34	-	62	1,2 AW	<20	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	0.34	3,1 AW	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	23	-	<10	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-	53	-	<20	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	3,2 AW	170	1,1 AW	<35	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	32	1,5 T	15	10 AW	1.0	-
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.008	-	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1236005	MM-13A 151 (50-100) 151 (100-150) 151 (150-200) 152 (50-100) 152 (100-150) 152 (150-200) 153 (50-100) 153 (100-150) 153 (150-200)						
1236006	MM-14 161 (0-50) 162 (0-50) 163 (0-50) 164 (0-50) 165 (0-50) 166 (10-50) 167 (0-50) 168 (0-50) 169 (0-50) 170 (0-50)						
1236007	MM-14A 161 (100-150) 161 (150-200) 162 (50-100) 162 (100-150) 162 (150-200) 163 (50-100) 163 (100-150) 163 (150-200)						

Monsterreferentie		1836489		1836490		1836491	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	2,3		7,7		0,4	
Lutum	% (m/m ds)	3,1		3,6		1,7	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	72	1,3 AW	410	1,4 I	<20	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	3.1	6,9 AW	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	8.3	1,7 AW	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	50	2,1 AW	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	0.10	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	28	-	200	5,5 AW	<10	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	31	1,2 T	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	46	-	590	1,6 I	<20	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	440	10 AW	540	3,7 AW	<35	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	110	2,8 I	58	1,4 I	1.0	-
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.007	1,5 AW	0.087	5,6 AW	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1836489	MM-15: 141-01+142-01+143-01+144-01+145-01+146-01+147-01+148-01+149-01+150-01						
1836490	143-02						
1836491	MM-15A: 141-02+141-03+141-04+142-02+142-03+142-04+143-03+143-04						

Monsterreferentie		1836492		1836493		1836494	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	2,8		0,8		1,9	
Lutum	% (m/m ds)	1		1,6		1,8	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-	<20	-	20	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-	<20	-	30	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	63	1,2 AW	<35	-	<35	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	7.7	5,1 AW	1.1	-	1.1	-
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.015	2,7 AW	0.005	-	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1836492	MM-16: 171-01+172-01+173-01+174-01+175-01+176-01+177-01+178-01+179-01+180-01						
1836493	MM-16A: 171-02+171-03+171-04+172-02+172-03+172-04+173-02+173-03+173-04						
1836494	MM-17: 181-01+182-01+183-01+184-01+185-01+186-01+187-01+188-01+189-01+190-01						

Monsterreferentie		1836495		1837061		1837062	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	0,9		2,5		1,2	
Lutum	% (m/m ds)	1,6		1,2		1,5	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-	43	-	<20	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-	13	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-	23	-	<10	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-	35	-	<20	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	-	150	3,2 AW	<35	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	21	1 T	5.1	3,4 AW
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.009	1,8 AW	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1836495	MM-17A: 181-02+181-03+181-04+182-02+182-03+182-04+183-02+183-03+183-04						
1837061	MM-18: 111-01+112-01+113-01+114-01+116-01+118-01+119-01+120-01						
1837062	MM-18A: 111-03+111-04+112-02+112-03+112-04+113-02+113-03+113-04+115-01+117-01						

Monsterreferentie		1837063		1837064		1837065	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	3,2		0,9		4,6	
Lutum	% (m/m ds)	1		1		1,9	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	100	2 AW	<20	-	60	1,2 AW
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.37	1 AW	<0.35	-	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-	<2.0	-	<2.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	11	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	29	-	<10	-	30	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	77	1,3 AW	25	-	47	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	83	1,4 AW	<35	-	340	3,9 AW
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	5.2	3,5 AW	1.0	-	67	1,7 I
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.21	1,3 T	0.005	-	0.008	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1837063	MM-19: 121-01+122-01+123-01+124-01+125-01+126-01+127-01+128-01+129-01+130-01						
1837064	MM-19A: 121-02+121-03+121-04+122-03+122-04+123-02+123-03+123-04						
1837065	MM-20: 131-01+132-01+133-01+134-01+135-01+136-01+137-01+138-01+139-01+140-01						

Monsterreferentie		1837066		2036351		2036352	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	0,4		0,6		0,1	
Lutum	% (m/m ds)	1,8		25 ⁽¹⁾		25 ⁽¹⁾	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-				
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-				
koper (Cu)	mg/kg ds	<10	-				
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-				
lood (Pb)	mg/kg ds	<10	-				
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-				
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-				
zink (Zn)	mg/kg ds	<20	-				
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	-	<35	-	<35	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	3.8	2,5 AW				
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	mg/kg ds			<0.05	-	<0.05	-
tolueen	mg/kg ds			<0.05	-	<0.05	-
ethylbenzeen	mg/kg ds			<0.05	-	<0.05	-
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds			0.10	-	0.10	-
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-				
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
1837066	MM-20A: 131-03+131-04+132-02+132-03+132-04+133-02+133-03+133-04						
2036351	191-01 steekbus						
2036352	195-02						

Monsterreferentie		2036353		2036354		2036355	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	0,7		0,1		0,8	
Lutum	% (m/m ds)	25 ⁽¹⁾		25 ⁽¹⁾		25 ⁽¹⁾	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	-	<35	-	<35	-
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
tolueen	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.10	-	0.10	-	0.10	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
2036353	196-01						
2036354	197-02						
2036355	199-01						

Monsterreferentie		2036356		2036357			
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	0,1		0,5			
Lutum	% (m/m ds)	25 ⁽¹⁾		25 ⁽¹⁾			
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	-	370	9,7 AW		
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-		
tolueen	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-		
ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.05	-	<0.05	-		
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.10	-	0.42	4,7 AW		
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
2036356	MM-100: 200-01+201-01+202-01+203-01+204-01						
2036357	192-03 steekbus						

Legenda

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- x AW x maal Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- x T x maal Tussenwaarde (T)
- x I x maal Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

- Toetsing volgens de vigerende versie 'Regeling bodemkwaliteit' en 'Circulaire bodemsanering 2009', zoals gewijzigd op 3 april 2012
- ⁽¹⁾ Lutum betreft ingevoerde/afgeleide waarde

Toetswaarden voor 0,1% organische stof en 23,4% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	180	526	873
cadmium (Cd)	0,46	5,25	10,03
kobalt (Co)	14,3	97,4	180,5
koper (Cu)	34	97	160
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,14	16,94	33,73
lood (Pb)	44	257	470
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	33	64	95
zink (Zn)	123	378	634
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 0,1% organische stof en 25% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Vluchtige aromaten</i>			
benzeen	0,04	0,13	0,22
ethylbenzeen	0,04	11,02	22
tolueen	0,04	3,22	6,4
<i>Sommaties aromaten</i>			
som xylene (o/m/p)	0,09	1,74	3,4

Toetswaarden voor 0,4% organische stof en 1,7% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 0,4% organische stof en 1,8% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 0,5% organische stof en 2,6% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
--------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	53	154	255
cadmium (Cd)	0,35	3,99	7,62
kobalt (Co)	4,5	31,1	57,6
koper (Cu)	20	57	94
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,7	25,3
lood (Pb)	32	186	340
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	13	24	36
zink (Zn)	61	187	313

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
-----------------------------------	----	-----	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	20,8	40
--------------	-----	------	----

Sommaties

som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2
--------------	-------	-------	-----

Toetswaarden voor 0,5% organische stof en 3% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
--------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	55	161	267
cadmium (Cd)	0,35	4,01	7,67
kobalt (Co)	4,7	32,3	60
koper (Cu)	20	58	95
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,78	25,46
lood (Pb)	32	188	343
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	13	25	37
zink (Zn)	62	190	319

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
-----------------------------------	----	-----	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	20,8	40
--------------	-----	------	----

Sommaties

som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2
--------------	-------	-------	-----

Toetswaarden voor 0,5% organische stof en 25% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
--------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
-----------------------------------	----	-----	------

Vluchtige aromaten

benzeen	0,04	0,13	0,22
ethylbenzeen	0,04	11,02	22
tolueen	0,04	3,22	6,4

Sommaties aromaten

som xylenen (o/m/p)	0,09	1,74	3,4
---------------------	------	------	-----

Toetswaarden voor 0,6% organische stof en 25% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
--------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Vluchtige aromaten</i>			
benzeen	0,04	0,13	0,22
ethylbenzeen	0,04	11,02	22
tolueen	0,04	3,22	6,4
<i>Sommaties aromaten</i>			
som xylenen (o/m/p)	0,09	1,74	3,4

Toetswaarden voor 0,7% organische stof en 1,7% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 0,7% organische stof en 2,5% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	52	152	252
cadmium (Cd)	0,35	3,98	7,61
kobalt (Co)	4,5	30,8	57
koper (Cu)	20	57	93
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,68	25,26
lood (Pb)	32	186	340
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	24	36
zink (Zn)	60	186	311
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 0,7% organische stof en 25% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Vluchtige aromaten</i>			
benzeen	0,04	0,13	0,22
ethylbenzeen	0,04	11,02	22
tolueen	0,04	3,22	6,4
<i>Sommaties aromaten</i>			
som xylenen (o/m/p)	0,09	1,74	3,4

Toetswaarden voor 0,8% organische stof en 1% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
--------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
-----------------------------------	----	-----	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	20,8	40
--------------	-----	------	----

Sommaties

som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2
--------------	-------	-------	-----

Toetswaarden voor 0,8% organische stof en 1,6% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
--------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
-----------------------------------	----	-----	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	20,8	40
--------------	-----	------	----

Sommaties

som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2
--------------	-------	-------	-----

Toetswaarden voor 0,8% organische stof en 2,6% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
--------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	53	154	255
cadmium (Cd)	0,35	3,99	7,62
kobalt (Co)	4,5	31,1	57,6
koper (Cu)	20	57	94
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,7	25,3
lood (Pb)	32	186	340
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	13	24	36
zink (Zn)	61	187	313

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
-----------------------------------	----	-----	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	20,8	40
--------------	-----	------	----

Sommaties

som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2
--------------	-------	-------	-----

Toetswaarden voor 0,8% organische stof en 25% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
--------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
-----------------------------------	----	-----	------

Vluchtige aromaten

benzeen	0,04	0,13	0,22
ethylbenzeen	0,04	11,02	22
tolueen	0,04	3,22	6,4

Sommaties aromaten

som xylenen (o/m/p)	0,09	1,74	3,4
---------------------	------	------	-----

Toetswaarden voor 0,9% organische stof en 1% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 0,9% organische stof en 1,6% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 0,9% organische stof en 2,2% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	50	147	243
cadmium (Cd)	0,35	3,96	7,57
kobalt (Co)	4,4	29,8	55,2
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,62	25,14
lood (Pb)	32	185	338
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	24	35
zink (Zn)	60	183	307
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 1% organische stof en 2,8% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	54	158	261
cadmium (Cd)	0,35	4	7,64
kobalt (Co)	4,6	31,7	58,8
koper (Cu)	20	57	94
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,74	25,38
lood (Pb)	32	187	342
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	13	25	37
zink (Zn)	61	189	316
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 1,1% organische stof en 1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 1,2% organische stof en 1,1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 1,2% organische stof en 1,5% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54

koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 1,7% organische stof en 1,6% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 1,9% organische stof en 1,8% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 2,3% organische stof en 3,1% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	56	163	270
cadmium (Cd)	0,36	4,07	7,78
kobalt (Co)	4,8	32,7	60,5
koper (Cu)	20	58	96
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,84	25,56
lood (Pb)	33	189	345
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	13	25	37
zink (Zn)	63	193	323

<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	44	597	1150
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,0046	0,117	0,23

Toetswaarden voor 2,5% organische stof en 1,2% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,36	4,04	7,73
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	20	57	93
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,63	25,16
lood (Pb)	32	186	340
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	60	184	307

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	48	649	1250
-----------------------------------	----	-----	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

Sommaties

som PCBs (7)	0,005	0,128	0,25
--------------	-------	-------	------

Toetswaarden voor 2,5% organische stof en 1,7% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,36	4,04	7,73
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	20	57	93
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,63	25,16
lood (Pb)	32	186	340
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	60	184	307

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	48	649	1250
-----------------------------------	----	-----	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	20,8	40
--------------	-----	------	----

Sommaties

som PCBs (7)	0,005	0,128	0,25
--------------	-------	-------	------

Toetswaarden voor 2,8% organische stof en 1% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,36	4,1	7,83
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	20	57	94
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,66	25,22
lood (Pb)	32	187	342
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	60	185	310

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	53	727	1400
-----------------------------------	----	-----	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	20,8	40
--------------	-----	------	----

<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,0056	0,143	0,28

Toetswaarden voor 3,1% organische stof en 1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,37	4,15	7,93
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	20	58	95
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,69	25,28
lood (Pb)	32	188	344
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	61	186	312
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	59	804	1550
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,006	0,158	0,31

Toetswaarden voor 3,2% organische stof en 1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,37	4,17	7,97
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	20	58	96
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,7	25,3
lood (Pb)	32	188	344
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	61	187	313
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	61	830	1600
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,0064	0,16	0,32

Toetswaarden voor 3,4% organische stof en 1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,37	4,2	8,04
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	20	58	96
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,72	25,34
lood (Pb)	33	189	345
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	61	188	314
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	65	882	1700
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,007	0,173	0,34

Toetswaarden voor 3,9% organische stof en 1,9% lutum.			
---	--	--	--

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,21
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	21	59	98
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,77	25,44
lood (Pb)	33	191	349
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	62	190	318
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	74	1012	1950
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,008	0,199	0,39

Toetswaarden voor 4,3% organische stof en 2,7% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	53	156	258
cadmium (Cd)	0,39	4,41	8,43
kobalt (Co)	4,6	31,4	58,2
koper (Cu)	21	61	101
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,96	25,81
lood (Pb)	34	194	355
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	13	24	36
zink (Zn)	65	198	332
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	82	1116	2150
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,009	0,219	0,43

Toetswaarden voor 4,4% organische stof en 1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,39	4,39	8,39
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	21	60	99
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,82	25,54
lood (Pb)	33	192	352
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	63	192	322
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	84	1142	2200
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,009	0,224	0,44

Toetswaarden voor 4,6% organische stof en 1,7% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,39	4,42	8,46
kobalt (Co)	4,3	29,2	54

koper (Cu)	21	61	100
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,85	25,58
lood (Pb)	33	193	353
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	63	193	323
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	87	1194	2300
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,009	0,235	0,46

Toetswaarden voor 4,6% organische stof en 1,9% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,39	4,42	8,46
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	21	61	100
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,85	25,58
lood (Pb)	33	193	353
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	63	193	323
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	87	1194	2300
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,009	0,235	0,46

Toetswaarden voor 5,4% organische stof en 2,6% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	53	154	255
cadmium (Cd)	0,41	4,6	8,8
kobalt (Co)	4,5	31,1	57,6
koper (Cu)	22	63	104
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,05	25,99
lood (Pb)	34	198	362
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	13	24	36
zink (Zn)	66	202	339
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	103	1401	2700
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,011	0,275	0,54

Toetswaarden voor 5,6% organische stof en 1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,41	4,6	8,8
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	22	62	103
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,95	25,79
lood (Pb)	34	197	359
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	64	198	331

<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	106	1453	2800
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,011	0,286	0,56

Toetswaarden voor 5,7% organische stof en 3,1% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	56	163	270
cadmium (Cd)	0,41	4,69	8,97
kobalt (Co)	4,8	32,7	60,5
koper (Cu)	23	65	107
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,18	26,25
lood (Pb)	35	201	367
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	13	25	37
zink (Zn)	68	208	349

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	108	1479	2850
-----------------------------------	-----	------	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	20,8	40
--------------	-----	------	----

Sommaties

som PCBs (7)	0,011	0,291	0,57
--------------	-------	-------	------

Toetswaarden voor 7,6% organische stof en 1% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,44	4,97	9,5
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	23	66	110
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,15	26,19
lood (Pb)	35	203	372
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	67	207	347

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	144	1972	3800
-----------------------------------	-----	------	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

Sommaties

som PCBs (7)	0,015	0,388	0,76
--------------	-------	-------	------

Toetswaarden voor 7,7% organische stof en 3,6% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	59	172	285
cadmium (Cd)	0,45	5,1	9,7
kobalt (Co)	5	34,3	63,5
koper (Cu)	24	70	115
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,49	26,86
lood (Pb)	36	209	382
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	14	26	39
zink (Zn)	72	222	372

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	146	1998	3850
-----------------------------------	-----	------	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,015	0,393	0,77

Toetswaarden voor 8,1% organische stof en 2,5% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	52	152	252
cadmium (Cd)	0,45	5,09	9,73
kobalt (Co)	4,5	30,8	57
koper (Cu)	24	68	113
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,3	26,5
lood (Pb)	36	207	378
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	24	36
zink (Zn)	70	214	358
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	154	2102	4050
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,016	0,413	0,81

Toetswaarden voor 11,9% organische stof en 1,5% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,51	5,75	10,99
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	26	75	123
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,59	27,06
lood (Pb)	38	218	398
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	74	227	380
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	226	3088	5950
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,8	24,7	47,6
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,024	0,607	1,19



Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Ons kenmerk : Project 442433
Validatieref. : 442433_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ULIC-XXFG-EIOZ-SCWB
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 22 maart 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442433
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1137166 = MM-01 [0-50]: 70-01+71-01+72-01+73-01+74-01+75-01+76-01+77-01+78-01+80-01:71-01+72-01+73-01+74-01+75

1137167 = MM-01A [50-200]: 71-03+71-04+72-03+72-04+73-02+73-03+73-04

1137168 = MM-02 [0-50]: 81-01+82-01+83-01+84-01+85-01+86-01+87-01+88-01+89-01+90-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	15/03/2013	15/03/2013	15/03/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	15/03/2013	15/03/2013	15/03/2013
Startdatum	:	15/03/2013	15/03/2013	15/03/2013
Monstercode	:	1137166	1137167	1137168
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	82,0	83,4	83,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,9	0,7	2,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,9	1,7	1,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	39	< 20	21
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	16	< 10	21
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	34	< 20	23

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	98	< 35	68
-------------------------------------	----------	----	------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	0,47	< 0,15	0,73
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,29	< 0,15	0,46
S chryseen	mg/kg ds	0,36	< 0,15	0,56
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,24	< 0,15	0,35
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,29	< 0,15	0,40
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,18	< 0,15	0,25
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,15	< 0,15	0,22
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,3	1,0	3,3

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ULIC-XXFG-EIOZ-SCWB

Ref.: 442433_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442433
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1137169 = MM-02A [50-200]: 81-02+81-03+81-04+82-02+82-03+82-04+83-02+83-03+83-04
1137170 = MM-03 [0-50]: 91-02+92-01+93-01+94-01+95-01+96-01+97-01+98-01+99-01+100-01:91-02+92-01+93-01+94-01+9
1137171 = MM-03A: [50-200]: 91-03+91-04+92-02+92-03+92-04+93-02+93-03+93-04

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	15/03/2013	15/03/2013	15/03/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	15/03/2013	15/03/2013	15/03/2013
Startdatum	:	15/03/2013	15/03/2013	15/03/2013
Monstercode	:	1137169	1137170	1137171
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	84,7	81,9	82,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,4	3,4	< 0,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,8	< 1	23,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	11	12
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	21	20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	68	61
-------------------------------------	----------	------	----	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	0,48	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	0,32	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	0,41	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	0,24	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	0,30	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	0,20	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	0,18	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	2,4	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ULIC-XXFG-EIOZ-SCWB

Ref.: 442433_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442433
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1137172 = MM-04 [0-50]: 101-01+103-01+104-01+105-01+106-01+107-01+108-01+109-01+110-01
1137173 = MM-04A {50-200}: 101-02+101-03+101-04+102-03+103-02+103-03+103-04

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/03/2013	15/03/2013
Ontvangstdatum opdracht :	15/03/2013	15/03/2013
Startdatum :	15/03/2013	15/03/2013
Monstercode :	1137172	1137173
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	86,6	83,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,7	0,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,6	2,5

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	52	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	23	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	30	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	95	< 35
-------------------------------------	----------	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	0,29	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	3,0	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,4	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	1,2	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,92	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,96	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,48	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,45	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	8,9	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,008	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ULIC-XXFG-EIOZ-SCWB

Ref.: 442433_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 442433
Project omschrijving	: 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

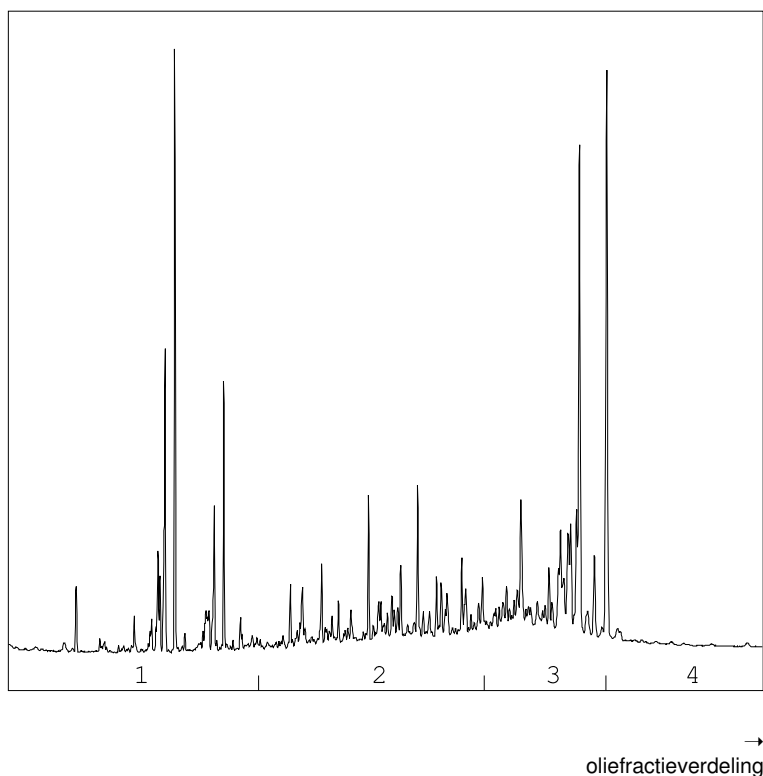
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1137166
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-01 [0-50]: 70-01+71-01+72-01+73-01+74-01+75-01+76-01+77-01+78-01+80-01:71-01+72-01+73-01+74-01+75
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	22 %
2) fractie C19 - C29	31 %
3) fractie C29 - C35	36 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

totale minerale olie gehalte: 98 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

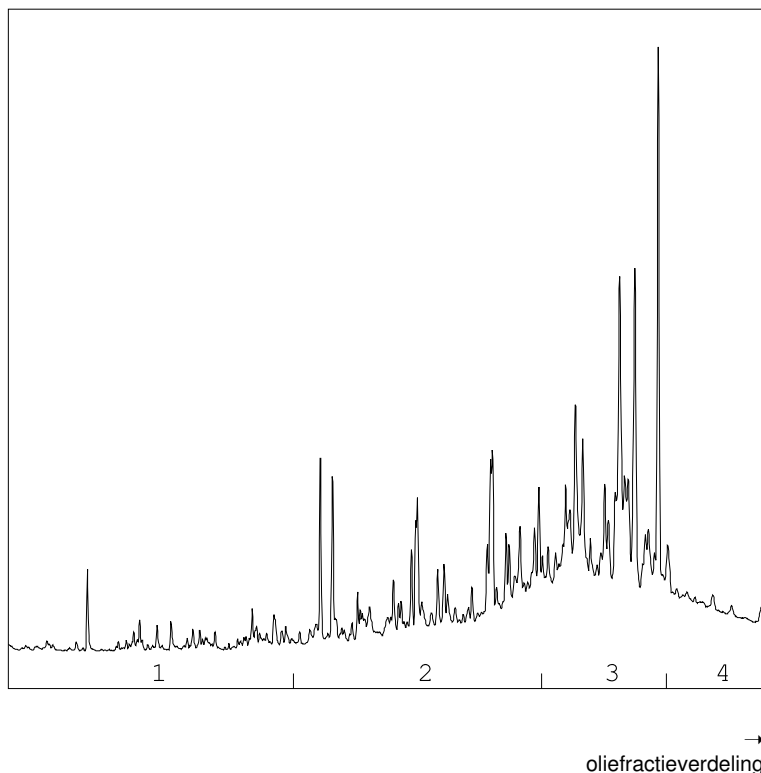
Opdrachtverificatiecode: ULIC-XXFG-EIOZ-SCWB

Ref.: 442433_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1137168
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-02 [0-50]: 81-01+82-01+83-01+84-01+85-01+86-01+87-01+88-01+89-01+90-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	47 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

totale minerale olie gehalte: 68 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

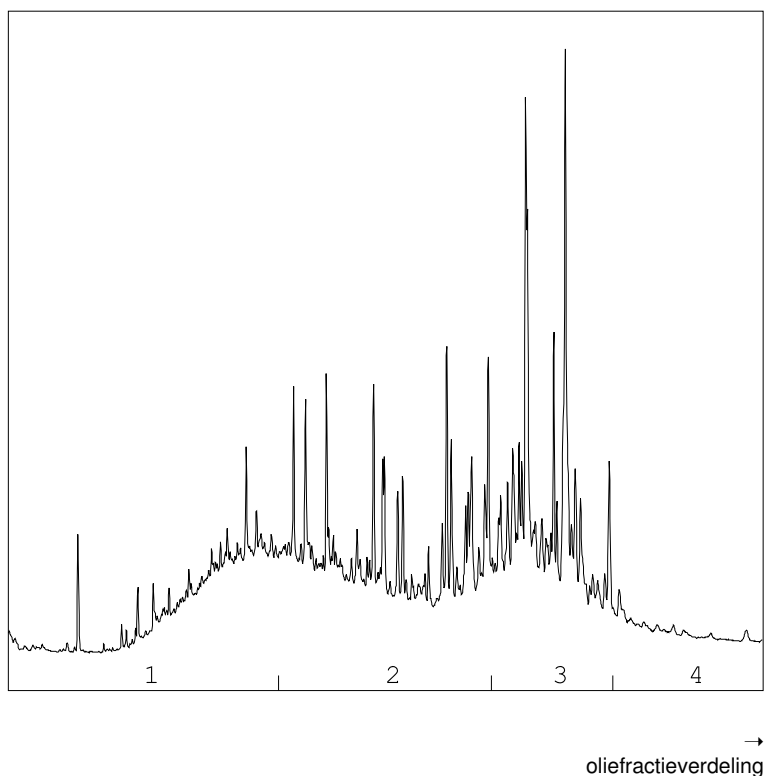
Opdrachtverificatiecode: ULIC-XXFG-EIOZ-SCWB

Ref.: 442433_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1137170
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-03 [0-50]: 91-02+92-01+93-01+94-01+95-01+96-01+97-01+98-01+99-01+100-01:91-02+92-01+93-01+94-01+9
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	22 %
2) fractie C19 - C29	40 %
3) fractie C29 - C35	32 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

totale minerale olie gehalte: 68 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

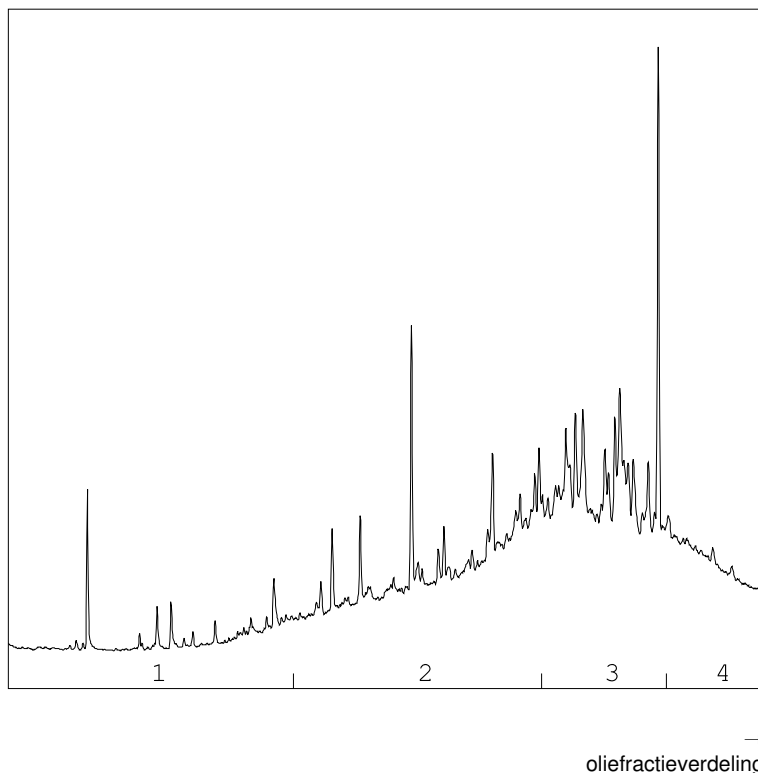
Opdrachtverificatiecode: ULIC-XXFG-EIOZ-SCWB

Ref.: 442433_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1137171
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-03A: [50-200]: 91-03+91-04+92-02+92-03+92-04+93-02+93-03+93-04
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	39 %
3) fractie C29 - C35	39 %
4) fractie C35 -< C40	16 %

totale minerale olie gehalte: 61 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

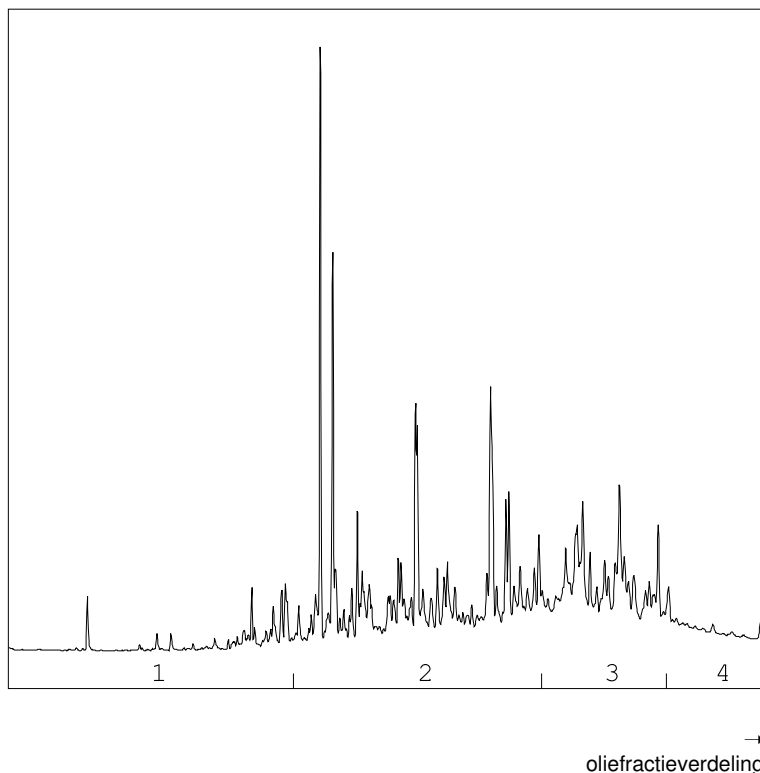
Opdrachtverificatiecode: ULIC-XXFG-EIOZ-SCWB

Ref.: 442433_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1137172
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-04 [0-50]: 101-01+103-01+104-01+105-01+106-01+107-01+108-01+109-01+110-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	54 %
3) fractie C29 - C35	32 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

totale minerale olie gehalte: 95 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: ULIC-XXFG-EIOZ-SCWB

Ref.: 442433_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442433
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8



Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Ons kenmerk : Project 442522
Validatieref. : 442522_certificaat_v3
Opdrachtverificatiecode: PKBV-EMSM-VDDH-BPNA
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 22 maart 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442522
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1235108 = MM-05 [0-50]: 11-01+12-01+13-01+14-01+15-01+16-01+17-01+18-01+19-01+20-01

1235109 = MM-05A [50-200]: 11-03+11-04+12-02+12-03+12-04+13-02+13-03+13-04

1235110 = MM-06 [0-50]: 51-01+52-01+53-01+54-01+55-01+56-01+57-01+58-01+59-01+60-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	18/03/2013	18/03/2013	18/03/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	18/03/2013	18/03/2013	18/03/2013
Startdatum	:	18/03/2013	18/03/2013	18/03/2013
Monstercode	:	1235108	1235109	1235110
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	86,8	85,6	86,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,4	0,7	5,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,6	2,5	3,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	98	< 20	160
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2,1	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	11	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	29	< 10	15
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	96	< 20	110

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	600	< 35	60
-------------------------------------	----------	-----	------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	4,8	< 0,15	0,31
S anthraceen	mg/kg ds	2,2	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	37	0,30	1,3
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	19	< 0,15	0,76
S chryseen	mg/kg ds	22	< 0,15	0,86
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	13	< 0,15	0,61
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	17	< 0,15	0,67
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	12	< 0,15	0,36
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	11	< 0,15	0,36
S som PAK (10)	mg/kg ds	140	1,2	5,4

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: PKBV-EMSM-VDDH-BPNA

Ref.: 442522_certificaat_v3

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442522
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1235111 = MM-06A: [50-200]: 51-02+51-03+51-04+52-03+52-04+53-02+53-03+53-04
1235112 = MM-07 [0-50]: 61-01+62-01+63-01+64-01+65-01+66-01+67-01+68-01+69-01+70-01
1235113 = MM-07A [50-200]: 61-02+61-03+61-04+62-02+62-03+62-04+63-03+63-04

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	18/03/2013	18/03/2013	18/03/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	18/03/2013	18/03/2013	18/03/2013
Startdatum	:	18/03/2013	18/03/2013	18/03/2013
Monstercode	:	1235111	1235112	1235113
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	84,9	81,5	84,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,2	11,9	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,1	1,5	2,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	24	30	21
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	15	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	28	21	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	150	85	< 35
-------------------------------------	----------	-----	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	0,77	0,45	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	0,52	0,20	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	5,7	2,7	0,20
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	4,1	1,7	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	3,9	1,8	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3,0	1,0	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,9	0,84	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,1	0,42	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2,1	0,54	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	26	9,8	1,1

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: PKBV-EMSM-VDDH-BPNA

Ref.: 442522_certificaat_v3

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 442522
Project omschrijving	: 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

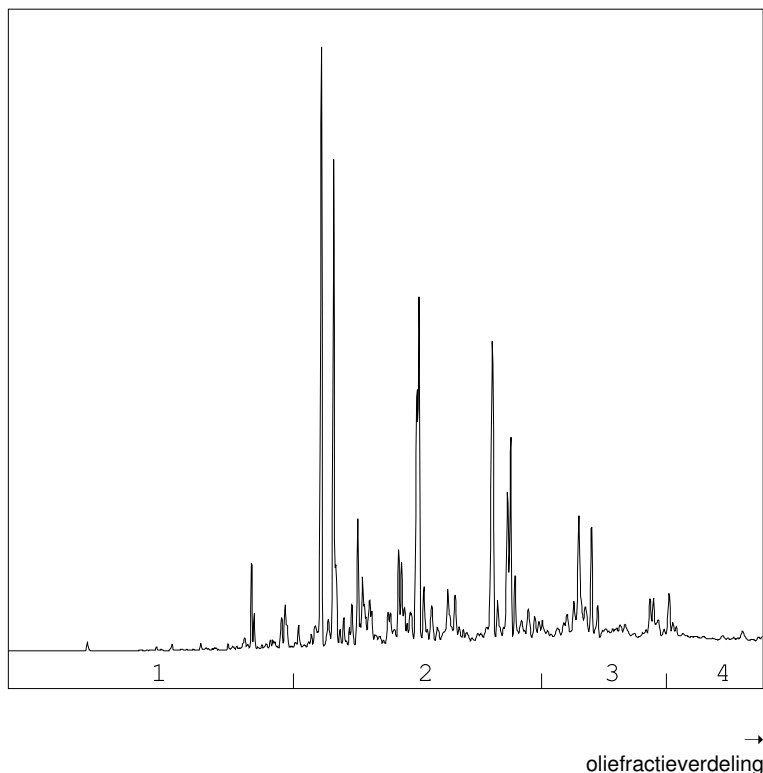
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1235108
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-05 [0-50]: 11-01+12-01+13-01+14-01+15-01+16-01+17-01+18-01+19-01+20-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	64 %
3) fractie C29 - C35	21 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

totale minerale olie gehalte: 600 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

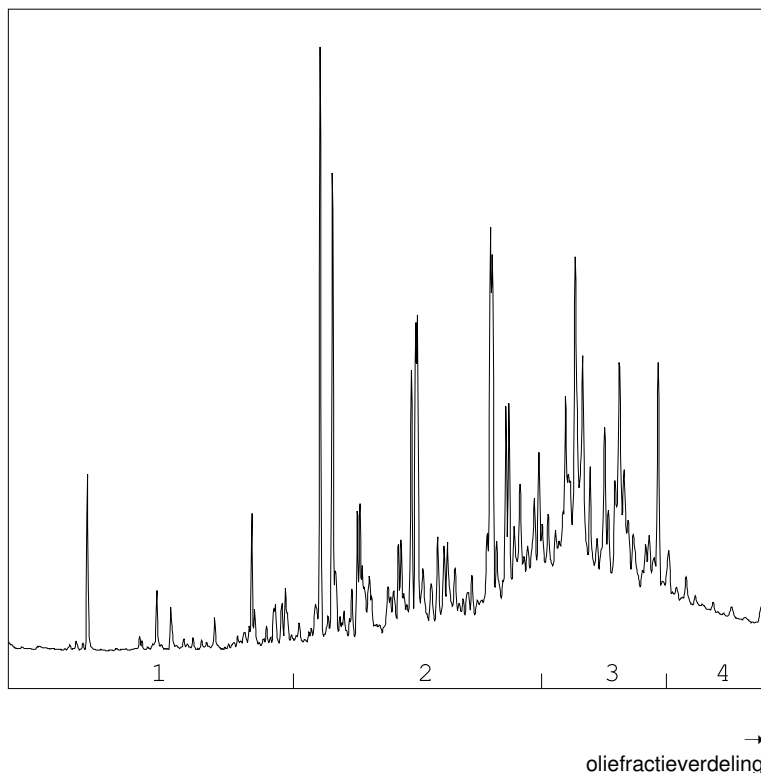
Opdrachtverificatiecode: PKBV-EMSM-VDDH-BPNA

Ref.: 442522_certificaat_v3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1235110
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-06 [0-50]: 51-01+52-01+53-01+54-01+55-01+56-01+57-01+58-01+59-01+60-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	46 %
3) fractie C29 - C35	39 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

totale minerale olie gehalte: 60 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

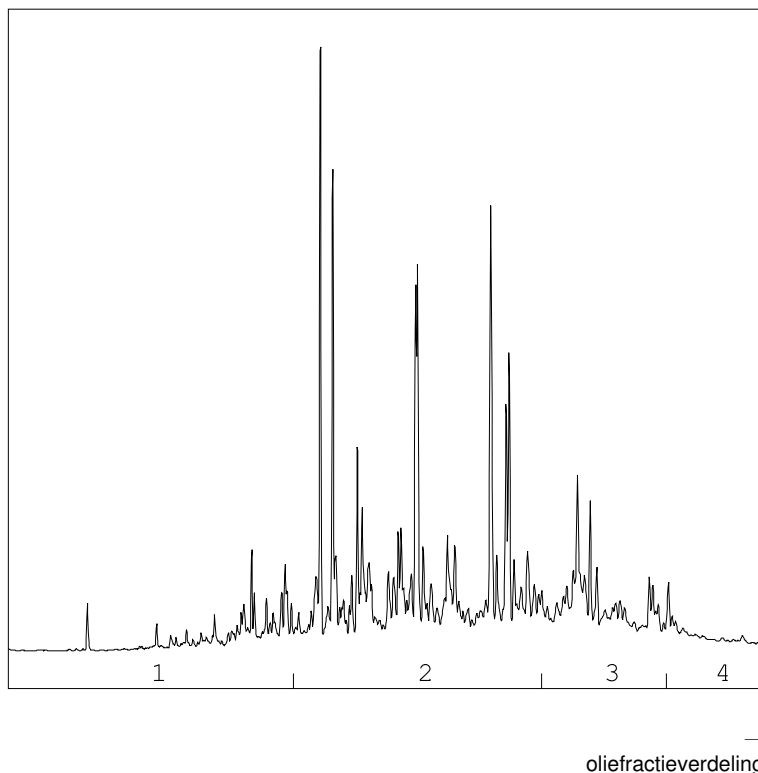
Opdrachtverificatiecode: PKBV-EMSM-VDDH-BPNA

Ref.: 442522_certificaat_v3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1235111
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-06A: [50-200]: 51-02+51-03+51-04+52-03+52-04+53-02+53-03+53-04
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	11 %
2) fractie C19 - C29	63 %
3) fractie C29 - C35	21 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

totale minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

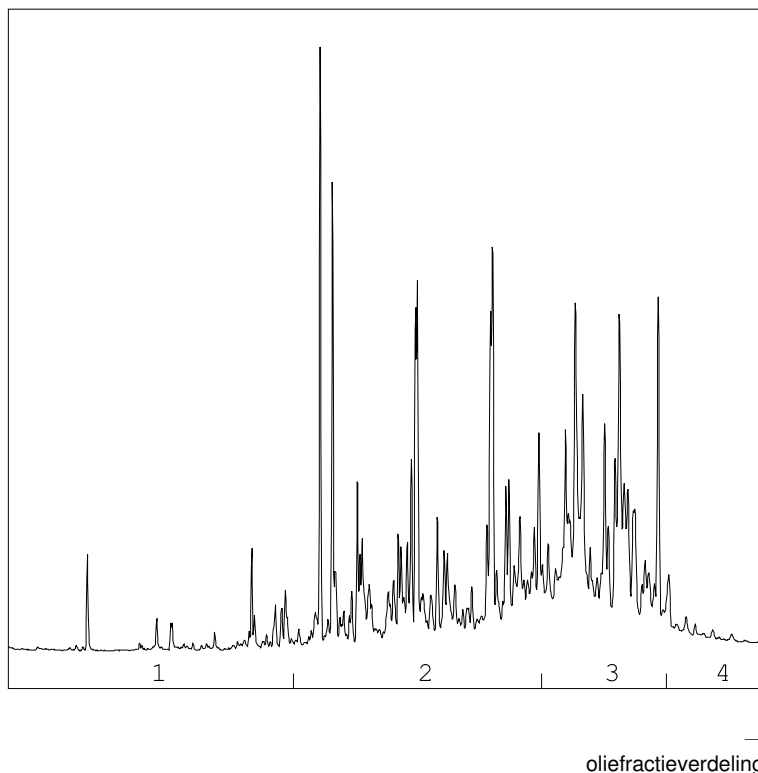
Opdrachtverificatiecode: PKBV-EMSM-VDDH-BPNA

Ref.: 442522_certificaat_v3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1235112
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-07 [0-50]: 61-01+62-01+63-01+64-01+65-01+66-01+67-01+68-01+69-01+70-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	50 %
3) fractie C29 - C35	40 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

totale minerale olie gehalte: 85 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: PKBV-EMSM-VDDH-BPNA

Ref.: 442522_certificaat_v3

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442522
Project omschrijving : 2012333: vm. Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. mevrouw L. van Hille
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Ons kenmerk : Project 442653
Validatieref. : 442653_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : MGTC-XCBM-SUSO-WXPT
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 25 maart 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442653
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1235531 = MM-08: 21-01+22-01+23-01+25-01+26-01+27-01+30-01
1235532 = MM-08A: 21-02+21-03+21-04+22-02+22-03+22-04+23-02+23-03+23-04
1235533 = MM-09: 24-01+28-01+29-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Ontvangstdatum opdracht	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Startdatum	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Monstercode	1235531	1235532	1235533
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	g	< 1	< 1	< 1
S gewicht artefact		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S NEN5709 (steekmonster)		nvt	nvt	nvt
S soort artefact		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709				

Algemeen onderzoek - fysisch

	%	78,7	81,0	82,6
S droogrest				
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,6	0,8	7,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,7	2,6	< 1

Anorganische parameters - metalen

	mg/kg ds	120	< 20	170
S barium (Ba)				
S cadmium (Cd)		< 0,35	< 0,35	0,37
S kobalt (Co)		< 2,0	< 2,0	2,0
S koper (Cu)		< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)		17	< 10	42
S molybdeen (Mo)		< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)		< 5	< 5	5
S zink (Zn)		30	< 20	290

Organische parameters - niet aromatisch

	mg/kg ds	150	< 35	520
S minerale olie (florisil clean-up)				

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S naftaleen				
S fenantreen		1,4	< 0,15	6,0
S anthraceen		0,56	< 0,15	2,0
S fluoranteen		6,0	< 0,15	38
S benzo(a)antraceen		3,5	< 0,15	18
S chryseen		3,7	< 0,15	21
S benzo(k)fluoranteen		1,9	< 0,15	12
S benzo(a)pyreen		2,0	< 0,15	14
S benzo(ghi)peryleen		0,95	< 0,15	8,1
S indeno(1,2,3-cd)pyreen		0,94	< 0,15	7,9
S som PAK (10)		21	1,0	130

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28				
S PCB -52		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138		< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -153		< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -180		< 0,001	< 0,001	0,001
S som PCBs (7)		0,005	0,005	0,008

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: MGTC-XCBM-SUSO-WXPT

Ref.: 442653_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442653
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1235534 = MM-10: 31-01+32-01+33-01+34-01+35-01+36-01+37-01+38-01+39-01+40-01
1235535 = MM-10A: 31-02+31-03+31-04+32-02+32-03+32-04+33-02+33-03+33-04
1235536 = MM-11: 41-01+42-01+43-01+44-01+45-01+46-01+47-01+48-01+49-01+50-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Startdatum	:	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Monstercode	:	1235534	1235535	1235536
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	81,5	83,1	77,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,6	0,5	4,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	3,0	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	35	< 20	55
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	16	< 10	19
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	97	< 20	22

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	100	< 35	65
-------------------------------------	----------	-----	------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	0,27	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	1,2	< 0,15	0,90
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,80	< 0,15	0,56
S chryseen	mg/kg ds	0,95	< 0,15	0,65
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,61	< 0,15	0,36
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,65	< 0,15	0,33
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,38	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,39	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	5,5	1,0	3,3

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,006	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: MGTC-XCBM-SUSO-WXPT

Ref.: 442653_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442653
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1235537 = MM-11A: 41-02+41-03+41-04+42-02+42-03+42-04+43-02+43-03+43-04

Opgegeven bemonsteringsdatum : 19/03/2013
Ontvangstdatum opdracht : 19/03/2013
Startdatum : 19/03/2013
Monstercode : 1235537
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact g < 1
S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
S soort artefact nvt
S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 82,7
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 0,8
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) < 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds < 20
S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,35
S kobalt (Co) mg/kg ds < 2,0
S koper (Cu) mg/kg ds < 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,05
S lood (Pb) mg/kg ds < 10
S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
S nikkel (Ni) mg/kg ds < 5
S zink (Zn) mg/kg ds < 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,15
S fenantreen mg/kg ds < 0,15
S anthraceen mg/kg ds < 0,15
S fluoranteen mg/kg ds < 0,15
S benzo(a)antraceneen mg/kg ds < 0,15
S chryseen mg/kg ds < 0,15
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,15
S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,15
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,15
S som PAK (10) mg/kg ds 1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
S PCB -138 mg/kg ds < 0,001
S PCB -153 mg/kg ds < 0,001
S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: MGTC-XCBM-SUSO-WXPT

Ref.: 442653_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 442653
Project omschrijving	: 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

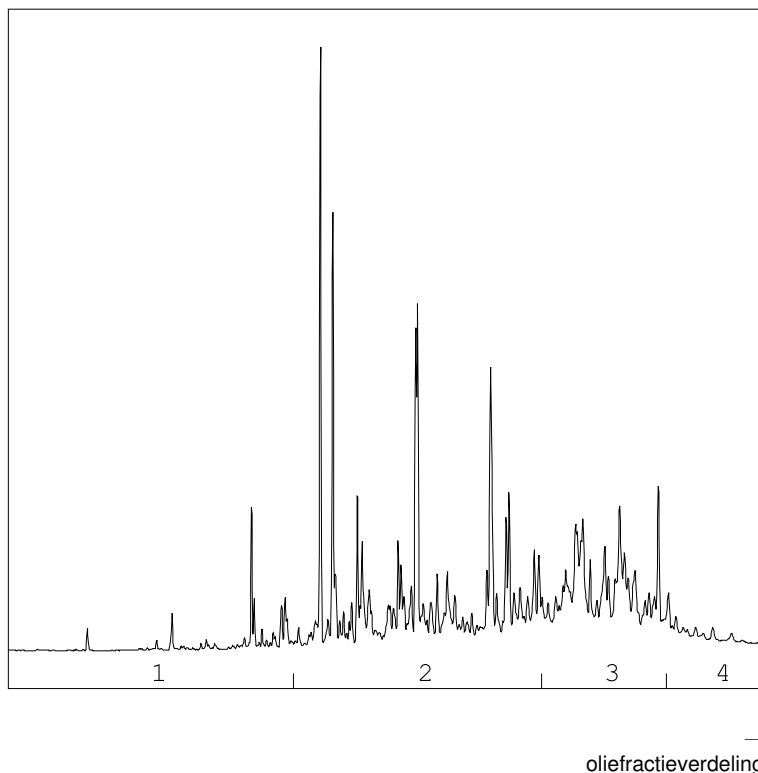
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1235531
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-08: 21-01+22-01+23-01+25-01+26-01+27-01+30-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	54 %
3) fractie C29 - C35	34 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

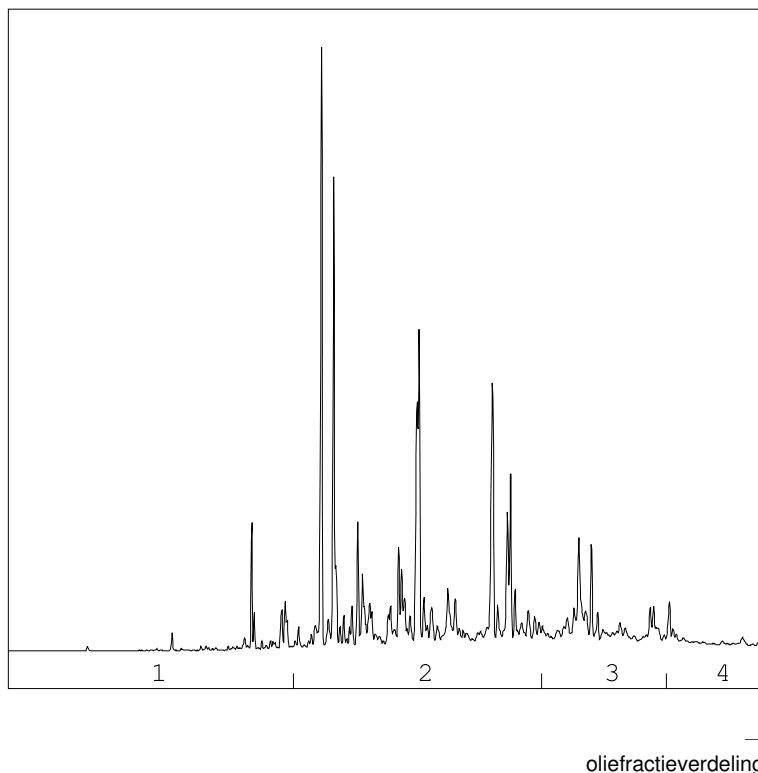
Opdrachtverificatiecode: MGTC-XCBM-SUSO-WXPT

Ref.: 442653_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1235533
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-09: 24-01+28-01+29-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	68 %
3) fractie C29 - C35	20 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 520 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

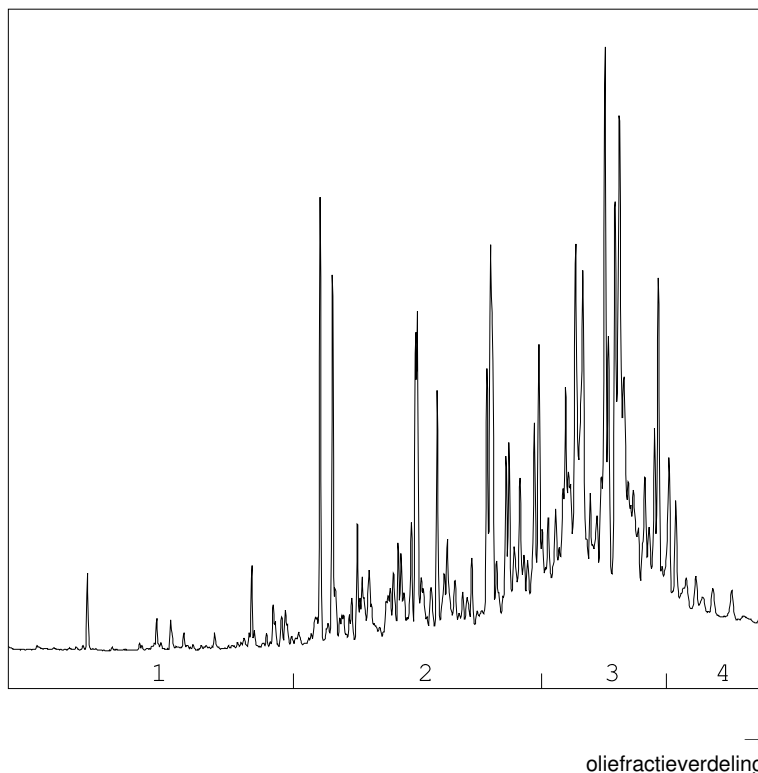
Opdrachtverificatiecode: MGTC-XCBM-SUSO-WXPT

Ref.: 442653_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1235534
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-10: 31-01+32-01+33-01+34-01+35-01+36-01+37-01+38-01+39-01+40-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	38 %
3) fractie C29 - C35	48 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 100 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

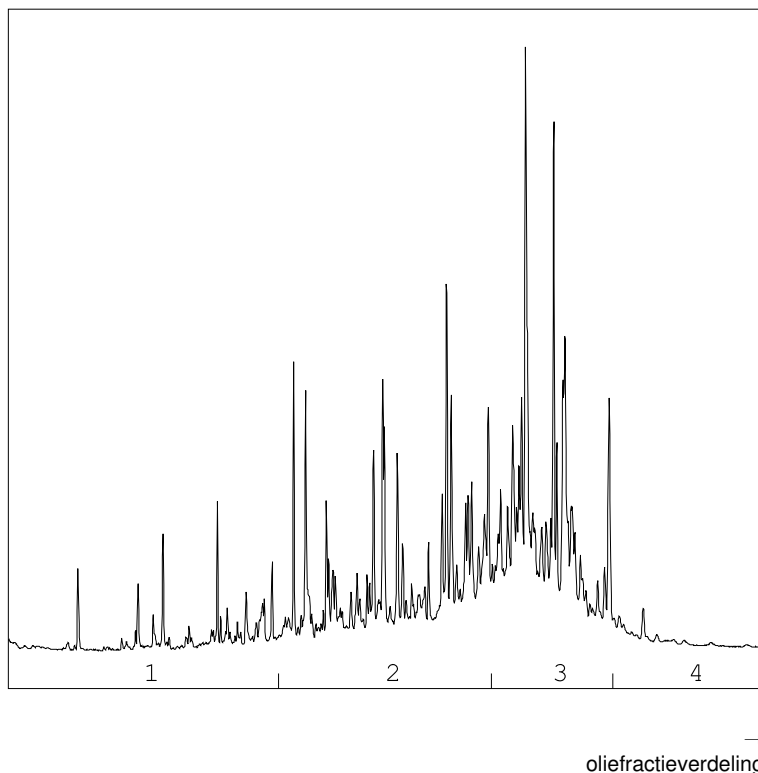
Opdrachtverificatiecode: MGTC-XCBM-SUSO-WXPT

Ref.: 442653_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1235536
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-11: 41-01+42-01+43-01+44-01+45-01+46-01+47-01+48-01+49-01+50-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	42 %
3) fractie C29 - C35	47 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 65 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: MGTC-XCBM-SUSO-WXPT

Ref.: 442653_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442653
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8



Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. mevrouw L. van Hille
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2012333-nen 28h16 complex twente 16.4 ha
Ons kenmerk : Project 442785
Validatieref. : 442785_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : NCOP-FXHN-OQMP-ZZQW
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 26 maart 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442785
Project omschrijving : 2012333-nen 28h16 complex twente 16.4 ha
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1236002 = MM-12 1 (50-100) 2 (0-50) 3 (50-100) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (20-70) 7 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-30) 10 (0-50)

1236003 = MM-12A 2 (50-100) 2 (100-150) 2 (150-200) 3 (100-150) 3 (150-200)

1236004 = MM-13 151 (0-50) 152 (0-50) 153 (0-50) 154 (0-50) 155 (0-50) 156 (0-50) 157 (0-50) 158 (0-50) 159 (0-50) 160 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	18/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	20/03/2013	20/03/2013	20/03/2013
Startdatum	:	20/03/2013	20/03/2013	20/03/2013
Monstercode	:	1236002	1236003	1236004
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	86,7	84,3	79,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,1	1,1	4,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	2,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	100	< 20	230
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2,9	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	15	< 10	10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	31	< 10	25
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	60	< 20	160

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	680	< 35	150
-------------------------------------	----------	-----	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	5,1	< 0,15	0,55
S anthraceen	mg/kg ds	2,4	< 0,15	0,24
S fluoranteen	mg/kg ds	33	0,66	3,6
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	20	0,36	2,4
S chryseen	mg/kg ds	23	0,49	2,7
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	14	0,29	1,6
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	18	0,29	1,6
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	12	< 0,15	0,82
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	14	< 0,15	0,77
S som PAK (10)	mg/kg ds	140	2,6	14

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002	< 0,001	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	0,001	< 0,001	0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,006	0,005	0,006

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NCOP-FXHN-OQMP-ZZQW

Ref.: 442785_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442785
Project omschrijving : 2012333-nen 28h16 complex twente 16.4 ha
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1236005 = MM-13A 151 (50-100) 151 (100-150) 151 (150-200) 152 (50-100) 152 (100-150) 152 (150-200) 153 (50-100) 153 (100-150) 153 (150-200)

1236006 = MM-14 161 (0-50) 162 (0-50) 163 (0-50) 164 (0-50) 165 (0-50) 166 (10-50) 167 (0-50) 168 (0-50) 169 (0-50) 170 (0-50)

1236007 = MM-14A 161 (100-150) 161 (150-200) 162 (50-100) 162 (100-150) 162 (150-200) 163 (50-100) 163 (100-150) 163 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	20/03/2013	20/03/2013	20/03/2013
Startdatum	:	20/03/2013	20/03/2013	20/03/2013
Monstercode	:	1236005	1236006	1236007
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	83,9	76,4	85,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,0	8,1	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,8	2,5	2,6

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	34	62	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,34	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	23	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	53	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	170	< 35
-------------------------------------	----------	-----	-----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	2,1	0,62	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	0,93	0,25	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	10	4,2	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	5,8	2,8	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	5,8	2,8	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2,5	1,4	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,7	1,4	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,0	0,71	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,4	0,90	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	32	15	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,008	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NCOP-FXHN-OQMP-ZZQW

Ref.: 442785_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 442785
Project omschrijving	: 2012333-nen 28h16 complex twente 16.4 ha
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

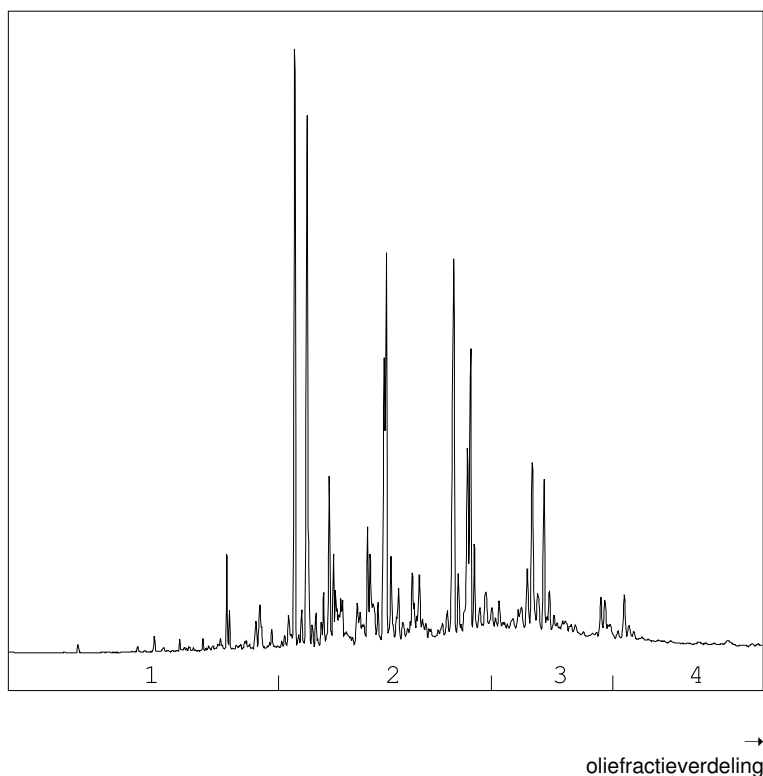
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1236002
Project omschrijving : 2012333-nen 28h16 complex twente 16.4 ha
Uw referentie : MM-12 1 (50-100) 2 (0-50) 3 (50-100) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (20-70) 7 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-30) 10 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	61 %
3) fractie C29 - C35	23 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

minerale olie gehalte: 680 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

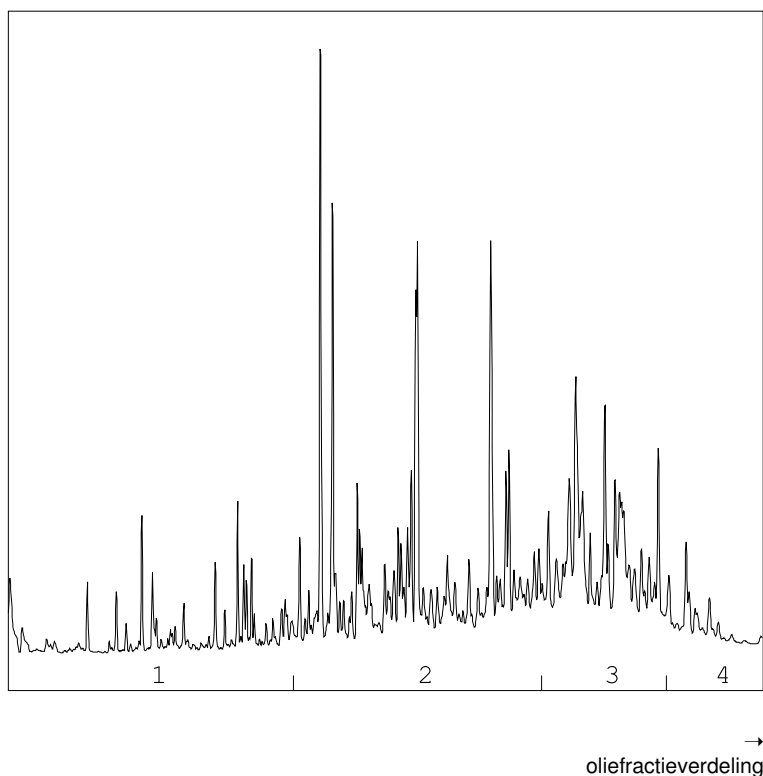
Opdrachtverificatiecode: NCOP-FXHN-OQMP-ZZQW

Ref.: 442785_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1236004
Project omschrijving : 2012333-nen 28h16 complex twente 16.4 ha
Uw referentie : MM-13 151 (0-50) 152 (0-50) 153 (0-50) 154 (0-50) 155 (0-50) 156 (0-50) 157 (0-50) 158 (0-50)
 159 (0-50) 160 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	14 %
2) fractie C19 - C29	47 %
3) fractie C29 - C35	31 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

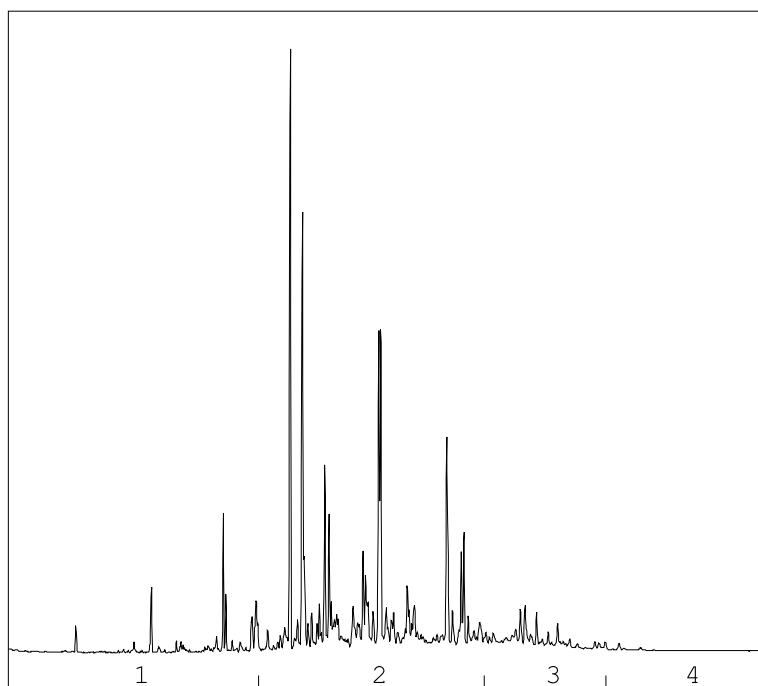
Opdrachtverificatiecode: NCOP-FXHN-OQMP-ZZQW

Ref.: 442785_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1236005
Project omschrijving : 2012333-nen 28h16 complex twente 16.4 ha
Uw referentie : MM-13A 151 (50-100) 151 (100-150) 151 (150-200) 152 (50-100) 152 (100-150) 152 (150-200)
 153 (50-100) 153 (100-150) 153 (150-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 8 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 77 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 13 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 1 % |

minerale olie gehalte: 120 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	: Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	: Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

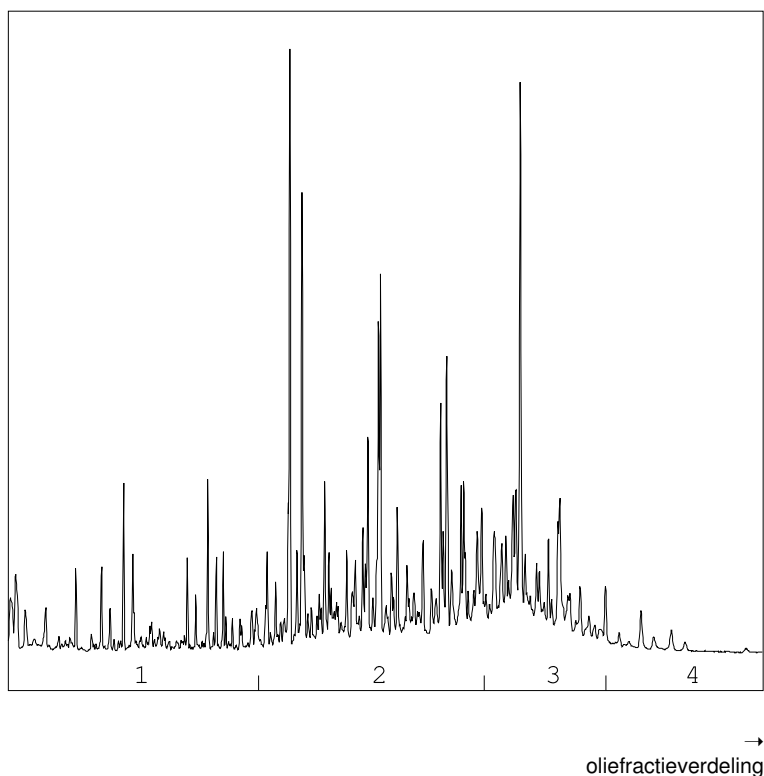
Opdrachtverificatiecode: NCOP-FXHN-OQMP-ZZQW

Ref.: 442785_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1236006
Project omschrijving : 2012333-nen 28h16 complex twente 16.4 ha
Uw referentie : MM-14 161 (0-50) 162 (0-50) 163 (0-50) 164 (0-50) 165 (0-50) 166 (10-50) 167 (0-50) 168 (0-50) 169 (0-50) 170 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	18 %
2) fractie C19 - C29	49 %
3) fractie C29 - C35	28 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 170 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: NCOP-FXHN-OQMP-ZZQW

Ref.: 442785_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 442785
Project omschrijving : 2012333-nen 28h16 complex twente 16.4 ha
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8



Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. mevrouw L. van Hille
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Ons kenmerk : Project 447502
Validatieref. : 447502_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HITY-NHBZ-CSYS-FVFA
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 10 mei 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 447502
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1836489 = MM-15: 141-01+142-01+143-01+144-01+145-01+146-01+147-01+148-01+149-01+150-01

1836490 = 143-02

1836491 = MM-15A: 141-02+141-03+141-04+142-02+142-03+142-04+143-03+143-04

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Startdatum	:	03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Monstercode	:	1836489	1836490	1836491
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	86,7	77,5	84,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,3	7,7	0,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,1	3,6	1,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	72	410	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	3,1	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	8,3	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	50	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,10	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	28	200	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	31	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	46	590	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	440	540	< 35
-------------------------------------	----------	-----	-----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	6,1	3,5	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	2,4	1,5	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	32	18	< 0,15
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	20	11	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	20	10	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	11	4,1	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	11	4,8	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	5,1	2,1	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	7,0	3,2	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	110	58	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	0,003	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,004	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,011	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,007	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002	0,025	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,001	0,022	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	0,015	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,007	0,087	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: HITY-NHBZ-CSYS-FVFA

Ref.: 447502_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 447502
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1836492 = MM-16: 171-01+172-01+173-01+174-01+175-01+176-01+177-01+178-01+179-01+180-01

1836493 = MM-16A: 171-02+171-03+171-04+172-02+172-03+172-04+173-02+173-03+173-04

1836494 = MM-17: 181-01+182-01+183-01+184-01+185-01+186-01+187-01+188-01+189-01+190-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Startdatum	:	03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Monstercode	:	1836492	1836493	1836494
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	87,7	86,4	89,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,8	0,8	1,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,6	1,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	30

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	63	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	----	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	0,17	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	2,2	0,19	0,17
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,5	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	1,6	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,73	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,66	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,28	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,38	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	7,7	1,1	1,1

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,004	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,004	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,003	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,015	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: HITY-NHBZ-CSYS-FVFA

Ref.: 447502_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 447502
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1836495 = MM-17A: 181-02+181-03+181-04+182-02+182-03+182-04+183-02+183-03+183-04

Opgegeven bemonsteringsdatum : 03/05/2013
Ontvangstdatum opdracht : 03/05/2013
Startdatum : 03/05/2013
Monstercode : 1836495
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact g < 1
 S NEN5709 (steekmonster) **uitgevoerd**
 S soort artefact nvt
 S voorbewerking NEN5709 **uitgevoerd**

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 87,7
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 0,9
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 1,6

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds < 20
 S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,35
 S kobalt (Co) mg/kg ds < 2,0
 S koper (Cu) mg/kg ds < 10
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,05
 S lood (Pb) mg/kg ds < 10
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
 S nikkel (Ni) mg/kg ds < 5
 S zink (Zn) mg/kg ds < 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,15
 S fenantreen mg/kg ds < 0,15
 S anthraceen mg/kg ds < 0,15
 S fluoranteen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(a)antracene mg/kg ds < 0,15
 S chryseen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,15
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S som PAK (10) mg/kg ds 1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -138 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 447502
Project omschrijving	: 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

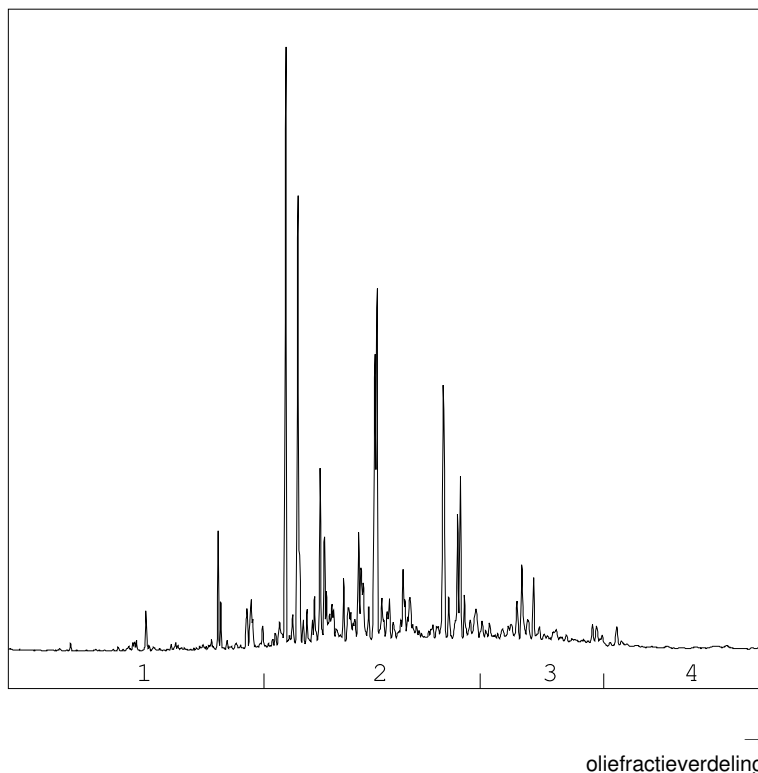
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1836489
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-15: 141-01+142-01+143-01+144-01+145-01+146-01+147-01+148-01+149-01+150-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	70 %
3) fractie C29 - C35	17 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 440 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

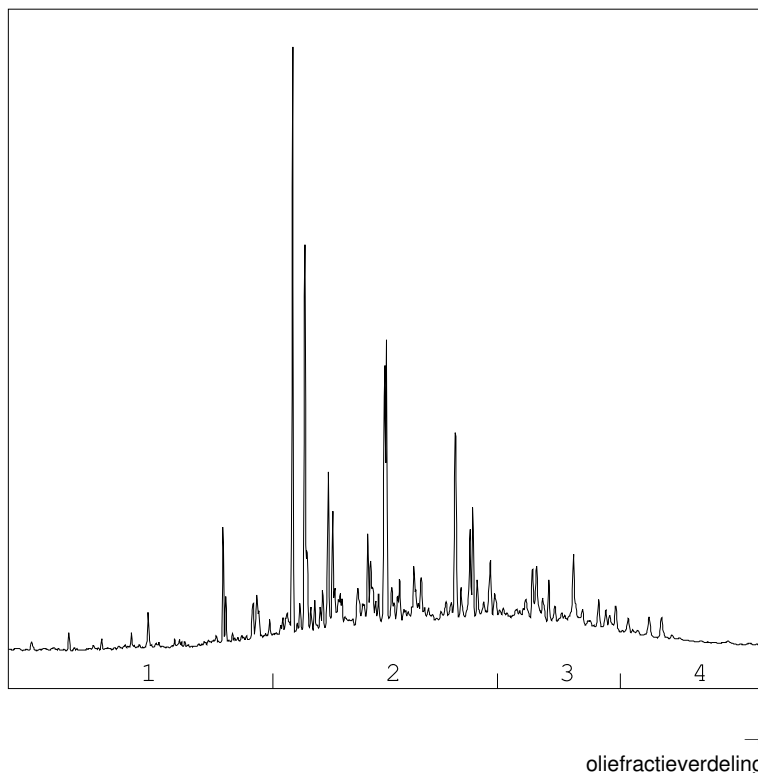
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1836490
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : 143-02
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	12 %
2) fractie C19 - C29	58 %
3) fractie C29 - C35	22 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 540 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

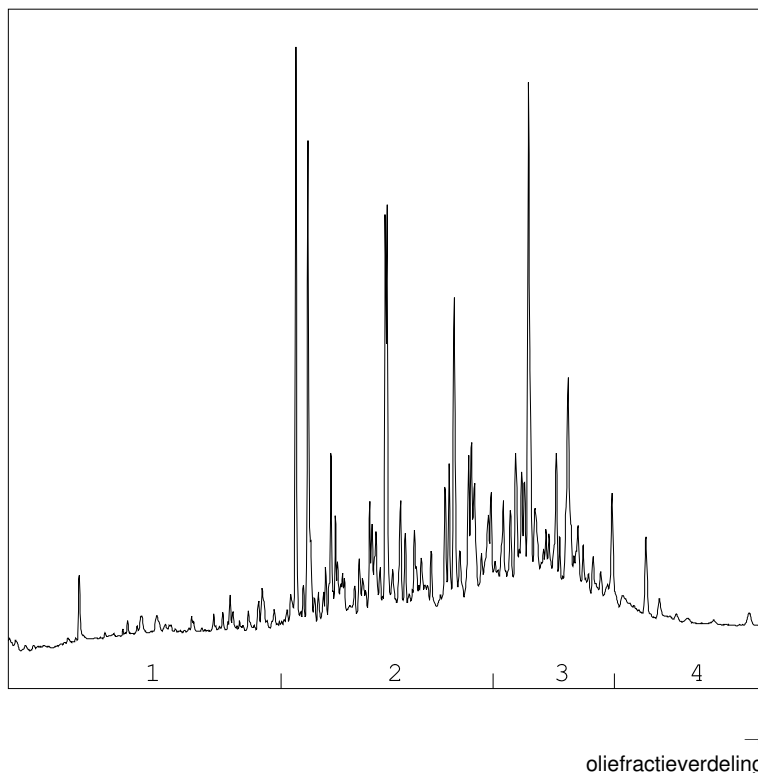
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1836492
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-16: 171-01+172-01+173-01+174-01+175-01+176-01+177-01+178-01+179-01+180-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	9 %
2) fractie C19 - C29	47 %
3) fractie C29 - C35	34 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

minerale olie gehalte: 63 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 447502
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8



Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. mevrouw L. van Hille
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Ons kenmerk : Project 447651
Validatieref. : 447651_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: OZLP-HUUS-NDER-STTZ
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 10 mei 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 447651
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1837061 = MM-18: 111-01+112-01+113-01+114-01+116-01+118-01+119-01+120-01
1837062 = MM-18A: 111-03+111-04+112-02+112-03+112-04+113-02+113-03+113-04+115-01+117-01
1837063 = MM-19: 121-01+122-01+123-01+124-01+125-01+126-01+127-01+128-01+129-01+130-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Ontvangstdatum opdracht	: 03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Startdatum	: 03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Monstercode	: 1837061	1837062	1837063
Matrix	: Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	88,6	86,3	88,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,5	1,2	3,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,2	1,5	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	43	< 20	100
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	0,37
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	13	< 10	11
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	23	< 10	29
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	< 5	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	35	< 20	77

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	150	< 35	83
-------------------------------------	----------	-----	------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	2,9	0,30	0,32
S anthraceen	mg/kg ds	1,2	0,18	0,24
S fluoranteen	mg/kg ds	4,9	1,7	1,3
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2,9	0,90	0,70
S chryseen	mg/kg ds	2,7	0,93	0,83
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,6	0,33	0,49
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,0	0,42	0,55
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,1	0,17	0,29
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,4	< 0,15	0,37
S som PAK (10)	mg/kg ds	21	5,1	5,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,067
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,022
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,020
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,012
S PCB -138	mg/kg ds	0,003	< 0,001	0,038
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	< 0,001	0,029
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	< 0,001	0,018
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,009	0,005	0,21

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: OZLP-HUUS-NDER-STTZ

Ref.: 447651_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 447651
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1837064 = MM-19A: 121-02+121-03+121-04+122-03+122-04+123-02+123-03+123-04
1837065 = MM-20: 131-01+132-01+133-01+134-01+135-01+136-01+137-01+138-01+139-01+140-01
1837066 = MM-20A: 131-03+131-04+132-02+132-03+132-04+133-02+133-03+133-04

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Startdatum	:	03/05/2013	03/05/2013	03/05/2013
Monstercode	:	1837064	1837065	1837066
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	85,6	83,4	81,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,9	4,6	0,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,9	1,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	60	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	30	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	25	47	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	340	< 35
-------------------------------------	----------	------	-----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	3,0	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	1,2	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	16	0,45
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	11	0,49
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	10	0,80
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	6,1	0,47
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	8,1	0,55
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	4,8	0,32
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	6,5	0,37
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	67	3,8

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,008	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: OZLP-HUUS-NDER-STTZ

Ref.: 447651_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 447651
Project omschrijving	: 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

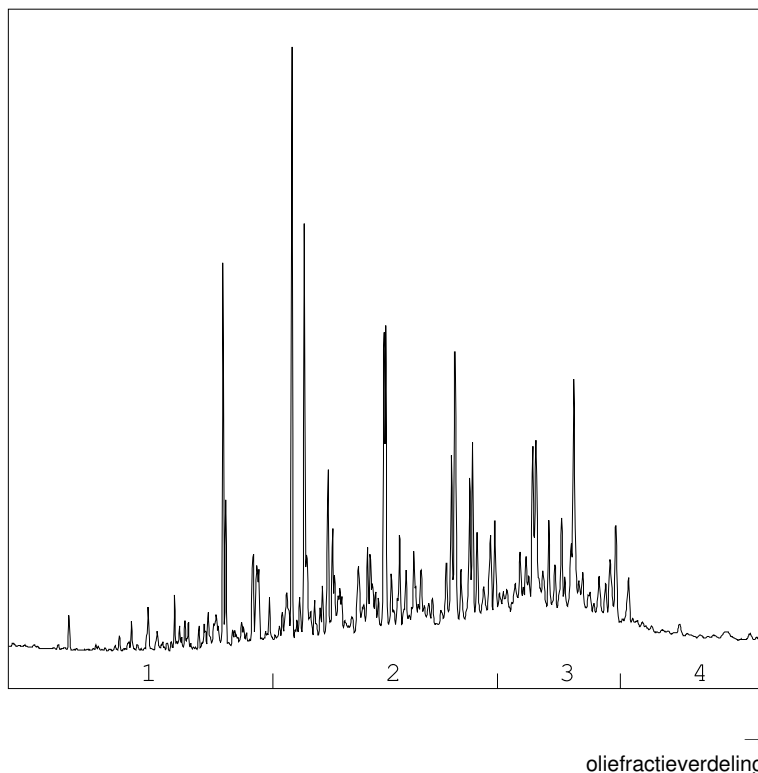
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1837061
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-18: 111-01+112-01+113-01+114-01+116-01+118-01+119-01+120-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	12 %
2) fractie C19 - C29	49 %
3) fractie C29 - C35	30 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

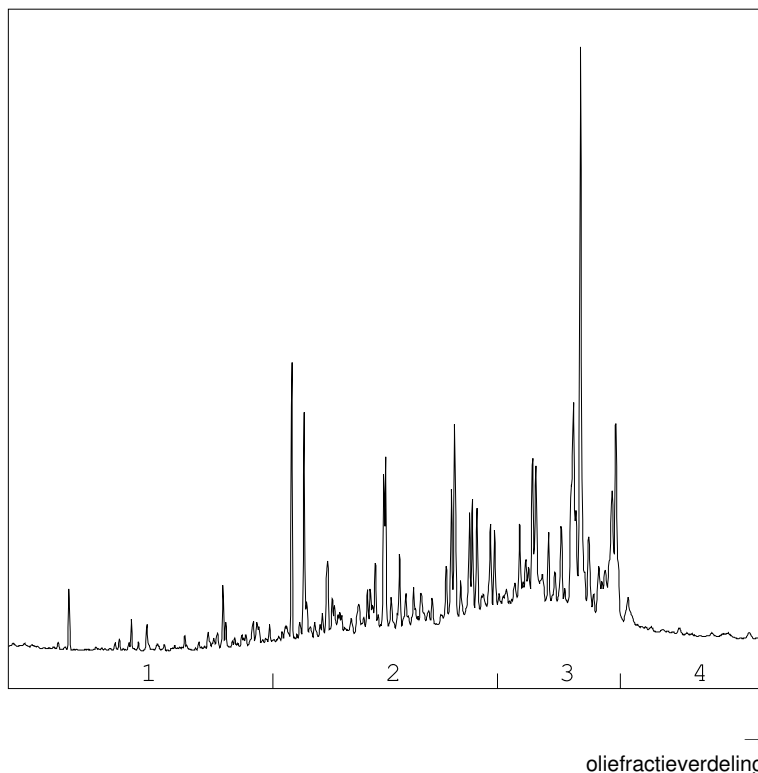
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1837063
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-19: 121-01+122-01+123-01+124-01+125-01+126-01+127-01+128-01+129-01+130-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	42 %
3) fractie C29 - C35	45 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 83 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

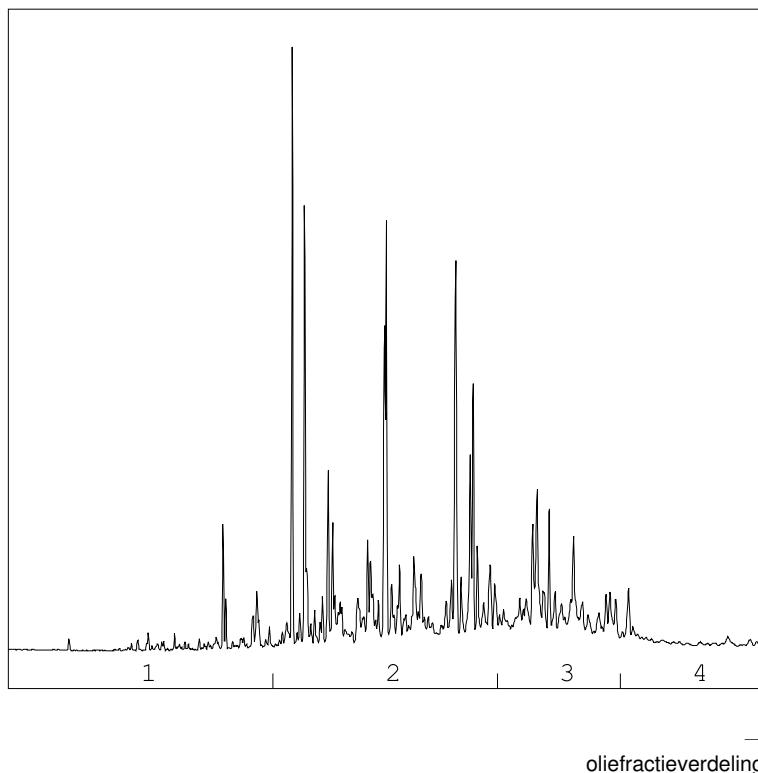
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1837065
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : MM-20: 131-01+132-01+133-01+134-01+135-01+136-01+137-01+138-01+139-01+140-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	60 %
3) fractie C29 - C35	26 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 340 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 447651
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8



Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. mevrouw L. van Hille
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Ons kenmerk : Project 448688
Validatieref. : 448688_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: GJFE-XEHE-TXEC-HUBZ
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 21 mei 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448688
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2036351 = 191-01 steekbus

2036352 = 195-02

2036353 = 196-01

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/05/2013	15/05/2013	15/05/2013
Ontvangstdatum opdracht :	15/05/2013	15/05/2013	15/05/2013
Startdatum :	15/05/2013	15/05/2013	15/05/2013
Monstercode :	2036351	2036352	2036353
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	85,0	80,4	79,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,6	< 0,1	0,7

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10	0,10	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448688
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2036354 = 197-02
2036355 = 199-01
2036356 = MM-100: 200-01+201-01+202-01+203-01+204-01

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/05/2013	15/05/2013	15/05/2013
Ontvangstdatum opdracht :	15/05/2013	15/05/2013	15/05/2013
Startdatum :	15/05/2013	15/05/2013	15/05/2013
Monstercode :	2036354	2036355	2036356
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	75,3	83,2	94,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	< 0,1	0,8	< 0,1

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10	0,10	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448688
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties
2036357 = 192-03 steekbus

Opgegeven bemonsteringsdatum : 15/05/2013
Ontvangstdatum opdracht : 15/05/2013
Startdatum : 15/05/2013
Monstercode : 2036357
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact g < 1
S NEN5709 (steekmonster) **uitgevoerd**
S soort artefact nvt
S voorbewerking NEN5709 **uitgevoerd**

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % **83,3**
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) **0,5**

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds **370**

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen mg/kg ds < **0,05**
S toluen mg/kg ds < **0,05**
S ethylbenzeen mg/kg ds < **0,05**
S xyleen (ortho) mg/kg ds < **0,05**
S xyleen (som m+p) mg/kg ds **0,38**
S naftaleen mg/kg ds **0,63**
S som xylenen (o/m/p) mg/kg ds **0,42**

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 448688
Project omschrijving	: 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

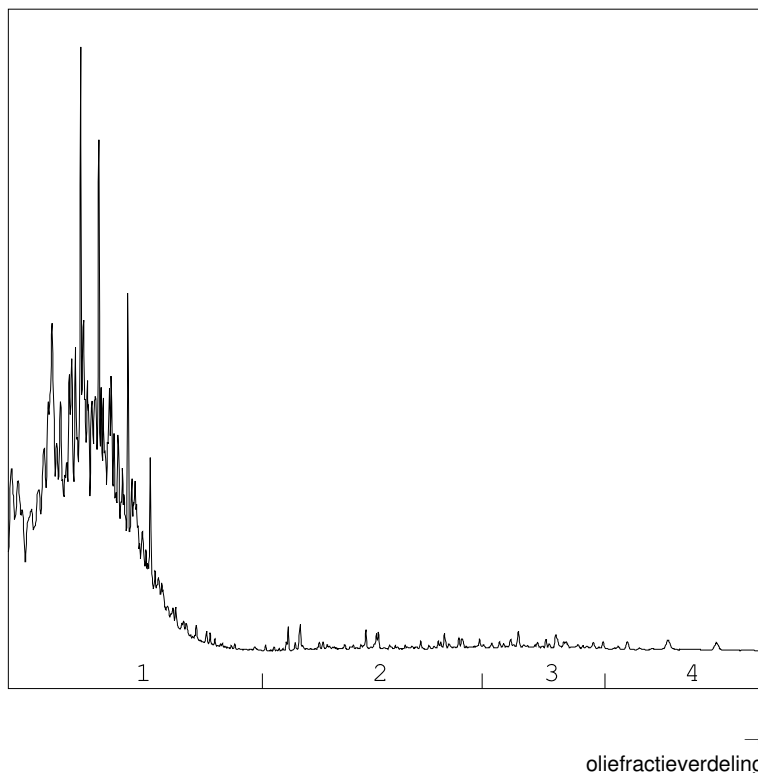
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2036357
Project omschrijving : 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Uw referentie : 192-03 steekbus
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	96 %
2) fractie C19 - C29	2 %
3) fractie C29 - C35	2 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 370 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 448688
Project omschrijving	: 2012333 NEN Complex Vliegbasis Twente
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
Aromaten (BTEXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1

Project	Project: 448930 - 2012333: NEN 28H16 Complex vm. v		
Certificaten	448930 + 448931		
Toetsversie	versie 6.10 - 14		Toetsdatum : 12-07-2013

Monsterreferentie		2037079		2037080		2037081	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Metalen ICP-MS (opgelost)							
barium (Ba)	µg/l	310	6,2 SW	260	5,2 SW	530	1,6 T
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	<0.4	-	<0.4	-
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
koper (Cu)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	<3	-	<3	-
nikkel (Ni)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
zink (Zn)	µg/l	<20	-	34	-	<20	-
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	170	3,4 SW	<100	-
Vluchtige aromaten							
styreen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
benzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
tolueen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0.13	13 SW	<0.05	-
Sommaties aromaten							
som xyleneen	µg/l	0.2	-	0.2	-	0.2	-
Vluchtige chlooralifaten							
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
Sommaties							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.1	-	0.1	-
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.52	-	0.52	-
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers							
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
2037079	Peilbuis 1: .
2037080	Peilbuis 11: .
2037081	Peilbuis 21: .

Monsterreferentie		2037082		2037083		2037084	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	370	1,1 T	460	1,4 T	240	4,8 SW
cadmium (Cd)	µg/l	3.6	1,1 T	2.6	6,5 SW	<0.4	-
kobalt (Co)	µg/l	36	1,8 SW	21	1 SW	<10	-
koper (Cu)	µg/l	13	-	16	1,1 SW	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	<3	-	<3	-
nikkel (Ni)	µg/l	100	1,3 I	51	1,1 T	<10	-
zink (Zn)	µg/l	390	6 SW	830	1 I	<20	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	<100	-	<100	-
<i>Vluchtige aromaten</i>							
styreen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
benzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
tolueen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
naftaleen	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	-	0.2	-
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.1	-	0.1	-
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.52	-	0.52	-
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>							
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
2037082	Peilbuis 31: .						
2037083	Peilbuis 41: .						
2037084	Peilbuis 51: .						

Monsterreferentie		2037085		2037086		2037087	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	170	3,4 SW	520	1,5 T	330	6,6 SW
cadmium (Cd)	µg/l	1.0	2,5 SW	<0.4	-	<0.4	-
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
koper (Cu)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	<3	-	<3	-
nikkel (Ni)	µg/l	11	-	<10	-	<10	-
zink (Zn)	µg/l	250	3,8 SW	79	1,2 SW	<20	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	<100	-	<100	-
<i>Vluchtige aromaten</i>							
styreen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
benzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
tolueen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
naftaleen	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	-	0.2	-
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.1	-	0.1	-
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.52	-	0.52	-
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>							
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
2037085	Peilbuis 61: .						
2037086	Peilbuis 71: .						
2037087	Peilbuis 81: .						

Monsterreferentie		2037088		2037089		2037090	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	1100	1,8 I	820	1,3 I	310	6,2 SW
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	<0.4	-	0.8	2 SW
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
koper (Cu)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	µg/l	4	-	<3	-	<3	-
nikkel (Ni)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
zink (Zn)	µg/l	22	-	39	-	100	1,5 SW
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	<100	-	<100	-
<i>Vluchtige aromaten</i>							
styreen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
benzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
tolueen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
naftaleen	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	-	0.2	-
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.1	-	0.1	-
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.52	-	0.52	-
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>							
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
2037088	Peilbuis 91: .						
2037089	Peilbuis 101: .						
2037090	Peilbuis 111: .						

Monsterreferentie		2037091		2037092		2037093	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	240	4,8 SW	380	1,1 T	120	2,4 SW
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	<0.4	-	<0.4	-
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	19	-	<10	-
koper (Cu)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	<3	-	<3	-
nikkel (Ni)	µg/l	<10	-	27	1,8 SW	<10	-
zink (Zn)	µg/l	<20	-	85	1,3 SW	23	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	<100	-	<100	-
<i>Vluchtige aromaten</i>							
styreen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
benzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
tolueen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
naftaleen	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	-	0.2	-
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.1	-	0.1	-
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.52	-	0.52	-
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>							
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
2037091	Peilbuis 121: .						
2037092	Peilbuis 131: .						
2037093	Peilbuis 141: .						

Monsterreferentie		2037094		2037095		2037096	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	480	1,4 T	210	4,2 SW	510	1,5 T
cadmium (Cd)	µg/l	0.9	2,2 SW	<0.4	-	<0.4	-
kobalt (Co)	µg/l	25	1,2 SW	<10	-	<10	-
koper (Cu)	µg/l	10	-	<10	-	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	µg/l	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	<3	-	<3	-
nikkel (Ni)	µg/l	60	1,3 T	<10	-	<10	-
zink (Zn)	µg/l	210	3,2 SW	120	1,8 SW	<20	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	<100	-	<100	-
<i>Vluchtige aromaten</i>							
styreen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
benzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
tolueen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
naftaleen	µg/l	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	-	0.2	-
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.1	-	0.1	-
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0.52	-	0.52	-
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>							
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
2037094	Peilbuis 151: .						
2037095	Peilbuis 161: .						
2037096	Peilbuis 171: .						

Monsterreferentie		2037097		2037098		2037099	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	410	1,2 T				
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-				
kobalt (Co)	µg/l	<10	-				
koper (Cu)	µg/l	<10	-				
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-				
lood (Pb)	µg/l	<10	-				
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-				
nikkel (Ni)	µg/l	<10	-				
zink (Zn)	µg/l	35	-				
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	<100	-	1800	3 I
<i>Vluchtige aromaten</i>							
styreen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
benzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	0.5	2,5 SW
tolueen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	0.4	-
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	<0.2	-	13	3,2 SW
naftaleen	µg/l	0.09	9 SW	<0.05	-	130	1,9 I
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	-	570	8,1 I
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-				
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-				
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-				
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-				
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-				
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-				
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-				
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-				
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-				
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-				
vinylchloride	µg/l	<0.2	-				
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-				
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-				
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>							
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-				
<i>Oplosmiddelen</i>							
methyl-t-butylether (MtBE)	µg/l			<0.5	-	1.8	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
2037097	Peilbuis 181: .						
2037098	Peilbuis 191: .						
2037099	Peilbuis 192: .						

Legenda

- <= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
- x SW x maal Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
- x T x maal Tussenwaarde (T)
- x I x maal Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009', zoals gewijzigd op 3 april 2012
Toetswaarde tussen [] is INEV waarde ipv. interventiewaarde

Toetswaarden	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>			
barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	152	300
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	432	800
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	50	325	600
<i>Vluchtige aromaten</i>			
benzeen	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	4	77	150
naftaleen	0,01	35,01	70
styreen	6	153	300
tolueen	7	503,5	1000
<i>Sommaties aromaten</i>			
som xyleneen	0,2	35,1	70
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>			
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichloorethaan	7	453,5	900
1,1-dichlooretheen	0,01	5	10
1,2-dichloorethaan	7	203,5	400
dichloormethaan	0,01	500	1000
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5	10
trichlooretheen	24	262	500
trichloormethaan	6	203	400
vinylchloride	0,01	2,5	5
<i>Sommaties</i>			
som C+T dichlooretheen	0,01	10	20
som dichloorpropanen	0,8	40,4	80
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>			
tribroommethaan	-	-	630
<i>Oplosmiddelen</i>			
methyl-t-butylether (MtBE)	-	-	[9400]



Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Ons kenmerk : Project 448930
Validatieref. : 448930_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NWEH-ZXUZ-VRZU-GKRB
Bijlage(n) : 8 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 23 mei 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448930
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2037079 = Peilbuis 1: .
 2037080 = Peilbuis 11: .
 2037081 = Peilbuis 21: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Ontvangstdatum opdracht	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Startdatum	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Monstercode	2037079	2037080	2037081
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	2037079	2037080	2037081
S barium (Ba) µg/l	310	260	530
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4
S kobalt (Co) µg/l	< 10	< 10	< 10
S koper (Cu) µg/l	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo) µg/l	< 3	< 3	< 3
S nikkel (Ni) µg/l	< 10	< 10	< 10
S zink (Zn) µg/l	< 20	34	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	2037079	2037080	2037081
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 100	170	< 100

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	2037079	2037080	2037081
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,05	0,13	< 0,05
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	2037079	2037080	2037081
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	2037079	2037080	2037081
S tribroommethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NWEH-ZXUZ-VRZU-GKRB

Ref.: 448930_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448930
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2037082 = Peilbuis 31: .

2037083 = Peilbuis 41: .

2037084 = Peilbuis 51: .

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Ontvangstdatum opdracht :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Startdatum :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Monstercode :	2037082	2037083	2037084
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	370	460	240
S cadmium (Cd)	µg/l	3,6	2,6	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	36	21	< 10
S koper (Cu)	µg/l	13	16	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3	< 3	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	100	51	< 10
S zink (Zn)	µg/l	390	830	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448930
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2037085 = Peilbuis 61: .

2037086 = Peilbuis 71: .

2037087 = Peilbuis 81: .

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Ontvangstdatum opdracht :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Startdatum :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Monstercode :	2037085	2037086	2037087
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	170	520	330
S cadmium (Cd)	µg/l	1,0	< 0,4	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3	< 3	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	11	< 10	< 10
S zink (Zn)	µg/l	250	79	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448930
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2037088 = Peilbuis 91: .
2037089 = Peilbuis 101: .
2037090 = Peilbuis 111: .

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Ontvangstdatum opdracht :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Startdatum :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Monstercode :	2037088	2037089	2037090
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	1100	820	310
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4	< 0,4	0,8
S kobalt (Co)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	4	< 3	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S zink (Zn)	µg/l	22	39	100

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448930
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2037091 = Peilbuis 121: .
 2037092 = Peilbuis 131: .
 2037093 = Peilbuis 141: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Ontvangstdatum opdracht	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Startdatum	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Monstercode	2037091	2037092	2037093
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	240	380	120
S barium (Ba) µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4
S cadmium (Cd) µg/l	< 10	19	< 10
S kobalt (Co) µg/l	< 10	< 10	< 10
S koper (Cu) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S kwik (Hg) FIAS/Fims µg/l	< 10	< 10	< 10
S lood (Pb) µg/l	< 3	< 3	< 3
S molybdeen (Mo) µg/l	< 10	27	< 10
S nikkel (Ni) µg/l	< 20	85	23
S zink (Zn) µg/l			

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	< 100	< 100	< 100
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l			

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S dichloormethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S tribroommethaan µg/l			

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NWEH-ZXUZ-VRZU-GKRB

Ref.: 448930_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448930
 Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2037094 = Peilbuis 151: .

2037095 = Peilbuis 161: .

2037096 = Peilbuis 171: .

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Ontvangstdatum opdracht :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Startdatum :	16/05/2013	16/05/2013	16/05/2013
Monstercode :	2037094	2037095	2037096
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	480	210	510
S cadmium (Cd)	µg/l	0,9	< 0,4	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	25	< 10	< 10
S koper (Cu)	µg/l	10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3	< 3	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	60	< 10	< 10
S zink (Zn)	µg/l	210	120	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NWEH-ZXUZ-VRZU-GKRB

Ref.: 448930_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448930
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties
 2037097 = Peilbuis 181: .

Opgegeven bemonsteringsdatum : 16/05/2013
Ontvangstdatum opdracht : 16/05/2013
Startdatum : 16/05/2013
Monstercode : 2037097
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	410
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10
S zink (Zn)	µg/l	35

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100
-------------------------------------	------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	0,09
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
-------------------	------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NWEH-ZXUZ-VRZU-GKRB

Ref.: 448930_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 448930
Project omschrijving	: 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

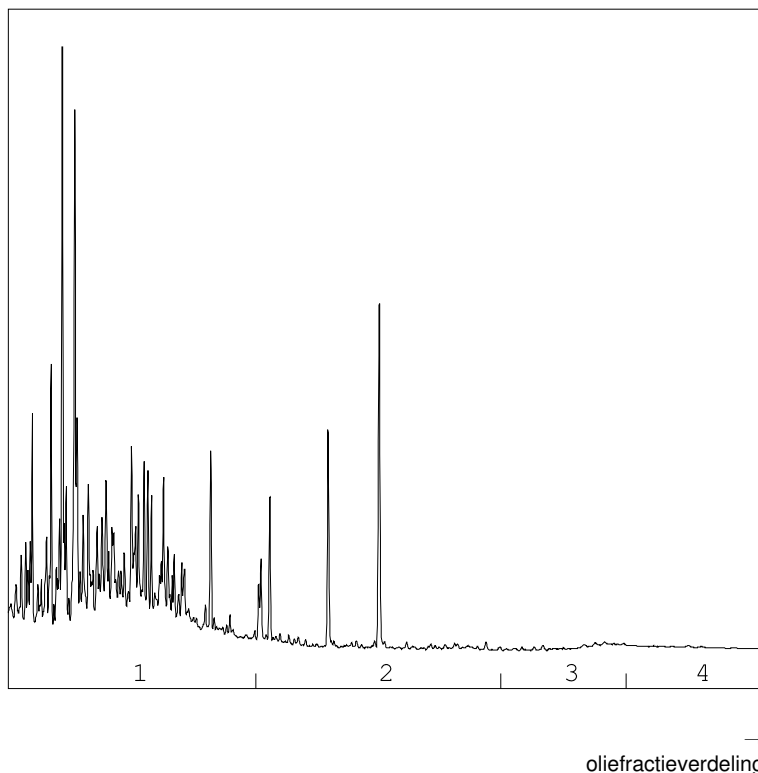
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2037080
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Uw referentie : Peilbuis 11: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	73 %
2) fractie C19 - C29	21 %
3) fractie C29 - C35	5 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 170 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448930
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1



Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Ons kenmerk : Project 448931
Validatieref. : 448931_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: STEN-LYFJ-MLVD-IIOA
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 22 mei 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448931
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2037098 = Peilbuis 191: .

2037099 = Peilbuis 192: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 16/05/2013	16/05/2013
Ontvangstdatum opdracht	: 16/05/2013	16/05/2013
Startdatum	: 16/05/2013	16/05/2013
Monstercode	: 2037098	2037099
Matrix	: Grondwater	Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	1800
-------------------------------------	------	-------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	0,5
S toluen	µg/l	< 0,2	0,4
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	13
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	570
S naftaleen	µg/l	< 0,05	130
S som xylenen	µg/l	0,2	570

Organische parameters - overig

Oplosmiddelen:

S ethyl-t-butylether (EtBE)	µg/l	< 0,5	< 0,5
S methyl-t-butylether (MtBE)	µg/l	< 0,5	1,8

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 448931
Project omschrijving	: 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

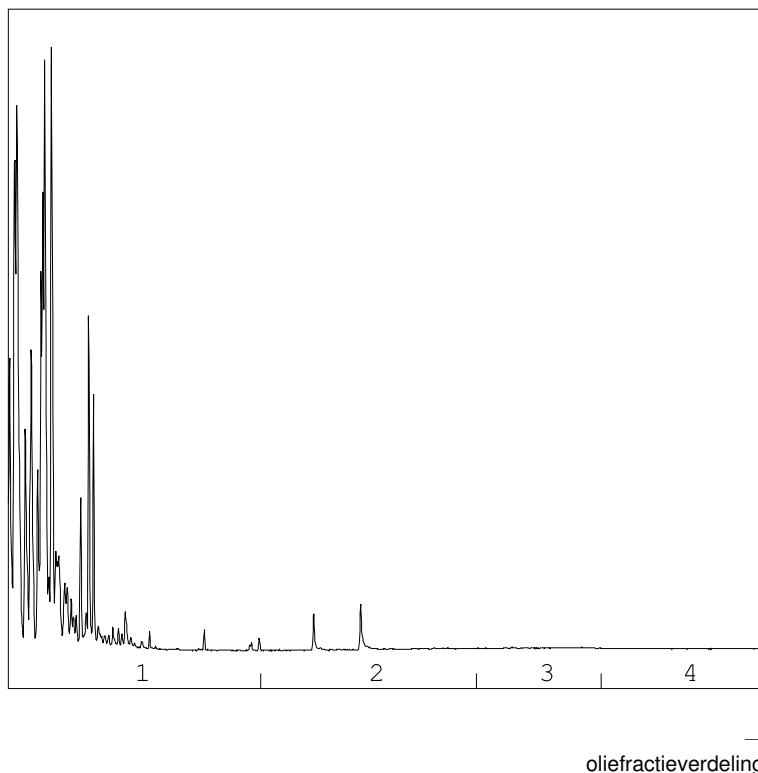
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2037099
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Uw referentie : Peilbuis 192: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	100 %
2) fractie C19 - C29	<1 %
3) fractie C29 - C35	<1 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 1800 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 448931
Project omschrijving : 2012333: NEN 28H16 Complex vm. vl.basis Twente
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Ethyl-t-butylether (EtBE)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Methyl-t-butylether (MtBE)	: Conform AS3130 prestatieblad 1

EEN BETROUWBARE WAARDE

BIJLAGE 4

Toetsingskader

Toetsingskader vaste bodem en grondwater

Circulaire bodemsanering 2009: Streefwaarden grondwater, Interventiewaarden bodemsanering, Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging, bodemtypecorrectie en meetvoorschriften.

Bron: Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering 2009” (staatscourant 3 april 2012, nr. 6563).

In deze bijlage zijn in tabel 1 streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing.

A: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrondconcentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven.

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de lokale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017.

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaan-passingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor bodems of oevers van een oppervlaktewaterlichaam zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)					
Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	ondiep	diep (AC)	diep (incl. AC)		
	(<10 m –mv)	(>10 m –mv)	(>10 m –mv)		
	grondwater ⁷ (µg/l)	grondwater (µg/l)	grondwater ⁷ (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
1. Metalen					
Antimoon	-	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	- ⁸	625
Cadmium	0,4	0,6	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	-	30
Chroom III	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	36	-
Kwik (organisch)	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800
	Streefwaarde			Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ (µg/l)			grond	grondwater
2. Overige anorganische stoffen					
Chloride (mg CL/l)	100 mg/l			-	
Cyanide (vrij)	5			20	1.500
Cyanide (complex)	10			50	1.500
Thiocyanaat	-			20	1.500
3. Aromatische verbindingen					
Benzeen	0,2			1,1	30
Ethylbenzeen	4			110	150
Tolueen	7			32	1000
Xylenen (som) ¹	0,2			17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6			86	300
Fenol	0,2			14	2000
Creosolen (som) ¹	0,2			13	200
4. PAK's					
Naftaleen	0,01			-	70
Fenantreen	0,003*			-	5
Antraceen	0,0007*			-	5
Fluorantheen	0,003			-	1
Chryseen	0,003*			-	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*			-	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*			-	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*			-	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*			-	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003			-	0,05
PAK's (totaal) (som 10) ¹	-			40	-
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen					
A: (vluchtige) koolwaterstoffen					
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,01			0,1	5
Dichloormethaan	0,01			3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7			15	900
1,2-dichloorethaan	7			6,4	400
1,1-dichlooretheen ²	0,01			0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01			1	20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8			2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6			5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01			15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01			10	130
Trichlooretheen (Tri)	24			2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01			0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01			8,8	40

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ (µg/l)	grond	grondwater
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen (vervolg)			
b. chloorbenzenen ⁵			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3	19	50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolen ⁵			
Monochloorfenolen(som) ¹	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som) ¹	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som) ¹	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som) ¹	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹	0,01*	1	0,01
e. Overige gechl. koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ¹	-	50	30
Dioxine (som I-TEQ) ¹	-	0,00018	nvt6
Chloornaftaleen (som) ¹	-	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a. organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ¹	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) ¹	-	1,7	-
DDE (som) ¹	-	2,3	-
DDD (som) ¹	-	34	-
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,004 ng/l*	-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,04 ng/l*	-	-
Drins (som) ¹	-	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	-
β-HCH	8 ng/l	1,6	-
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	-
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ¹	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d. chloorfenox-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran	2 9 ng/l	0,017	100
7. Overige stoffen			
Asbest ³	-	100	-
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	-	82	-
Diethyl ftalaat	-	53	-
Di-isobutyl ftalaat	-	17	-
Dibutyl ftalaat	-	36	-
Butyl benzylftalaat	-	48	-
Dihexyl ftalaat	-	220	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	60	-
Ftalaten (som) ¹	0,5	-	5
Minerale olie ⁶	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-	75	630

Toelichting voetnoten tabel 1

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). 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 beoordelaar 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.

² De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen 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.

³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

⁴ De 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 te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

⁵ Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen 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 stoffen indien $\Sigma(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

⁶ Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

⁷ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden 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 beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

⁹ 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 (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met 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.

B: Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan-toxicologische effecten. De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
 - a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
 - b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
 - c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
 - d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan-toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging. De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlakte van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2: Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging ⁶

gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)				
Stofnaam	Streefwaarde		Interventiewaarden	
	grondwater ⁴ (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
	ondiep ⁴	diep ⁴		
	(<10 m –mv)	(>10 m –mv)		
1. Metalen				
Beryllium	-	0,05*	30	15
Selenium	-	0,07	100	160
Tellurium	-	-	600	70
Thallium	-	2*	15	7
Tin	-	2,2*	900	50
Vanadium	-	1,2	250	70
Zilver	-	-	15	40
	Streefwaarde		Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
3. Aromatische verbindingen				
Dodecylbenzeen	-	-	1.000	0,02
Aromatische oplosmiddelen ¹	-	-	200	150
Dihydroxybenzenen (som) ³	-	-	8	-
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2	-	-	1.250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2	-	-	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2	-	-	800
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen				
Dichlooranilinen	-	-	50	100
Trichlooranilinen	-	-	10	10
Tetrachlooranilinen	-	-	30	10
Pentachlooranilinen	-	-	10	1
4-chloormethylfenolen	-	-	15	350
Dioxine (som I-TEQ) ²	-	-	nvt ⁵	0,001 ng/l
6. Bestrijdingsmiddelen				
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *	-	2	2
Maneb	0,05 ng/l*	-	22	0,1
7. Overige stoffen				
Acrylonitril	0,08	-	0,1	5
Butanol	-	-	30	5.600
butylacetaat	-	-	200	6.300
Ethylacetaat	-	-	75	15.000
Diethyleen glycol	-	-	270	13.000
Ethyleen glycol	-	-	100	5.500
Formaldehyde	-	-	0,1	50
Isopropanol	-	-	220	31.000
Methanol	-	-	30	24.000
Methylethylketon	-	-	35	6.000
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-	-	100	9.400

Toelichting voetnoten tabel 2

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

¹ Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-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 > alkylbenzenen 6,19%.

² Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). 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 beoordelaar 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.

³ Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

⁴ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden 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 beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

⁵ Voor grond is er een interventiewaarde.

⁶ 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 (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met 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.

C: Bodemtypecorrectie

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

Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = (IW)sb \times \{ [A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})] / [A + (B \times 25) + (C \times 10)] \}$$

Waarin:

(IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;

(IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;

%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend;

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend;

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder);

Tabel 3: Stofafhankelijke constanten voor metalen:

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	40	6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = (IW)sb \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

- (IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;
(IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;
% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

PAK's

Voor interventiewaarde 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 interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

- (IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

D: Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.

BIJLAGE 5

Relevante historische informatie

28H01.013 doos 68 VO Grontmij juni 1996

28H01.072 doos 6 BOOT Tauw november 1998
2 x aanvullend grondwateronderzoek

28H001.134 doos 6a VO Oranjewoud juni 2002

Zie kopieën

Extra gevonden

Onderzoek locatie KMAR 2003477 Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

Verkennd bodemonderzoek **GRADIS**

Vliegbasis Twente - Cluster I



68

82 ^t /m ⁹⁰ + 91
93 + 94

68

Opdrachtgever
Dienst Gebouwen, Werken en Terreinen
Regionale Directie Noord-Oost Nederland
Postbus 177
7940 AD MEPEL

Grontmij Drenthe
Assen, februari 1996

2 Vooronderzoek

2.1 Historie en actuele terreinsituatie

Onderstaande informatie is ontleend aan gegevens die de opdrachtgever aan Grontmij heeft verstrekt en aan de resultaten van een op 6 december 1995 uitgevoerde terreininspectie.

De onderzoekslocatie cluster I is gelegen op het zuidelijk terreindeel van de vliegbasis Twente en heeft een oppervlakte van circa 9 ha.

In de huidige situatie zijn op de locatie onder andere een hondenkennel (gebouw C4A), commandobunker (gebouw B500), transformatorgebouw (TR5), kleedhok ten behoeve van het zwembad (gebouw C37) en een romneyloods (gebouw C93) gesitueerd. De locatie wordt doorkruist door een tweetal wegen en aan de noordkant van de onderzoekslocatie liggen een asfaltweg en een zogenaamde "oude duitse rolbaan". De oude duitse rolbaan heeft een klinkerverharding. Het overige deel van de onderzoekslocatie is grotendeels onverhard en bestaat hoofdzakelijk uit bos.

In het verleden was op het westelijke deel van de onderzoekslocatie een hangar gesitueerd. Volgens informatie van de luchtmacht is deze hangar in de tweede wereldoorlog gebombardeerd en vlak na de oorlog gesloopt.

Ter plaatse van het toekomstige stafgebouw is in januari 1995 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Dienstverlening Milieucontrole bv (rapportnr. 826/1400), waaruit is gebleken dat de bovengrond ter plaatse van het toekomstige stafgebouw plaatselijk licht verontreinigd is met PAK. In het grondwater zijn plaatselijk verhoogde gehalten aan chroom, nikkel, koper, zink en arseen aangetroffen. In het rapport wordt geconcludeerd dat de aangetroffen gehalten niet als afwijkend behoeven te worden beschouwd. Voor de overige onderzoeksresultaten wordt verwezen naar het genoemde rapport.

Op het terrein zal nieuwbouw gerealiseerd gaan worden, bestaande uit een brandweerkazerne (oppervlakte circa 850 m²) op het oostelijke terreindeel en een stafgebouw (oppervlakte circa 2000 m²) op het midden van het terrein. Ten behoeve van de nieuwbouw zal op een gedeelte van de onderzoekslocatie een herinrichting plaatsvinden, bestaande uit het opbreken van de oude duitse rolbaan, het verplaatsen van de huidige asfaltweg (die aan de noordzijde van het terrein loopt) naar de plaats van de oude duitse rolbaan en het aanleggen van enkele parkeerplaatsen nabij de geplande nieuwbouw. De genoemde wegomlegging beslaat een tracé van circa 300 m.

2.2 Opstelling onderzoekshypothese

Conform de aanpak van de NVN 5740 dient voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek wordt uitgegaan van de hypothese dat de onderzoekslocatie "niet verdacht" is. Dit wil zeggen dat het vermoeden bestaat dat in de bodem (= grond en grondwater) de gehalten van de te onderzoeken stoffen beneden of rond de streefwaarden of regionale achtergrondgehalten liggen.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan op bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op grond van deze resultaten kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Vanaf maaiveld bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,70 m -mv overwegend uit matig leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand.

Het grondwater bevond zich op 8 december 1995 gemiddeld circa 1,7 m -mv. Uit de hydromorfe profielkenmerken valt af te leiden dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ongeveer reikt tot 0,5 m -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) circa 1,8 m -mv bedraagt.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze kenmerken staan weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken cluster I

Boring-nummer	Maximale boordiepte (in m -mv)	Laagdiepte (in m -mv)	Verontreinigingskenmerken	
			visueel	geur ¹⁾
7	3,70	0,00-0,50	enkele sintels	-
28	3,50	0,00-0,70	-	diesel *
36	3,70	0,00-0,60 0,60-0,80	20% puin, enkele sintels 5% puin	- -
39	2,00	0,00-0,70	10% puin, enkele sintels	-
40	1,70	1,70	harde laag (leiding)	-
41A	1,10	0,00-0,50 0,50-1,10	enkele sintels glasresten	- -
44	3,70	0,00-0,50	10% puin, sintel- en kolenresten	-
56 t/m 64	0,40	0,00-0,40	10% puin	-
74 t/m 82	0,40	0,00-0,40	10% puin	-

1) - = geen
* = licht

4.3 Monstersselectie

De onderzoekslocatie is ingedeeld in twaalf gelijkwaardige vakken (I t/m XII). Per vak zijn negen ondiepe boringen verricht die zijn opgemengd tot één representatief toplaagmengmonster.

Tabel 5.1 (blad 1 van 8): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	47 t/m 55 (0.00-0.40)		56 t/m 64 (0.00-0.40)		65 t/m 73 (0.00-0.40)		74 t/m 82 (0.00-0.40)	
Monsterdiepte (m -mv)								
Bodemtype	I		II		III		I	
Omschrijving	toplaag vak I		toplaag vak II		toplaag vak III		toplaag vak IV	
Droge stof (%)	86,7	--	89,5	--	91,1	--	88,7	--
Organisch stof (% op ds)	3,9	--	3,2	--	1,4	--	3,7	--
Lutum (% op ds)	8,3	--	2,0	--	2,4	--	7,2	--
Metalen (ICP, NEN 6426)								
Chroom	11		< 10		< 10		< 10	
Nikkel	< 5,0		< 5,0		< 5,0		< 5,0	
Koper	52	*	12,5		< 5,0		5,0	
Zink	280	**	93	*	135	*	91	*
Cadmium	0,3		0,3		< 0,2		< 0,2	
Lood	100	*	46		< 10		25	
Arseen	< 10		< 10		< 10		< 10	
Kwik	0,3	s	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)								
Naftaleen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenaftyleen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenafteen	< 0,02	--	0,16	--	< 0,02	--	0,32	--
Fluoreen	< 0,02	--	0,08	--	< 0,02	--	0,25	--
Fenanthreen	0,12	--	1,30	--	0,12	--	5,0	--
Anthraceen	< 0,02	--	0,32	--	0,02	--	1,20	--
Fluorantheen	0,40	--	6,9	--	0,23	--	28	--
Pyreen	0,32	--	5,5	--	0,18	--	22	--
Benzo(a)anthraceen	0,22	--	4,1	--	0,12	--	12,0	--
Chryseen	0,28	--	4,9	--	0,15	--	15,0	--
Benzo(b)fluorantheen	0,34	--	5,1	--	0,15	--	15,5	--
Benzo(k)fluorantheen	0,15	--	2,2	--	0,07	--	6,7	--
Benzo(a)pyreen	0,19	--	3,2	--	0,09	--	10,5	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,11	--	1,35	--	0,05	--	5,3	--
Dibenz(a,h)anthraceen	0,05	--	0,58	--	0,03	--	2,0	--
Benzo(g,h,i)peryleen	0,14	--	1,50	--	0,06	--	6,3	--
Totaal PAK's EPA	2,3	--	37	--	1,3	--	130	--
Totaal PAK's VROM	1,6	*	26	***	0,9	*	90	***
Totaal PAK's Borneff	1,3	--	20	--	0,7	--	72	--
E.O.X.	< 0,1	--	0,3	--	< 0,1	--	0,2	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)								
Fractie C10 - C12	< 20	--	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	< 20	--	43	--	< 20	--	120	--
Fractie C22 - C30	< 20	--	105	--	< 20	--	230	--
Fractie C30 - C40	< 20	--	89	--	37	--	145	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	< 50		240	*	< 50		500	*

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

s het gehalte ligt rond de streefwaarde

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum=8%; humus=4%

II lutum=2%; humus=3%

III lutum=2%; humus=2%

Tabel 5.1 (blad 2 van 8): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	83 t/m 91		92 t/m 100		101 t/m 109		110 t/m 118	
Monsterdiepte (m -mv)	(0.00-0.40)		(0.00-0.40)		(0.00-0.40)		(0.00-0.40)	
Bodemtype ¹⁾	IV		V		III		IV	
Omschrijving	toplaag vak V		toplaag vak VI		toplaag vak VII		toplaag vak VIII	
Droge stof (%)	87,5	--	87,8	--	83,3	--	92,3	--
Organisch stof (% op ds)	7,6	--	3,1	--	9,1	--	< 1,0	--
Lutum (% op ds)	4,6	--	5,7	--	3,6	--	5,9	--
Metalen (ICP, NEN 6426)								
Chroom	< 10	--	< 10	--	< 10	--	< 10	--
Nikkel	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--
Koper	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--
Zink	41	--	< 10	--	< 10	--	11	--
Cadmium	< 0,2	--	< 0,2	--	< 0,2	--	< 0,2	--
Lood	41	--	11	--	140	*	< 10	--
Arseen	< 10	--	< 10	--	< 10	--	< 10	--
Kwik	0,1	--	< 0,1	--	0,1	--	< 0,1	--
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)								
Naftaleen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenafteleen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenafteen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Fluoreen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Fenanthreen	0,06	--	0,02	--	0,05	--	< 0,02	--
Anthraceen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Fluoranthreen	0,38	--	0,17	--	0,32	--	0,16	--
Pyreen	0,29	--	0,13	--	0,25	--	0,13	--
Benzo(a)anthraceen	0,20	--	0,09	--	0,17	--	0,11	--
Chryseen	0,28	--	0,13	--	0,26	--	0,14	--
Benzo(b)fluoranthreen	0,30	--	0,11	--	0,22	--	0,11	--
Benzo(k)fluoranthreen	0,13	--	0,05	--	0,10	--	0,05	--
Benzo(a)pyreen	0,12	--	0,05	--	0,08	--	0,05	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,07	--	0,02	--	0,04	--	0,02	--
Dibenz(a,h)anthraceen	0,03	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Benzo(g,h,i)perylene	0,07	--	0,02	--	0,04	--	0,03	--
Totaal PAK's EPA	1,9	--	0,8	--	1,5	--	0,8	--
Totaal PAK's VROM	1,3	s	0,6	s	1,1	*	0,6	--
Totaal PAK's Borneff	1,1	--	0,4	--	0,8	--	0,4	--
E.O.X.	0,2	--	< 0,1	--	0,1	--	< 0,1	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)								
Fractie C10 - C12	< 20	--	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	< 20	--	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C22 - C30	45	--	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C30 - C40	87	--	< 20	--	< 20	--	36	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	130 ^H	s	< 50	--	< 50	--	< 50	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

s het gehalte ligt rond de streefwaarde

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

III lutum=2%; humus=2%

IV lutum=4%; humus=8%

V lutum=5%; humus=2%

^H Respons wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humus. Het werkelijke oliegehalte ligt rond de streefwaarde.

Tabel 5.1 (blad 3 van 8): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	119 t/m 127		128 t/m 136		137 t/m 145		146 t/m 154	
Monsterdiepte (m -mv)	(0.00-0.40)		(0.00-0.40)		(0.00-0.40)		(0.00-0.40)	
Bodemtype ¹⁾	V		II		VI		V	
Omschrijving	toplaag vak IX		toplaag vak X		toplaag vak XI		toplaag vak XII	
Droge stof (%)	91,0	--	92,3	--	89,1	--	88,5	--
Organisch stof (% op ds)	6,6	--	2,6	--	1,8	--	2,9	--
Lutum (% op ds)	3,5	--	< 2,0	--	4,2	--	4,6	--
Metalen (ICP, NEN 6426)								
Chroom	< 10	--	< 10	--	< 10	--	< 10	--
Nikkel	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--
Koper	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--
Zink	< 10	--	< 10	--	29	--	19	--
Cadmium	< 0,2	--	< 0,2	--	< 0,2	--	< 0,2	--
Lood	14	--	< 10	--	14	--	17	--
Arseen	< 10	--	< 10	--	< 10	--	< 10	--
Kwik	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)								
Naftaleen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenaftyleen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenafteen	< 0,02	--	< 0,02	--	0,02	--	< 0,02	--
Fluoreen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Fenanthreen	0,05	--	0,07	--	0,10	--	0,03	--
Anthraceen	< 0,02	--	< 0,02	--	0,03	--	< 0,02	--
Fluorantheen	0,41	--	0,38	--	0,59	--	0,23	--
Pyreen	0,33	--	0,29	--	0,46	--	0,19	--
Benzo(a)anthraceen	0,26	--	0,23	--	0,37	--	0,14	--
Chryseen	0,36	--	0,28	--	0,43	--	0,19	--
Benzo(b)fluorantheen	0,35	--	0,26	--	0,45	--	0,20	--
Benzo(k)fluorantheen	0,15	--	0,11	--	0,20	--	0,09	--
Benzo(a)pyreen	0,16	--	0,14	--	0,27	--	0,09	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,08	--	0,07	--	0,15	--	0,05	--
Dibenz(a,h)anthraceen	0,05	--	0,03	--	0,07	--	0,02	--
Benzo(g,h,i)peryleen	0,09	--	0,08	--	0,19	--	0,06	--
Totaal PAK's EPA	2,3	--	1,9	--	3,3	--	1,3	--
Totaal PAK's VROM	1,6	*	1,4	*	2,3	*	0,9	*
Totaal PAK's Borneff	1,2	--	1,0	--	1,9	--	0,7	--
E.O.X.	0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	0,1	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)								
Fractie C10 - C12	< 20	--	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	< 20	--	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C22 - C30	30	--	24	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C30 - C40	87	--	72	--	41	--	40	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	115 ^{H)}	s	96 ^{H)}	s	< 50	--	< 50	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

s het gehalte ligt rond de streefwaarde

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

II lutum=2%; humus=3%

V lutum=5%; humus=2%

VI lutum=3%; humus=2%

H) Respons wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humus. Het werkelijke oliegehalte ligt rond de streefwaarde.

Tabel 5.1 (blad 4 van 8): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	9 + 10 + 11		18 + 21 + 23		24 + 25 + 27		31 + 32 + 33	
Monsterdiepte (m -mv)	(0.80-1.50)		(0.50-1.00)		(1.10-1.60)		(0.80-1.50)	
Bodemtype ¹⁾	VI		VI		VI		VI	
Omschrijving	ondergrond vak IX		ondergrond vak VIII		ondergrond vak VI + VII		ondergrond vak V	
Droge stof (%)	85,5	--	89,4	--	87,6	--	88,4	--
Organisch stof (% op ds)	< 1,0	--	2,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--
Lutum (% op ds)	3,6	--	2,9	--	2,5	--	3,7	--
Metalen (ICP, NEN 6426)								
Chroom	< 10	--	< 10	--	11	--	< 10	--
Nikkel	< 5,0	--	< 5,0	--	5,1	--	< 5,0	--
Koper	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--
Zink	< 10	--	< 10	--	< 10	--	< 10	--
Cadmium	< 0,2	--	< 0,2	--	< 0,2	--	< 0,2	--
Lood	< 10	--	< 10	--	< 10	--	< 10	--
Arseen	< 10	--	< 10	--	< 10	--	< 10	--
Kwik	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
E.O.X.	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)								
Fractie C10 - C12	< 20	--	-	--	-	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	< 20	--	-	--	-	--	< 20	--
Fractie C22 - C30	< 20	--	-	--	-	--	< 20	--
Fractie C30 - C40	< 20	--	-	--	-	--	< 20	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	< 50	--	-	--	-	--	< 50	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

blanco het gehalte is kleiner dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is)

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

VI lutum=3%; humus=2%

Tabel 5.1 (blad 5 van 8): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	44		36+39		1+6		5+46	
Monsterdiepte (m -mv)	(0.70-1.20)		(0.80-1.10)		(0.50-1.00)		(0.50-1.00)	
Bodemtype ¹⁾	VI		VI		VI		VI	
Omschrijving	ondergrond vak II		ondergrond vak IV		ondergrond vak XI		ondergrond vak II	
Droge stof (%)	87,6	--	86,4	--	85,1	--	86,5	--
Organisch stof (% op ds)	2,3	--	1,4	--	1,2	--	< 1,0	--
Lutum (% op ds)	2,6	--	3,5	--	4,6	--	4,5	--
Metalen (ICP, NEN 6426)								
Chroom	< 10		< 10		< 10		< 10	
Nikkel	< 5,0		< 5,0		< 5,0		< 5,0	
Koper	< 5,0		< 5,0		< 5,0		< 5,0	
Zink	23		< 10		< 10		< 10	
Cadmium	0,3		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Lood	12		< 10		< 10		< 10	
Arseen	< 10		< 10		< 10		< 10	
Kwik	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)								
Naftaleen	< 0,02	--	< 0,02	--	-		-	
Acenaftyleen	< 0,02	--	< 0,02	--	-		-	
Acenafteen	< 0,02	--	< 0,02	--	-		-	
Fluoreen	< 0,02	--	< 0,02	--	-		-	
Fenanthreen	0,05	--	0,04	--	-		-	
Anthraceen	< 0,02	--	< 0,02	--	-		-	
Fluoranthreen	0,12	--	0,27	--	-		-	
Pyreen	0,10	--	0,23	--	-		-	
Benzo(a)anthraceen	0,06	--	0,16	--	-		-	
Chryseen	0,07	--	0,20	--	-		-	
Benzo(b)fluoranthreen	0,09	--	0,25	--	-		-	
Benzo(k)fluoranthreen	0,04	--	0,11	--	-		-	
Benzo(a)pyreen	0,05	--	0,15	--	-		-	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,03	--	0,09	--	-		-	
Dibenz(a,h)anthraceen	< 0,02	--	0,03	--	-		-	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,04	--	0,11	--	-		-	
Totaal PAK's EPA	0,7	--	1,6	--	-		-	
Totaal PAK's VROM	0,5	s	1,1	*	-		-	
Totaal PAK's Borneff	0,4	--	1,0	--	-		-	
E.O.X.	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)								
Fractie C10 - C12	< 20	--	< 20	--	-		-	
Fractie C12 - C22	< 20	--	< 20	--	-		-	
Fractie C22 - C30	< 20	--	< 20	--	-		-	
Fractie C30 - C40	30	--	31	--	-		-	
Totaal Minerale Olie C10-C40	< 50		< 50		-		-	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

s het gehalte ligt rond de streefwaarde

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

VI lutum=3%; humus=2%

Tabel 5.1 (blad 6 van 8): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	3 + 13		3 + 13		36 + 39 + 44	
Monsterdiepte (m -mv)	(0.05-0.50)		(1.10-1.55)		(0.00-0.60)	
Bodemtype ¹⁾	VII		VI		VII	
Omschrijving	toplaag nieuwbouw brandweer		ondergrond nieuwbouw brandweer		toplaag vak II + IV	
Droge stof (%)	88,7	--	87,4	--	85,7	--
Organisch stof (% op ds)	4,0	--	< 1,0	--	2,9	--
Lutum (% op ds)	3,7	--	3,4	--	4,1	--
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom	< 10		< 10		< 10	
Nikkel	< 5,0		< 5,0		< 5,0	
Koper	18,5		< 5,0		9,0	
Zink	74	*	< 10		91	*
Cadmium	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Lood	55		< 10		36	
Arseen	< 10		< 10		< 10	
Kwik	0,7	*	< 0,1		< 0,1	
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenafteleen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenafteen	0,04	--	< 0,02	--	0,28	--
Fluoreen	< 0,02	--	< 0,02	--	0,08	--
Fenanthreen	0,22	--	< 0,02	--	1,30	--
Anthraceen	0,06	--	< 0,02	--	0,43	--
Fluoranthreen	1,15	--	< 0,02	--	10,5	--
Pyreen	0,94	--	< 0,02	--	8,4	--
Benzo(a)anthraceen	0,91	--	< 0,02	--	6,1	--
Chryseen	1,30	--	< 0,02	--	7,0	--
Benzo(b)fluoranthreen	1,95	--	< 0,02	--	7,0	--
Benzo(k)fluoranthreen	0,85	--	< 0,02	--	3,0	--
Benzo(a)pyreen	1,30	--	< 0,02	--	4,4	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,85	--	< 0,02	--	1,85	--
Dibenz(a,h)anthraceen	0,37	--	< 0,02	--	1,0	--
Benzo(g,h,i)perylene	1,0	--	< 0,02	--	2,2	--
Totaal PAK's EPA	11,0	--	< 0,3	--	54	--
Totaal PAK's VROM	7,6	*	< 0,2		37	***
Totaal PAK's Borneff	7,1	--	< 0,2	--	29	--
E.O.X.	< 0,1	--	< 0,1	--	0,4	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)						
Fractie C10 - C12	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	< 20	--	< 20	--	62	--
Fractie C22 - C30	67	--	< 20	--	135	--
Fractie C30 - C40	105	--	< 20	--	120	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	170 ^{H)}	s	< 50		320	*

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

s het gehalte ligt rond de streefwaarde

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemttypen:

V lutum=5%; humus=2%

VI lutum=3%; humus=2%

VII lutum=4%; humus=4%

H) Respons wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humus. Het werkelijke oliegehalte ligt rond de streefwaarde

Tabel 5.1 (blad 7 van 8): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	28		28		7	
Monsterdiepte (m -mv)	(0.00-0.50)		(0.70-1.10)		(0.00-0.50)	
Bodemtype ¹⁾	III		III		VII	
Omschrijving	lichte dieselgeur		afperking dieselgeur		enkele sintels	
Droge stof (%)	93,4	--	88,6	--	85,6	--
Organisch stof (% op ds)	< 1,0	--	< 1,0	--	3,9	--
Lutum (% op ds)	-		-		4,8	--
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom	-		-		< 10	
Nikkel	-		-		< 5,0	
Koper	-		-		11,0	
Zink	-		-		260	**
Cadmium	-		-		0,3	
Lood	-		-		36	
Arseen	-		-		< 10	
Kwik	-		-		< 0,1	
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen	-		-		< 0,02	--
Acenaftyleen	-		-		< 0,02	--
Acenafteen	-		-		0,10	--
Fluoreen	-		-		0,07	--
Fenanthreen	-		-		0,70	--
Anthraceen	-		-		0,27	--
Fluorantheen	-		-		2,6	--
Pyreen	-		-		2,1	--
Benzo(a)anthraceen	-		-		1,80	--
Chryseen	-		-		2,2	--
Benzo(b)fluorantheen	-		-		2,7	--
Benzo(k)fluorantheen	-		-		1,15	--
Benzo(a)pyreen	-		-		1,90	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	-		-		1,15	--
Dibenz(a,h)anthraceen	-		-		0,65	--
Benzo(g,h,i)peryleen	-		-		1,45	--
Totaal PAK's EPA	-		-		19,0	--
Totaal PAK's VROM	-		-		13,0	**
Totaal PAK's Borneff	-		-		11,0	--
E.O.X.	-		-		0,1	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)						
Fractie C10 - C12	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	64	--	< 20	--	24	--
Fractie C22 - C30	< 20	--	< 20	--	84	--
Fractie C30 - C40	21	--	< 20	--	105	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	85	*	< 50		210	*

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
 - III lutum=2%; humus=2%
 - VI lutum=3%; humus=2%
 - VII lutum=4%; humus=4%

Tabel 5.1 (blad 8 van 8): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	16 + 43		16 + 34 + 43		15 + 30 + 42	
Monsterdiepte (m -mv)	(0.10-0.30)		(0.30-0.75)		(0.30-0.70)	
Bodemtype ¹⁾	III		VI		VI	
Omschrijving	fundering duitse rolbaan		fundering duitse rolbaan		fundering asfaltweg	
Droge stof (%)	96,6	--	91,7	--	92,5	--
Organisch stof (% op ds)	< 1,0	--	1,0	--	1,5	--
Lutum (% op ds)	< 2,0	--	3,2	--	3,7	--
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom	< 10	--	< 10	--	< 10	--
Nikkel	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--
Koper	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--
Zink	26	--	15	--	< 10	--
Cadmium	< 0,2	--	< 0,2	--	< 0,2	--
Lood	< 10	--	< 10	--	< 10	--
Arsen	< 10	--	< 10	--	< 10	--
Kwik	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenafteleen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Acenafteen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Fluoreen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Fenanthreen	< 0,02	--	< 0,02	--	0,06	--
Anthraceen	< 0,02	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Fluorantheen	0,87	--	< 0,02	--	0,09	--
Pyreen	0,91	--	< 0,02	--	0,07	--
Benzo(a)anthraceen	1,30	--	< 0,02	--	0,04	--
Chryseen	1,90	--	0,02	--	0,06	--
Benzo(b)fluorantheen	2,7	--	0,04	--	0,07	--
Benzo(k)fluorantheen	1,15	--	< 0,02	--	0,03	--
Benzo(a)pyreen	1,55	--	< 0,02	--	0,04	--
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,81	--	< 0,02	--	0,03	--
Dibenz(a,h)anthraceen	0,36	--	< 0,02	--	< 0,02	--
Benzo(g,h,i)peryleen	0,93	--	< 0,02	--	0,04	--
Totaal PAK's EPA	12,5	--	< 0,3	--	0,5	--
Totaal PAK's VROM	8,5	***	< 0,2	--	0,4	s
Totaal PAK's Borneff	8,0	--	< 0,2	--	0,3	--
E.O.X.	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)						
Fractie C10 - C12	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C12 - C22	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C22 - C30	48	--	< 20	--	< 20	--
Fractie C30 - C40	34	--	< 20	--	71	--
Totaal Minerale Olie C10-C40	82 ^{H)}	s	< 50	--	71 ^{H)}	s

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

s het gehalte ligt rond de streefwaarde

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

III lutum=2%; humus=2%

VI lutum=3%; humus=2%

^{H)} Respons wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humus. Het werkelijke oliegehalte ligt rond de streefwaarde

Tabel 5.2 (blad 1 van 4): Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer Filtertraject (m -mv)	1 1,60-3,60		3 1,60-3,60		7 1,20-3,20		11 1,40-3,40	
Zuurgraad (pH)	6,6	--	6,0	--	6,6	--	5,7	--
Geleidingsvermogen (mS/m)	38	--	35	--	11	--	16	--
Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)								
Chroom	1,5	*	< 1,0		2,5	*	< 1,0	
Nikkel	< 5,0		70	**	6,9		< 5,0	
Koper	< 5,0		< 5,0		< 5,0		< 5,0	
Zink	< 50		81	*	88	*	< 50	
Arseen	13,5	*	5,7		6,7		< 5,0	
Cadmium	< 0,4		< 0,4		< 0,4		< 0,4	
Lood	< 5,0		5,5		< 5,0		10,5	
Kwik	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Fenolindex	< 2,0	--	< 2,0	--	< 2,0	--	< 2,0	--
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)								
Benzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Tolueen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Ethylbenzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
p+m-Xyleen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
o-Xyleen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Totaal BTEX	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--
Som Xylenen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Naftaleen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
1.1-Dichlooretheen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Dichloormethaan	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5	
3-Chloorpropeen	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--
trans-1.2-Dichlooretheen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
1.1-Dichloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
cis-1.2-Dichlooretheen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Trichloormethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1.2-Dichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1.1.1-Trichloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Tetrachloormethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Broomdichloormethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Trichlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1.1.2-Trichloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Tetrachlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Tribroommethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Hexachloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	< 3,0	--	< 3,0	--	< 3,0	--	< 3,0	--
E.O.X.	< 1,0	--	2,3	--	< 1,0	--	< 1,0	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

Tabel 5.2 (blad 2 van 4): Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer Filtertraject (m -mv)	20 1,30-3,30		23 1,60-3,60		25 1,70-3,70		28 1,50-3,50	
Zuurgraad (pH)	5,3	--	6,5	--	4,9	--	6,8	--
Geleidingsvermogen (mS/m)	14	--	20	--	43	--	27	--
Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)								
Chroom	< 1,0		2,7	*	1,5	*	1,2	*
Nikkel	< 5,0		6,9		115	***	6,9	
Koper	< 5,0		< 5,0		8,6		< 5,0	
Zink	85	*	< 50		2.600	***	< 50	
Arseen	< 5,0		13,5	*	< 5,0		5,4	
Cadmium	< 0,4		< 0,4		4,6	**	< 0,4	
Lood	7,4		9,7		13,5		14,5	
Kwik	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Fenolindex	< 2,0	--	< 2,0	--	< 2,0	--	< 2,0	--
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)								
Benzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Tolueen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Ethylbenzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
p+m-Xyleen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
o-Xyleen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Totaal BTEX	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--
Som Xylenen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Naftaleen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
1.1-Dichlooretheen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Dichloormethaan	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5	
3-Chloorpropeen	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--
trans-1.2-Dichlooretheen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
1.1-Dichloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
cis-1.2-Dichlooretheen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Trichloormethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1.2-Dichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1.1.1-Trichloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Tetrachloormethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Broomdichloormethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Trichlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1.1.2-Trichloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Tetrachlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Tribroommethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Hexachloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	< 3,0	--	< 3,0	--	< 3,0	--	< 3,0	--
E.O.X.	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

Tabel 5.2 (blad 3 van 4): Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer Filtertraject (m -mv)	31 0,70-2,70		33 1,70-3,70		36 1,70-3,70		41 1,00-3,00	
Zuurgraad (pH)	5,2	--	4,5	--	6,7	--	5,5	--
Geleidingsvermogen (mS/m)	37	--	85	--	69	--	20	--
Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)								
Chroom	< 1,0		8,3	*	< 1,0		1,5	*
Nikkel	155	***	690	***	< 5,0		11,0	
Koper	7,1		25	*	< 5,0		< 5,0	
Zink	680	**	3.100	***	< 50		120	*
Arseen	< 5,0		8,8		< 5,0		11,0	*
Cadmium	0,8	*	9,1	***	< 0,4		< 0,4	
Lood	< 5,0		32	*	< 5,0		< 5,0	
Kwik	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Fenolindex	< 2,0	--	< 2,0	--	< 2,0	--	< 2,0	--
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)								
Benzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Tolueen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Ethylbenzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
p+m-Xyleen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	0,2	--
o-Xyleen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Totaal BTEX	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--
Som Xylenen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		0,2	
Naftaleen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
1.1-Dichlooretheen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Dichloormethaan	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5	
3-Chloorpropeen	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--	< 1,0	--
trans-1.2-Dichlooretheen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
1.1-Dichloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
cis-1.2-Dichlooretheen	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Trichloormethaan	0,1	s	0,6	*	< 0,1		< 0,1	
1.2-Dichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1.1.1-Trichloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Tetrachloormethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Broomdichloormethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Trichlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1.1.2-Trichloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Tetrachlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Tribroommethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Hexachloorethaan	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--	< 0,1	--
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	< 3,0	--	< 3,0	--	< 3,0	--	< 3,0	--
E.O.X.	< 1,0	--	< 1,0	--	1,9	--	< 1,0	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

s het gehalte ligt rond de streefwaarde

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

Tabel 5.2 (blad 4 van 4): Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer Filtertraject (m -mv)	44 1,70-3,70	46 1,50-3,70
Zuurgraad (pH)	6,9	5,9
Geleidingsvermogen (mS/m)	55	35
Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)		
Chroom	1,9	4,1
Nikkel	7,3	43
Koper	5,7	< 5,0
Zink	< 50	55
Arseen	19,0	10,5
Cadmium	< 0,4	< 0,4
Lood	5,9	< 5,0
Kwik	< 0,05	< 0,05
Fenolindex	< 2,0	< 2,0
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)		
Benzeen	< 0,2	< 0,2
Tolueen	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2
p+m-Xyleen	< 0,1	< 0,1
o-Xyleen	< 0,1	< 0,1
Totaal BTEX	< 1,0	< 1,0
Som Xylenen	< 0,2	< 0,2
Naftaleen	< 0,2	< 0,2
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1
Dichloormethaan	< 0,5	< 0,5
3-Chloorpropeen	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichloorethaan	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1
Trichloormethaan	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethaan	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan	< 0,1	< 0,1
Broomdichloormethaan	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen	< 0,1	< 0,1
Tribroommethaan	< 0,1	< 0,1
1,1,2,2-Tetrachloorethaan	< 0,1	< 0,1
Hexachloorethaan	< 0,1	< 0,1
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	< 3,0	< 3,0
E.O.X.	< 1,0	< 1,0

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

6 Evaluatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (= grond en grondwater) beschreven.

Bij de interpretatie van de resultaten zijn de gehalten ingedeeld in klassen. Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- tussen de streefwaarde en het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (in tabellen hoofdstuk 5: *);
- tussen het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en de interventiewaarde: matig verontreinigd (in tabellen hoofdstuk 5: **);
- boven de interventiewaarden: sterk verontreinigd (in tabellen hoofdstuk 5: ***).

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Grond

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de bovengrond (traject 0,00-0,40 m -mv) van de vakken I, III en V t/m XII een PAK-gehalte is aangetroffen dat rond of juist boven de streefwaarde ligt. Het is bekend dat dit gehalte voor de vliegbasis Twente als achtergrondwaarde kan worden beschouwd. De bovengrond van vak I (boringen 47 t/m 55) blijkt tevens licht verontreinigd met koper en lood en matig verontreinigd met zink. De bovengrond van vak III (boringen 65 t/m 73) is licht verontreinigd met zink en de bovengrond van vak VII (boringen 101 t/m 109) is licht verontreinigd met lood. In de geanalyseerde ondergrondmengmonsters van de vakken V (boringen 31 t/m 33, traject 0,80-1,50), VI+VII (boringen 24+25+27, traject 1,10-1,60 m -mv), VIII (boringen 18+21+23, traject 0,50-1,00 m -mv), IX (boringen 9 t/m 11, traject 0,80-1,50), XI (boringen 1+6, traject 0,50-1,00 m -mv) en XII (boringen 5+46, traject 0,50-1,00 m -mv) zijn de aangetroffen gehalten niet verhoogd ten opzichte van de desbetreffende streefwaarden.

In de bovengrond van de vakken II en IV zijn puinresten waargenomen. Deze puinhoudende bovengrond blijkt sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met zink en minerale olie (toplaagmengmonster boringen 56 t/m 64, traject 0,00-0,40 m -mv; toplaagmengmonster boringen 74 t/m 82, traject 0,00-0,40 m -mv; mengmonster boringen 36+39+44, traject 0,00-0,60 m -mv). De geanalyseerde niet puinhoudende ondergrond ter plaatse van vak II (boring 44, traject 0,70-1,20 m -mv) is niet verontreinigd met metalen, PAK of minerale olie. De geanalyseerde niet puinhoudende ondergrond ter plaatse van vak IV (boringen 36 en 39, traject 0,80-1,10 m -mv) bevat een zeer licht verhoogd PAK-gehalte (1,1 mg/kg ds) en is niet verontreinigd met metalen of minerale olie. Hieruit blijkt dat de aangetroffen gehalten aan verontreinigingen gerelateerd kunnen worden aan de aanwezigheid van puinresten in de bovengrond die afkomstig zijn van de voormalige hangar op dit terreindeel.

Het geanalyseerde bovengrondmengmonster ter plaatse van de nieuwbouwlocatie voor de brandweer (boringen 3+13, traject 0,05-0,50 m -mv) blijkt licht verontreinigd met zink, kwik en PAK. De ondergrond (boringen 3+13, traject 1,10-1,55 m -mv) is niet verontreinigd met de geanalyseerde verbindingen.

Ter plaatse van boring 7 zijn tijdens de veldwerkzaamheden zintuiglijk sintelresten waargenomen in de bovengrond (traject 0,00-0,50 m -mv). Analytisch blijkt deze grond licht verontreinigd met minerale olie en matig verontreinigd met zink en PAK. De aangetroffen gehalten worden gerelateerd aan de sintelresten.

Ter plaatse van boring 28 op het nieuwbouwterrein van het toekomstige stafgebouw is een lichte dieselgeur waargenomen. De zintuiglijk licht met diesel verontreinigde grond blijkt analytisch eveneens licht verontreinigd met minerale olie (traject 0,00-0,50 m -mv). De zintuiglijk niet met diesel verontreinigde ondergrond blijkt analytisch niet verontreinigd. De herkomst van de aangetroffen lichte dieselverontreiniging is niet bekend. De omvang is vermoedelijk zeer beperkt.

Ter plaatse van de oude duitse rolbaan zijn de boringen 16, 29, 34, 38 en 43 verricht. Tijdens het uitvoeren van de boringen is gebleken dat onder de klinkerverharding een zandlaag aanwezig is van circa 0,2 m dikte, waaronder zich een tweede klinkerlaag bevindt die als fundering dient voor de rolbaan. Uit de analyseresultaten blijkt dat de zandlaag tussen de twee klinkerlagen (boringen 16+43, traject 0,10-0,30 m -mv) sterk verontreinigd is met PAK en niet verontreinigd is met de overige geanalyseerde parameters. In de zandlaag onder de tweede klinkerlaag (boringen 16+34+43, traject 0,30-0,75 m -mv) zijn geen verhoogde gehalten aan verontreinigende verbindingen aangetroffen.

Ter plaatse van de te verplaatsen asfaltweg zijn de boringen 15, 30 en 42 verricht. Tijdens het uitvoeren van de boringen is gebleken dat direct onder de asfaltverharding (die 0,2 m dik is) een klinkerverharding aanwezig is. De zandlaag onder de verharding (boringen 15+30+42, traject 0,30-0,70 m -mv) is niet verontreinigd met de onderzochte verbindingen.

Grondwater

In de geanalyseerde grondwatermonsters van vrijwel alle peilbuizen zijn verhoogde gehalten aan chroom en/of nikkel en/of zink en/of arseen en/of cadmium aangetroffen. Plaatselijk, peilbuizen 25, 31 en 33, kunnen de aangetroffen gehalten de desbetreffende interventiewaarden overschrijden. De zuurgraad van het grondwater van de peilbuizen 25, 31 en 33 (respectievelijk pH 4,9; 5,2 en 4,5) wordt als verlaagd beschouwd ten opzichte van de normale waarde (circa pH 7). Het is bekend dat als gevolg van een verlaagde zuurgraad in grondwater metalen een mobiel karakter krijgen, hetgeen betekent dat metalen van de vaste (grond)fase in oplossing kunnen gaan in de waterfase. Bij een lage zuurgraad behoeven verhoogde gehalten aan metalen in grondwater derhalve niet zonder meer als afwijkend te worden beschouwd.

Met betrekking tot de aangetroffen metaalgehalten in het grondwater op de onderzoekslocatie wordt tevens vermeld dat dit volgens de milieudienst van de gemeente Enschede niet als afwijkend dient te worden beschouwd, aangezien de aangetroffen metalen in de omgeving van Enschede regelmatig in dergelijke gehalten worden geconstateerd. Gezien het voorgaande en aangezien er tevens geen noemenswaardig verhoogde metaalgehalten in de grond zijn aangetroffen en er geen aanwijsbare bron op de onderzoekslocatie aanwezig is die voor verhoogde metaalgehalten in grondwater kan zorgen, wordt gesteld dat er sprake is van een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde van metalen in grondwater en dat er geen sprake is van een verontreiniging als gevolg van menselijk handelen.

Met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan trichloormethaan in het grondwater van peilbuis 33 en een verhoogd EOX-gehalte in het grondwater van de peilbuizen 3 en 36, worden de overige in het grondwater aangetroffen gehalten aan geanalyseerde stoffen niet als afwijkend beschouwd. De herkomst van de trichloormethaan nabij peilbuis 33 en de EOX bij de peilbuizen 3 en 36 is niet bekend. De gehalten zijn echter dusdanig gering dat risico's voor de volksgezondheid en het milieu als verwaarloosbaar worden beschouwd.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese, dat het hier een niet verdachte locatie betreft, niet juist is. Onderstaand worden per te onderscheiden terreindeel de conclusies en aanbevelingen behandeld.

Voormalige hangar t.p.v. de vakken II en IV

Als gevolg van het plaatselijk voorkomen van puin in de bovengrond afkomstig van de voormalige hangar op dit terreindeel, is deze bovengrond sterk verontreinigd met PAK. De niet puinhoudende ondergrond is niet of nauwelijks verontreinigd met PAK. Vermoedelijk is meer dan 25 m³ grond verontreinigd met PAK boven de interventiewaarde en is er hier derhalve vermoedelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, zoals omschreven in de Wet Bodembescherming. Het terrein is niet multifunctioneel te gebruiken. Om de urgentie van een sanering te kunnen bepalen is het uitvoeren van een risico-evaluatie noodzakelijk. Bij het huidige terreingebruik wordt verondersteld dat sanering niet urgent is. Indien inzicht gewenst is in de omvang en risico's van de geconstateerde verontreiniging is nader onderzoek op termijn noodzakelijk.

Toekomstig stafgebouw

Ter plaatse van het toekomstige stafgebouw is bij boring 28 een lichte verontreiniging van de bovengrond met minerale olie geconstateerd. Verondersteld wordt dat deze verontreiniging zeer beperkt van omvang is. Aanbevolen wordt deze grond bij de nieuwbouw separaat te ontgraven en af te voeren naar een gecontroleerde stortplaats.

Indien bemaling van het grondwater bij de nieuwbouwwerkzaamheden noodzakelijk is, wordt aanbevolen rekening te houden met het mogelijk vrijkomen van met metalen verontreinigd grondwater. Lozing van dit grondwater dient in overleg met het bevoegde gezag te geschieden.

Met inachtneming van het bovenstaande wordt op basis van de voorliggende onderzoeksresultaten en op basis van de resultaten van het bodemonderzoek, zoals verricht door DMC in januari 1995, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen belemmering gezien voor de voorgenomen nieuwbouw.

Toekomstige brandweerkazerne

Ter plaatse van de toekomstige brandweerkazerne is de bovengrond licht verontreinigd met zink, kwik, lood en PAK. Op basis hiervan dient bij de nieuwbouw vrijkomende grond als zijnde licht verontreinigd te worden beschouwd en deze grond is derhalve niet multifunctioneel toepasbaar. Aanbevolen wordt vrijkomende grond in depot te zetten en te analyseren op de genoemde verbindingen. Afhankelijk van de analyseresultaten kan een (hergebruiks)bestemming worden bepaald. Met betrekking tot de aangetroffen gehalten in de grond wordt gesteld dat dit, overeenkomstig het advies van de VNG, zoals omschreven in de publicatie "Bouwen op verontreinigde grond", geen belemmering hoeft te vormen voor de voorgenomen nieuwbouw.

Oude duiste rolbaan

De grond die onder de klinkerverharding en boven de funderingslaag van klinkers van de oude duitse rolbaan ligt, is verontreinigd met PAK. Indien deze grond bij het verwijderen van de rolbaan vrijkomt is deze niet multifunctioneel toepasbaar. Aanbevolen wordt deze eventueel vrijkomende grond in depot te zetten en te analyseren op PAK. Afhankelijk van de analyseresultaten kan een gebruiksc.q. afvoerbestemming worden bepaald. Hierbij wordt opgemerkt dat grond met gehalten aan verontreinigingen boven de interventiewaarde niet voor hergebruik in aanmerking komt. De grond onder de tweede klinkerlaag is milieuhygiënisch gezien multifunctioneel toepasbaar.

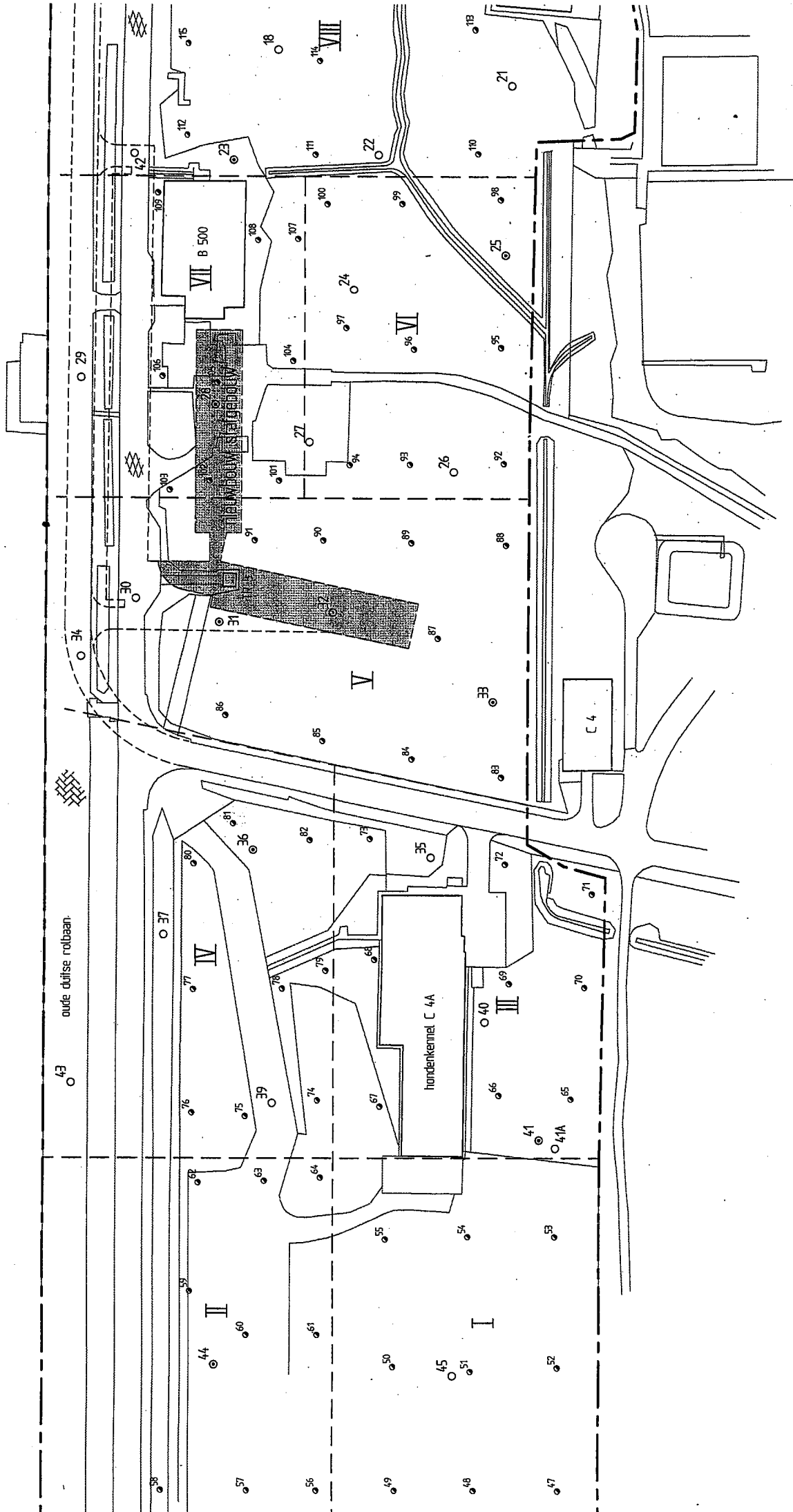
Asfaltweg

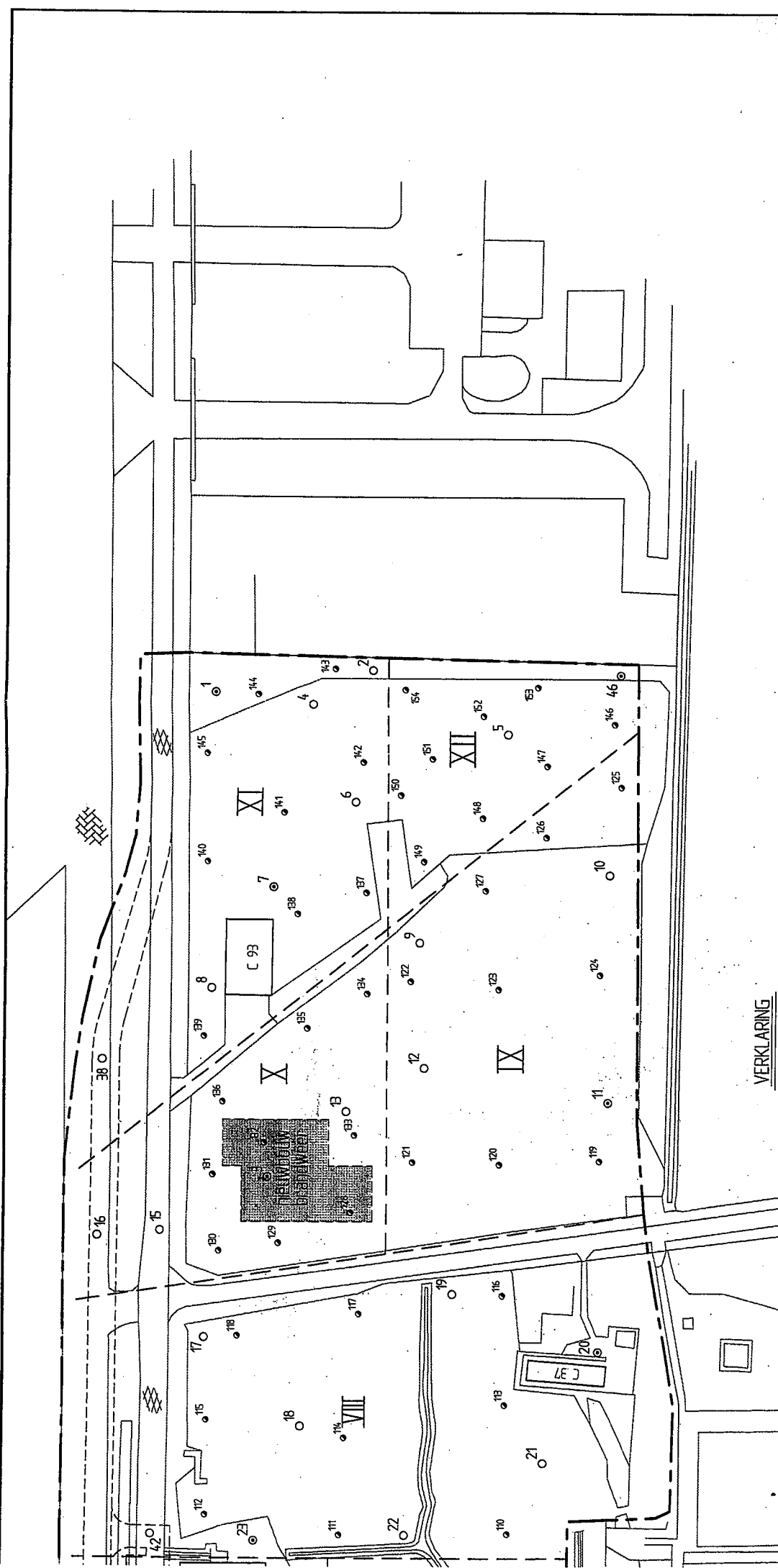
Op basis van de onderzoeksresultaten behoeven er milieuhygiënisch gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het gebruik van eventueel vrijkomende grond onder de asfaltverharding.

Overig terrein

Met betrekking tot de aangetroffen gehalten aan verontreinigende verbindingen op het overige terreindeel wordt gesteld dat deze gehalten dusdanig gering zijn dat risico's voor de volksgezondheid en het milieu als verwaarloosbaar worden ingeschat. Aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk.

Indien bij werkzaamheden grond vrijkomt dient er rekening mee gehouden te worden dat deze grond niet zonder meer multifunctioneel toepasbaar is.





VERKLARING

plaats en nummer van boring tot 0,50 m - m.v.

plaats en nummer van boring tot 2,00 m - m.v.

plaats en nummer van boring met peilbuis

grens onderzoekslocatie

grens vakindeling

vaknummers

toekomstige uitbreiding

klinkerverharding

asfaltverharding

Grontmij Drenthe

Project

V.B.O. Vliegbasis Twente, Cluster I

Opdrachtgever

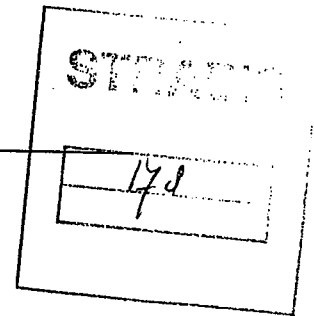
D.G.W. EN T. REGIONALE DIRECTIE NOORD-OOST NEDERLAND

Onderdeel

SITUERING BORINGEN EN PEILBUIZEN

Rev.	Dat.	Wijziging	Get.	Acc.	Schaal	Formaat	Projectnummer
1					1:1000	32	01-559341
2					Geleend		
3					G.E.		
4					Gezien		
5					Accoord		
6					Beaalknummer		
7					Datum		
8					Jan. '96		
9					Beaalknummer		
10					Beaalknummer		
11					Beaalknummer		
12					Beaalknummer		
13					Beaalknummer		
14					Beaalknummer		
15					Beaalknummer		
16					Beaalknummer		
17					Beaalknummer		
18					Beaalknummer		
19					Beaalknummer		
20					Beaalknummer		
21					Beaalknummer		
22					Beaalknummer		
23					Beaalknummer		
24					Beaalknummer		
25					Beaalknummer		
26					Beaalknummer		
27					Beaalknummer		
28					Beaalknummer		
29					Beaalknummer		
30					Beaalknummer		
31					Beaalknummer		
32					Beaalknummer		
33					Beaalknummer		
34					Beaalknummer		
35					Beaalknummer		
36					Beaalknummer		
37					Beaalknummer		
38					Beaalknummer		
39					Beaalknummer		
40					Beaalknummer		
41					Beaalknummer		
42					Beaalknummer		
43					Beaalknummer		
44					Beaalknummer		
45					Beaalknummer		
46					Beaalknummer		
47					Beaalknummer		
48					Beaalknummer		
49					Beaalknummer		
50					Beaalknummer		

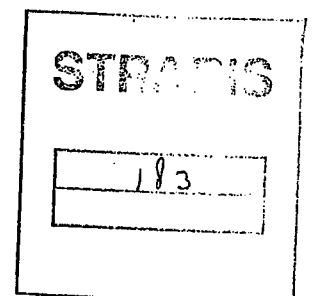
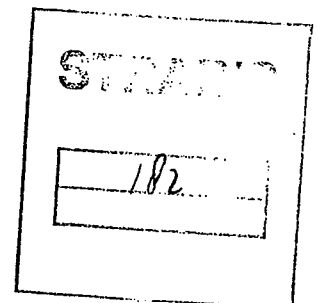
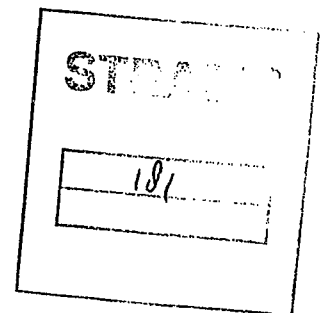
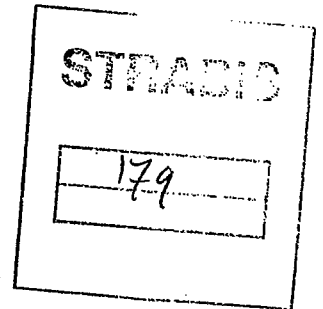
© Grontmij Alle rechten voorbehouden



60 9/1
**BOOT-onderzoek ter plaatse van negen
ondergrondse tanks vliegbasis Twenthe**

OV-nummer: 138.97.0970.10
Woconummer: 0961082
Visbosapnummer: 28H01.072

66a



2 Vooronderzoek opslaginstallaties

De informatie over de opslaginstallaties is verstrekt door DGW&T, directie Noord-Oost Nederland en door middel van een terreininspectie ten tijde van het veldwerk aangevuld.

Tankcluster IBT nummers 305 t/m 308

De tanks liggen ten noordwesten van gebouw C3. De tanks zijn geïnstalleerd in 1990. In de tanks wordt diesel opgeslagen. In tank IBT nummer 305 is tot 1996 benzine opgeslagen. Daarna is de tank omgebouwd voor dieselopslag. De tanks hebben alle een inhoud van 25 m³. De onderkant van de tanks is gepeild op 3 m -mv. De tanks liggen zijdelings tegen elkaar aan.

Aan de oostzijde van de tanks bevindt zich een betonplaat waar het pompeiland, de vulpunten en ontluchtingen zijn gesitueerd. Tussen de vulpunten en ontluchtingen en de tanks is de lengte van de leidingen niet langer dan 5 m.

Tankcluster IBT nummers 604 t/m 606

De tanks liggen ten oosten van gebouw C35. Tank IBT nummers 604 en 605 zijn geïnstalleerd in 1991. Tank IBT nummer 606 is geïnstalleerd in 1992. In de tanks wordt afgewerkte olie opgeslagen. In tank IBT nummer 604 werd tot 1998 kerosine opgeslagen. Deze tank is daarna omgebouwd voor de opslag van afgewerkte olie. De tanks hebben alle een inhoud van 12 m³. De onderkant van de tanks is gepeild op 2,8 m -mv. Aan de oostzijde van de tanks bevinden zich de vulpunten. Aan de westzijde van de tanks zijn de ontluchtingen gesitueerd. De leidingen tussen vulpunten/ontluchtingen en tanks zijn niet langer dan 5 m.

Tank IBT nummer 702

De tank ligt ten oosten van hangar 17. De tank is geïnstalleerd in 1989. In de tank worden diverse producten (K2) opgeslagen. De tank heeft een inhoud van 20 m³. De onderkant van de tank is gepeild op 3,0 m -mv. De vulpunten bevinden zich in het gebouw. Via de olie/waterafscheider komen de vloeistoffen in de tank terecht. De leiding tussen de afscheider en de tank is circa 7 m lang en ligt op een diepte van 0,5 m -mv.

Tank IBT nummer 703

De tank ligt ten westen van hangar 7. De tank is geïnstalleerd in 1991. In de tank worden afvalchemicaliën opgeslagen. De tank heeft een inhoud van 20 m³. De onderkant van de tank is gepeild op 3 m -mv. Het vulpunt/ontluchtingspunt bevindt zich aan de gevel van de hangar. De afstand tussen vulpunt/ontluchtingspunt en de tank bedraagt circa 10 m. De leiding ligt op een diepte van maximaal 1,0 m -mv (= bovenkant tank).

BOOT-onderzoek ter plaatse van negen ondergrondse tanks vliegbasis Twenthe

Tabel 4.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Tank (groep) IBT-nr.	Inhoud (m ³)	Opslag	Veldwerk				Analyses			
			tank	v.p.	o.p.	leiding	tank	v.p.	o.p.	leiding
305 (groep)	25	diesel	1 pb (3002) tot 3,5 m	*	*		3 x minerale olie + BTEXN gr.	-	-	-
306 (groep)	25	diesel	-mv + 3 b (3000, 3001				1 x minerale olie + BTEXN grw.			
307 (groep)	25	diesel	en 3002 tot 3,5 m -mv							
308 (groep)	25	diesel								
604 (groep)	12	afgewerkte olie	1 pb (6004) tot 3,5 m	3 b (6005,	1 b (6000)		2 x minerale olie + BTEXN gr.	3 x minerale olie + BTEXN gr.	1 x minerale olie + BTEXN gr.	-
605 (groep)	12	afgewerkte olie	-mv + 3 b (6001, 6002	6006 en	tot 1,0 m		1 x minerale olie + BTEXN grw.			
606 (groep)	12	afgewerkte olie	en 6003 tot 3,5 m -mv	6007) tot 1,0 m -mv	-mv					
702	20	K2 (divers)	1 pb (7020) tot 3,5 m	1 b (7022) tot	-	1 b (7021)	2 x NVN/b gr.	1 x NVN/b gr.	-	1 x NVN/b gr.
			-mv + 2 b (7023 en	1,5 m		tot 1,0 m	1 x NVN grw.			
			7024) tot 3,5 m -mv	-mv**		-mv				
703	20	afvalchemicaliën	1 pb (7030) tot 3,5 m	1 b (7033) tot	-	1 b (7034)	2 x NVN/b gr.	1 x NVN/b gr.	-	1 x NVN/b gr.
			-mv + 2 b (7031 en	1,0 m		tot 1,5 m	1 x NVNgrw			
			7032) tot 3,5 m -mv	-mv		-mv				

* ter plaatse van de ontlichting en vulpunt is niet geboord in verband met de aanwezige betonvloer
 ** boring ter plaatse van olie/waterscheider geplaatst

pb = peilbuis

b = boring

gr = grond

grw = grondwater

BTEXN = benzeen, toluene, ethylbenzeen, xylene en naftaleen

NVN/b = NVN-bovengrondpakket: EOX, zware metalen (As, Hg, Zn, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb), minerale olie (GC), PAK(10)

NVNgrw = NVN-grondwaterpakket: EOX, zware metalen (As, Hg, Zn, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb), aromatische en chloorhoudende verbindingen, waterdampvluchtige fenolen

Bij de interpretatie is de volgende terminologie gehanteerd:

- bij een overschrijding van de streefwaarde (S) is er "geen sprake van een duurzame bodemkwaliteit (voor de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier of plant)";
- bij een overschrijding van de T-waarde bodemonderzoek ($T = 0,5 (S + I)$) is er sprake van een situatie waarbij het uitvoeren van een nader bodemonderzoek nodig is;
- bij een overschrijding van de interventiewaarde (I) is er mogelijk "sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging".

De interpretatie van de analyseresultaten is als volgt omschreven:

- : kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of de detectielimiet;
- + : groter dan de streefwaarde (S) en kleiner of gelijk aan de T-waarde bodemonderzoek (T);
- ++ : groter dan de T-waarde bodemonderzoek (T) en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I);
- +++ : groter dan de interventiewaarde (I);
- << : niet aangetoond boven de detectiegrens, de detectiegrens ligt echter boven de streefwaarde.

De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn afhankelijk van het organische stofgehalte (humus) en/of de lutumfractie (klei). De locatiespecifieke toetsingswaarden zijn weergegeven in bijlage 3. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

5.3 Kwaliteit van de grond

De analyseresultaten van de grond zijn geïnterpreteerd weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 5.2 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Tank IBT nummer	305/308	305/308	305/308
Monsteromschrijving	3001 + 3002	3000 + 3001	3002 + 3003
diepte (m -mv)	(0-0,5)	(3,0-3,5)	(3,0-3,5)
Lutum %	1,1	1,1	1,1
Humus %	1,0	1,0	1,0
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
benzeen	<0,01-	<0,01-	<0,01-
tolueen	<0,05-	<0,05-	<0,05-
ethylbenzeen	<0,05-	<0,05-	<0,05-
som xylenen	<0,05-	<0,05-	<0,05-
naftaleen	<0,1-	<0,1-	<0,1-
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	69 +	<10-	<10-

Uit bovenstaande tabellen kan het volgende worden gesteld:

Tankcluster IBT nummers 305 t/m 308

In het mengmonster van de bovengrond van boorpunt 3001 en 3002 is een gehalte aan minerale olie aangetroffen dat de streefwaarde overschrijdt.

Tankcluster IBT nummers 604 t/m 606

Bij het vulpunt in de bodemlaag van 0,5 tot 1,0 m -mv (boorpunt 6007) is een gehalte aan minerale olie gemeten dat de interventiewaarde overschrijdt. Tevens is een gehalte aan xylenen verhoogd aan de streefwaarde gemeten.

Tank IBT nummer 702

Bij de olie/waterafscheider in de bodemlaag van 0,3 tot 0,6 m -mv (boring 7022) is een gehalte aan minerale olie gemeten dat de tussenwaarde overschrijdt. Het gehalte aan PAK overschrijdt de streefwaarde. EOX is verhoogd gemeten ten opzichte van de detectiegrens.

Tank IBT nummer 703

Bij boorpunt 7032 (naast tank) is in de bodemlaag van 2,5 tot 3,0 m -mv een gehalte aan minerale olie gemeten dat de tussenwaarde overschrijdt. Cadmium is verhoogd gemeten ten opzichte van de streefwaarde. In de bovengrond en in de bodemlaag van 3,0 tot 3,5 m -mv, respectievelijk boorpunt 7033 en een mengmonster van boorpunt 7030 en 7031, is een gehalte aan minerale olie gemeten dat de streefwaarde overschrijdt. In de bovengrond van boorpunt 7033 is tevens een verhoogd gehalte aan PAK (streefwaarde-overschrijding) gemeten. Bij boorpunt 7034 (vulpunt/ontluchtingspunt) is een gehalte aan minerale olie en PAK boven de streefwaarde gemeten.

5.4 Kwaliteit van het grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn geïnterpreteerd weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5.5 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Tank IBT-nummer	305 t/m 308	604 t/m 606	702	703
Peilbuis	3002	6004	7020	7032
filterdiepte (m -mv)	(1,3-3,3)	(0,5-3,5)	(0,5-3,5)	(1,3-3,3)
METALEN				
arsen (As)			3,5-	7,5-
cadmium (Cd)			<0,1-	<0,1-
chrom (Cr)			<1-	2,0 +
koper (Cu)			7-	6-
kwik (Hg)			<0,03-	<0,03-
lood (Pb)			<5-	<5-
nikkel (Ni)			4,0-	10-
zink (Zn)			4,0-	2,5-
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	<0,1-	<0,1-	<0,1-	<0,1-
tolueen	<0,1-	<0,1-	<0,1-	<0,1-
ethylbenzeen	<0,1-	<0,1-	<0,1-	<0,1-
som xylenen	<0,1-	<0,1-	<0,1-	<0,1-
naftaleen	<0,1-	<0,1-	<0,1-	0,2 +
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
dichloormethaan			<1-	<1-
trichloormethaan (chloroform)			<0,1-	<0,1-
tetrachloormethaan (tetra)			<0,1-	<0,1-
1,1-dichloorethaan			<0,1	<0,1
1,2-dichloorethaan			<0,1-	<0,1-
1,1,1-trichloorethaan			<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan			<0,1	<0,1
trichlooretheen (tri)			<0,1-	<0,1-
tetrachlooretheen (per)			<0,1-	<0,1-
1,2-dichlooretheen (trans)			<0,1	<0,1
1,2-dichlooretheen (cis)			<0,1	<0,1
OVERIGE STOFFEN				
EOX*			1	1
fenol-index**			1	13
minerale olie (C10-C40)	<50-	<50-		
pH(-)	6.8	6.8	6.7	7.0
EC (µS/cm)	602	544	641	572

- * fungeert als "trigger" voor een eventuele aanwezigheid van organohalogeenvverbindingen en heeft als zodanig geen toetsingswaarde
- ** fungeert als "trigger" voor een eventuele aanwezigheid van fenol en chloorfenolen en heeft als zodanig geen toetsingswaarde

Uit de tabel kan het volgende worden gesteld:

Tankcluster IBT nummers 305 t/m 308

De gemeten concentraties aan minerale olie en aromaten zijn kleiner dan de detectiegrens.

Tankcluster IBT nummers 604 t/m 606

De gemeten concentraties aan minerale olie en aromaten zijn kleiner dan de detectiegrens.

Tank IBT nummer 702

De concentraties van EOX en fenolindex zijn verhoogd gemeten ten opzichte van de detectiegrens.

Tank IBT nummer 703

Chroom en naftaleen zijn gemeten in concentraties boven de streefwaarde. De concentraties van EOX en fenolindex zijn verhoogd gemeten ten opzichte van de detectiegrens.

6 Conclusies

De resultaten van het BOOT-onderzoek worden hieronder per deellocatie samengevat weergegeven.

Tankcluster IBT nummers 305 t/m 308

Er zijn zintuiglijk geen afwijkingen in de bodem geconstateerd die duiden op een verontreiniging van minerale olie en aromaten.

In de bovengrond is een gehalte aan minerale olie gemeten dat de streefwaarde overschrijdt. De verontreiniging is mogelijk veroorzaakt doordat morsverliezen bij het vulpunt over de rand van de betonverharding in de bodem zijn terechtgekomen. In de ondergrond en het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie en aromaten gemeten.

Bij de vulpunten en de ontluchtingen zijn geen boringen gezet vanwege de aanwezigheid van een betonvloer. De grond wordt hier als schoon beschouwd.

Tankcluster IBT nummers 604 t/m 606

Zintuiglijk is ter plaatse van het meest noordelijke vulpunt een afwijkende geur waargenomen waarvan niet met zekerheid gezegd kan worden dat het om een brandstof gaat.

Uit de analyses blijkt dat in deze bodemlaag (0,5-1,0 m -mv) een gehalte aan minerale olie is gemeten dat de interventiewaarde overschrijdt. Tevens overschrijdt het gehalte aan xylenen de streefwaarde. De aangetoonde brandstof is waarschijnlijk kerosine.

Bij de overige vulpunten, de ontluchtingen en de tank zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie en aromaten in de grond en in het grondwater gemeten.

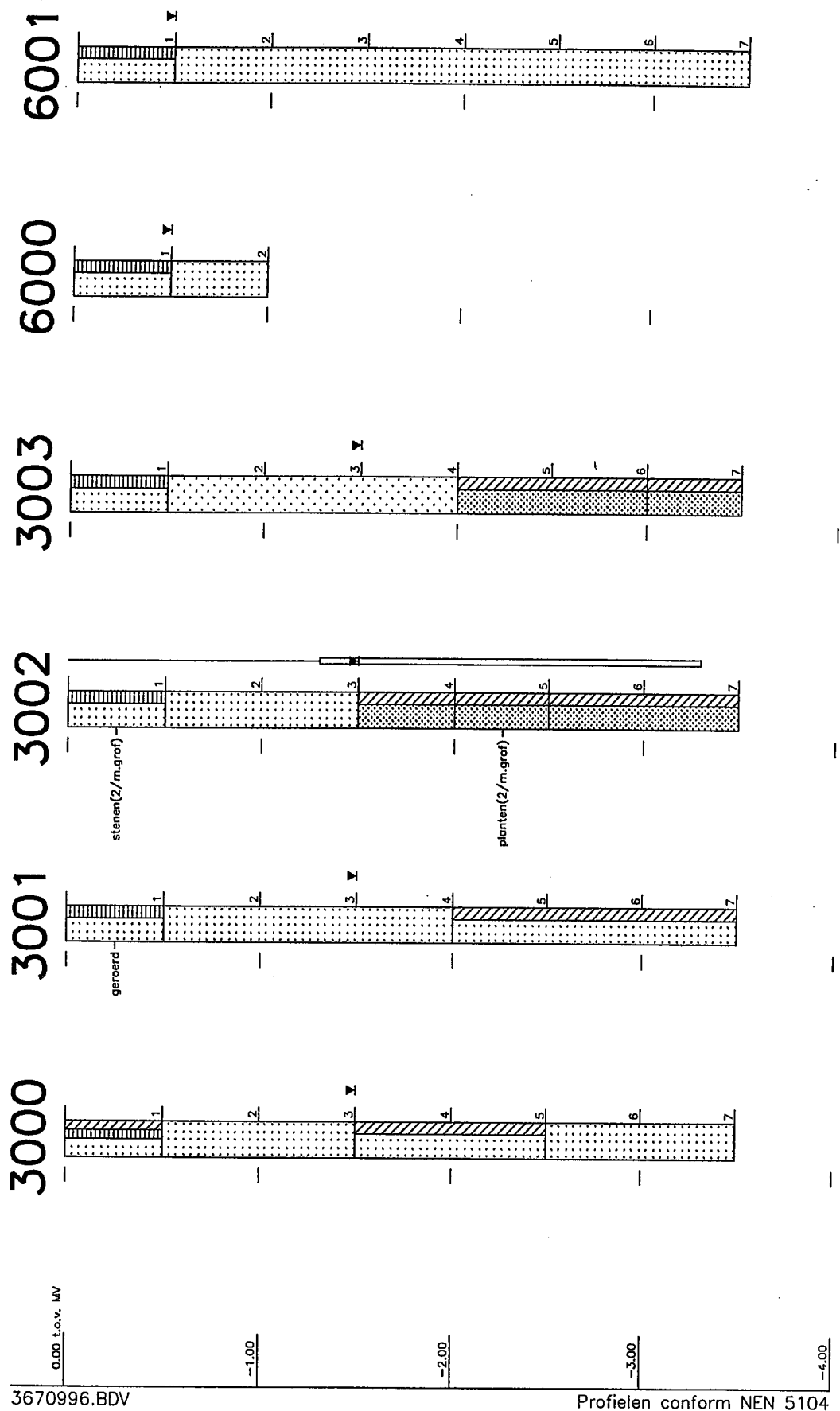
Tank IBT nummer 702

Zintuiglijk is in de bovengrond direct naast de olie/waterafscheider een lichte brandstofgeur waargenomen. Het gehalte aan minerale olie overschrijdt de tussenwaarde. Tevens is een gehalte aan PAK gemeten boven de streefwaarde. Het gehalte aan EOX is verhoogd gemeten ten opzichte van de detectiegrens.

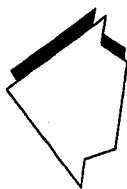
In het grondwater zijn de concentraties van EOX en fenolindex verhoogd gemeten ten opzichte van de detectiegrens.

Tank IBT nummer 703

Zintuiglijk is aan de noordzijde van de tank een (zeer) lichte brandstofgeur waargenomen in de ondergrond (2,0-3,0 m -mv). Uit de analyse blijkt dat het gehalte aan minerale olie de tussenwaarde overschrijdt. Tevens overschrijdt het gehalte aan cadmium de streefwaarde. Aan de zuidzijde van de tank is in de ondergrond (3,0-3,5 m -mv) een gehalte aan minerale olie gemeten dat de streefwaarde overschrijdt. Bij het vulpunt/ontluchtingspunt en naast de leiding is een gehalte aan PAK en minerale olie gemeten dat de streefwaarde overschrijden. In het grondwater zijn concentraties van chroom en naftaleen gemeten die de streefwaarde overschrijden. EOX en fenolindex zijn verhoogd gemeten ten opzichte van de detectiegrens.



SITUERING MONSTERPUNTEN
TANK IBT-NR 305 T/M 308

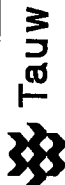


Legenda
 • boring
 •• combinatie boring/pelbuis



TEKENING GEBASEERD OP
VELDSCHETS : NIET GESCHIKT
VOOR MAATVOERING

Opdrachtgever DGWT DIRECTIE NOORD-OOST NEDERLAND Project TWENTHE VLEGBASIS	Schaal	1:300	Status	DEFINITIEF
	Formaat	A3	Projectnummer	3670996
			Tekeningnummer	104
Onderdeel SITUERING MONSTERPUNTEN TANK IBT-NR 305 T/M 308	Datum	04-11-88		
	Geleed.	MGR		
	Gece.	MGR		
 Tauw			Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0570) 69 99 11 Fax (0570) 69 96 66	



Tauw

TANK DIESEL

TANK nr. 305

- A: VULLEIDING 76,2mm
- B: ONTLUCHTING 50,8mm
- C: ZUIGLEIDING 50,8mm

TANK DIESEL

TANK nr. 306

- A: VULLEIDING 76,2mm
- B: ONTLUCHTING 50,8mm
- C: ZUIGLEIDING 50,8mm

TANK DIESEL

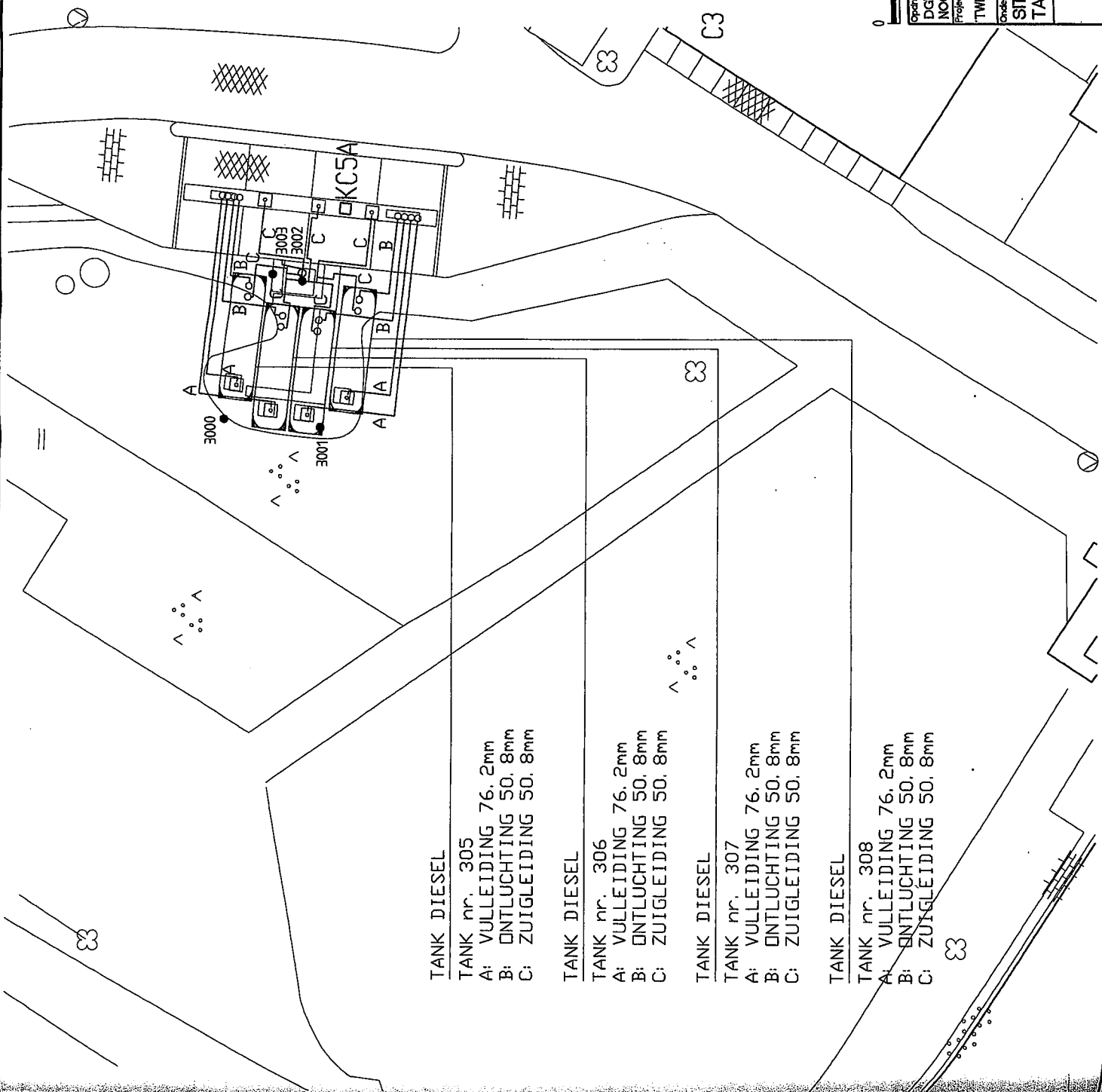
TANK nr. 307

- A: VULLEIDING 76,2mm
- B: ONTLUCHTING 50,8mm
- C: ZUIGLEIDING 50,8mm

TANK DIESEL

TANK nr. 308

- A: VULLEIDING 76,2mm
- B: ONTLUCHTING 50,8mm
- C: ZUIGLEIDING 50,8mm





Tauw

Regio Oost

DGW&T
Directie Noord-Oost Nederland
t.a.v. de heer B. Wiltvank
Postbus 177
7940 AD MEPPEL

DGWT
RD NONL
23 MRT 2000
nr. 2000 001 391
Archief

Tauw bv
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66
E-mail info.deventer@tauw.nl
Internet www.tauw.nl
KvK 38014985
Lid ONRI

Datum	22 maart 2000	Onze ref.	B001-3836193RKO-D01-D
Projectnummer	3836193		
Behandeld door	dhr. R. Kolkman (0570-699549)		
E-mail-adres	rko@tauw.nl		

Betreft aanvullende onderzoeksresultaten grondwateronderzoek tank 306 en 308 Vliegbasis Twenthe

Geachte heer Wiltvank,

Hierbij doen wij u de aanvullende onderzoeksresultaten toekomen betreffende het uitgevoerd grondwateronderzoek ter plaatse van tank 306 en 308 op Vliegbasis Twenthe.

Inleiding

In opdracht van DGW&T, directie Noord Oost Nederland heeft Tauw bv een aanvullend onderzoek verricht naar de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van tank 306 en 308 op locatie Vliegbasis Twenthe.

De aanleiding tot het aanvullend onderzoek zijn de bevindingen van een uitgevoerde VROM inspectie op het uitgevoerde BOOT onderzoek ter plaatse van een negental ondergrondse brandstoftanks op Vliegbasis Twenthe.

Door VROM is aangegeven dat ter plaatse van tankenpark 306 en 308 (één locatie) de geplaatste peilbuis (nummer 3002) stroomopwaarts in plaats van stroomafwaarts van de tanks was gesitueerd. Tevens is aangegeven dat gezien de vier aanwezige ondergrondse tanks er één peilbuis te weinig was geplaatst, zodat geen inzicht kan worden gegeven in de eventuele aanwezigheid c.q. verspreiding van verontreiniging uit de tanks aan de stroomafwaartse zijde. De grondwaterstroming ter plaatse is westelijk gericht.

Doel van het onderzoek is de door VROM aangegeven aandachtspunten middels uit te voeren aanvullend onderzoek te bewerkstelligen.

Uitgevoerde werkzaamheden

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is informatie over de aanwezigheid van andere peilbuizen bij DGW&T verzameld. Hieruit blijkt dat zich zowel stroomopwaarts (oostelijk) als stroomafwaarts van de ondergrondse tanks peilbuizen bevinden. Deze peilbuizen (nummer 119 en 120) zijn in een voorgaand onderzoek door Grontmij geplaatst. Hierbij bevindt peilbuis 119 zich aan de stroomafwaartse zijde van de tanks.



Blad 2 van briefnummer B001-3836193RKO-D01-D d.d. 22 maart 2000

In bijlage 1 is op een situatietekening van de ondergrondse brandstoftanks aangegeven waar zich de peilbuizen bevinden.

De veldwerkzaamheden zijn op 6 maart 2000 uitgevoerd. Hierbij is de diepte van de peilbuizen bepaald en het grondwater ter plaatse van peilbuizen 119 en 120 na voldoende doorpompen bemonsterd. In het veld is tevens de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald.

Het bemonsterde grondwater is bij het laboratorium van Tauw ter analyse aangeboden op aromaten (BTEXN) en op minerale olie (GC).

In bijlage 2 is de analyselijst van het grondwater (nr 926979) opgenomen.

Resultaten

Ten tijde van de bemonstering bevond het grondwater zich op een diepte van circa 0,8 meter beneden maaiveld.

De resultaten van het aanvullend grondwateronderzoek zijn in onderstaande tabel verwoord.

Tabel Aanvullende onderzoeksresultaten peilbuis 119 en 120 tank 306 en 308
Vliegbasis Twenthe

Peilbuis	einddiepte (m -mv)	zuurgraad (pH)	geleidings- vermogen (Ec)	minerale olie (GC)	aromaten (BTEXN)
119	3,0	7,78	3.380	<50	<0,1
120	3,0	7,55	3.340	<50	<0,1

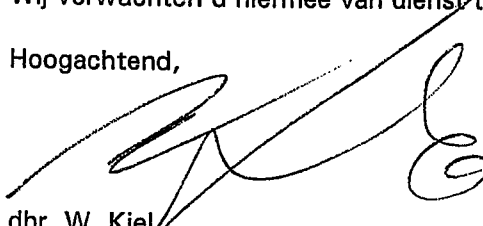
Uit bovenstaande tabel blijkt dat het onderzochte grondwater geen verhoogde concentraties (< detectiegrens) aan olie en aan aromaten bevat.

Conclusies

Gesteld kan worden dat zowel het grondwater stroomopwaarts als stroomafwaarts van de ondergrondse brandstoftanks 306 en 308 schoon bevonden is ten aanzien van olie en aromaten.

Wij verwachten u hiermee van dienst te zijn.

Hoogachtend,


dhr. W. Kiel
projectcoördinator afdeling Milieu

Bijlage(n):
1. Situatietekening
2. Analyselijst 926979

SITUERING MONSTERPUNTEN TANK IBT-NR 305 T/M 308

TANK DIESEL

TANK nr. 305

- A: VULLEIDING 76.2mm
- B: ONTLUCHTING 50.8mm
- C: ZUIGLEIDING 50.8mm

TANK DIESEL

TANK nr. 306

- A: VULLEIDING 76.2mm
- B: ONTLUCHTING 50.8mm
- C: ZUIGLEIDING 50.8mm

TANK DIESEL

TANK nr. 307

- A: VULLEIDING 76.2mm
- B: ONTLUCHTING 50.8mm
- C: ZUIGLEIDING 50.8mm

TANK DIESEL

TANK nr. 308

- A: VULLEIDING 76.2mm
- B: ONTLUCHTING 50.8mm
- C: ZUIGLEIDING 50.8mm

Legenda

- boring
- combinatie boring/peilbuis
- combinatie boring/peilbuis geplaatst door derden (Grontmij)
- klinkers
- beton
- asfalt

0 5 10 15m

TEKENING GEBASEERD OP
VELDSCHETS ; NET GESCHIKT
VOOR MAATVOERING

Opdrachtgever	School	Status
DGMT DIRECTIE	1300	DEFINITIEF
NOORD-OOST NEDERLAND		
Project	Formaat	Projectnummer
TWENTHE VLEGBASIS	A3	3836193
Onderdeel	Datum	Tekeningnummer
SITUERING MONSTERPUNTEN	19-03-00	101
TANK IBT-NR 305 T/M 308	Gepl. ANT	
	Dec.	REC.



Postbus 333
7400 AC Deventer
T 0570 69 99 11
F 0570 69 99 66

61A

Rapport

Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van loods C93 op
de vliegbasis Twenthe te Enschede

Objectcode: 28Ho1
VIS-locatiecode: 28Ho1.134
Documentnr.: 15972-117483
Revisie 01
juni 2002

Opdrachtgever

Ministerie van Defensie
Dienst Gebouwen, Werken en Terreinen
Directie Noord
Postbus 1060
7301 BH APELDOORN

datum vrijgave

4 juni 2002

Beschrijving revisie 00

Rapport -concept-

goedkeuring

vrijgave

J. A. Neeffes

SA

4.2.2 Grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 2: Overschrijdingstabel grond

(Meng)monster	Parameters > S-waarde ¹⁾	Parameters > T-waarde ¹⁾	Parameters > I-waarde ¹⁾
<i>Bovengrond</i>			
Mo1	PAK	-	-
<i>Ondergrond</i>			
Mo2	-	-	-
o05	Zn	-	-

- 1) - : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
- | | |
|--------------|--|
| Cr : Chroom | Hg : Kwik |
| Ni : Nikkel | Pb : Lood |
| Cu : Koper | MO : Minerale olie |
| Zn : Zink | PAK : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen |
| Cd : Cadmium | EOX : Extraheerbare organohalogenverbindingen |

4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de in de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 3: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	pH	EC ¹⁾	Parameters > S-waarde ²⁾	Parameters > T-waarde ²⁾	Parameters > I-waarde ²⁾
4	6,6	0,6	-	-	-

- 1) EC in mS/cm

- 2) - : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Cr : Chroom	As : Arseen	B : benzeen
Ni : Nikkel	Cd : Cadmium	E : ethylbenzeen
Cu : Koper	Hg : Kwik	T : toluen
Zn : Zink	Pb : Lood	X : xylene
MO : Minerale olie		N : naftaleen

PAK : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

VGK : Vl. gechloreerde koolwaterstoffen en chloorbenzenen

Bij VGK is het toetsingsresultaat van de parameter met de hoogste overschrijding weergegeven.

Voor de specificatie van de individuele parameters uit de stofgroep wordt verwezen naar bijlage 3.

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

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN-5740 door middel van een steekproef de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Grond

In de originele bovengrond zijn zintuiglijk resten baksteen en een onbekend zwarte harde stof aangetroffen. Analytisch is de bovengrond licht verontreinigd met PAK. Het separate bovengrondmonster met de onbekende zwarte harde stof bevat een licht verhoogd gehalte aan zink. Geen van de overig geanalyseerde componenten in de bovengrond overschrijden de betreffende streefwaarden. De ondergrond bevat geen verhoogde gehalten aan geanalyseerde componenten.

Grondwater

Het grondwater bevat geen verhoogde gehalten aan geanalyseerde componenten.

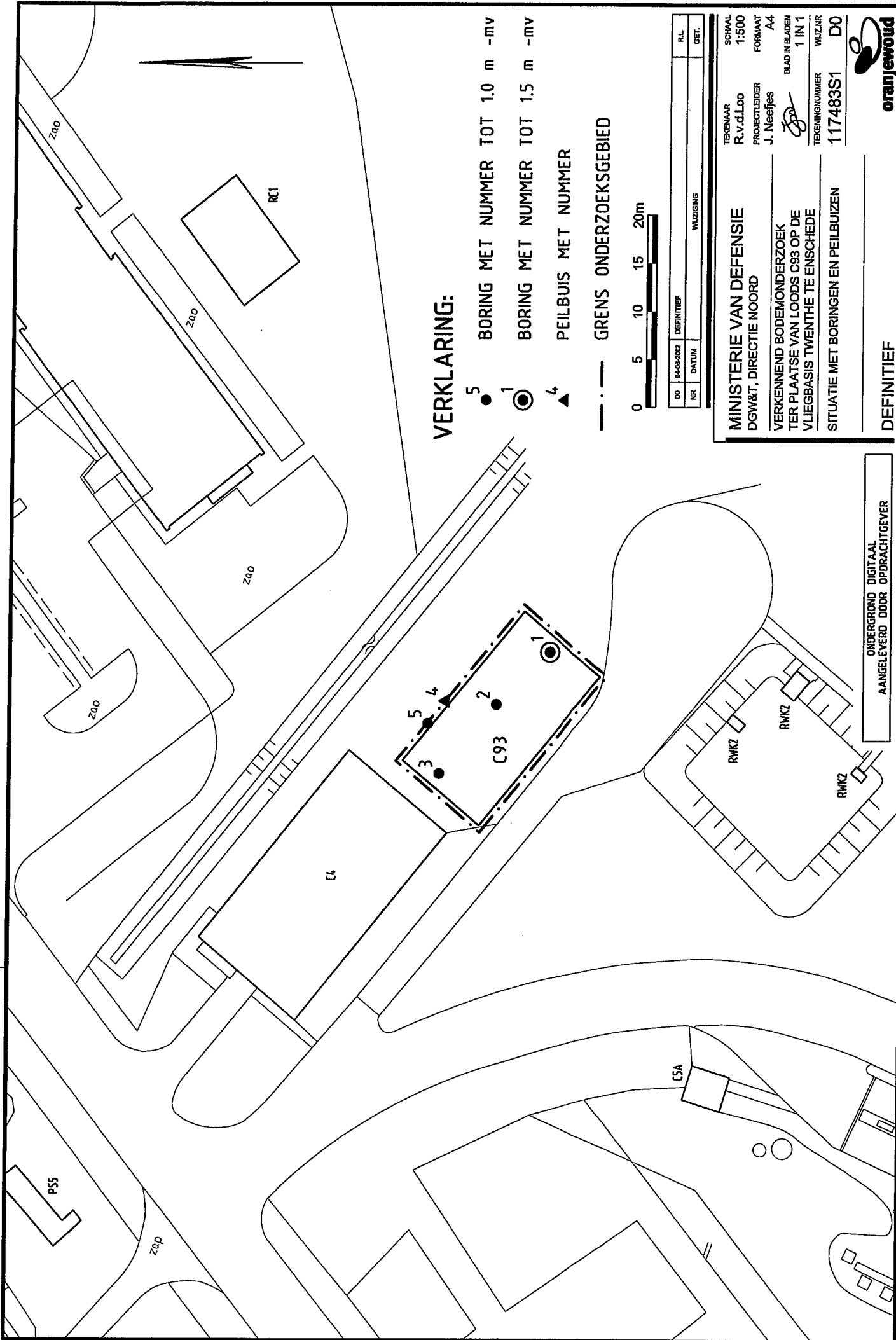
Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt verworpen, vanwege het licht verhoogde gehalte aan PAK en zink in de bovengrond.

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 het gebruik van de locatie als opslagloods.

Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, dient formeel een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit te worden verricht.

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



VERKLARING:

5 ●

BORING MET NUMMER TOT 1.0 m -mv

1 ⊙

BORING MET NUMMER TOT 1.5 m -mv

4 ▲

PEILBUIS MET NUMMER

--- GRENDS ONDERZOEKSGEBIED



DO	NR	DATUM	DEFINITIEF	WILZIGING	RL	GET.

TEKENAAR	SCHAAL
R.v.d.Loo	1:500
PROJECTLEIDER	FORMAAT
J. Neefjes	A4
TEKENINGNUMMER	BLAD IN BLADEN
117483S1	1 IN 1
WILZIGING	
SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN	D0

MINISTERIE VAN DEFENSIE

DGW&T, DIRECTIE NOORD

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

TER PLAATSE VAN LOODS C93 OP DE
VLIEGBASIS TWENTHE TE ENSCHEDE

SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN

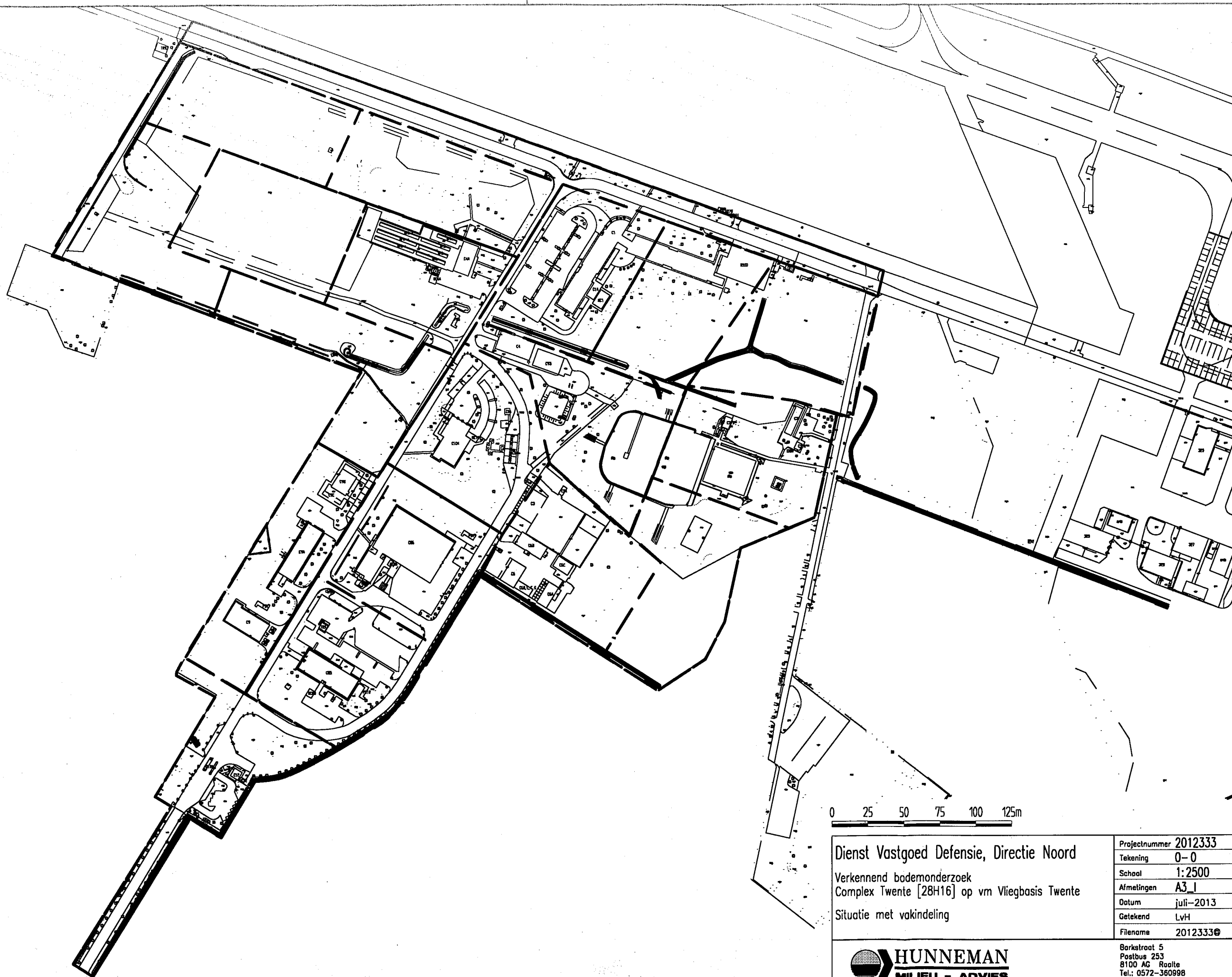
DEFINITIEF



ONDERGROND DIGITAAL
AANGELEVERD DOOR OPDRACHTGEVER

TEKENINGEN

- 0-0: Overzichtstekening
- 1-3: Situatie met boringen en peilbuizen vak 1 t/m 6 en 19
- 2-3: Situatie met boringen en peilbuizen vak 6, 7, 10 t/m 19 en verdachte locaties
- 3-3: Situatie met boringen en peilbuizen vak 7 t/m 10

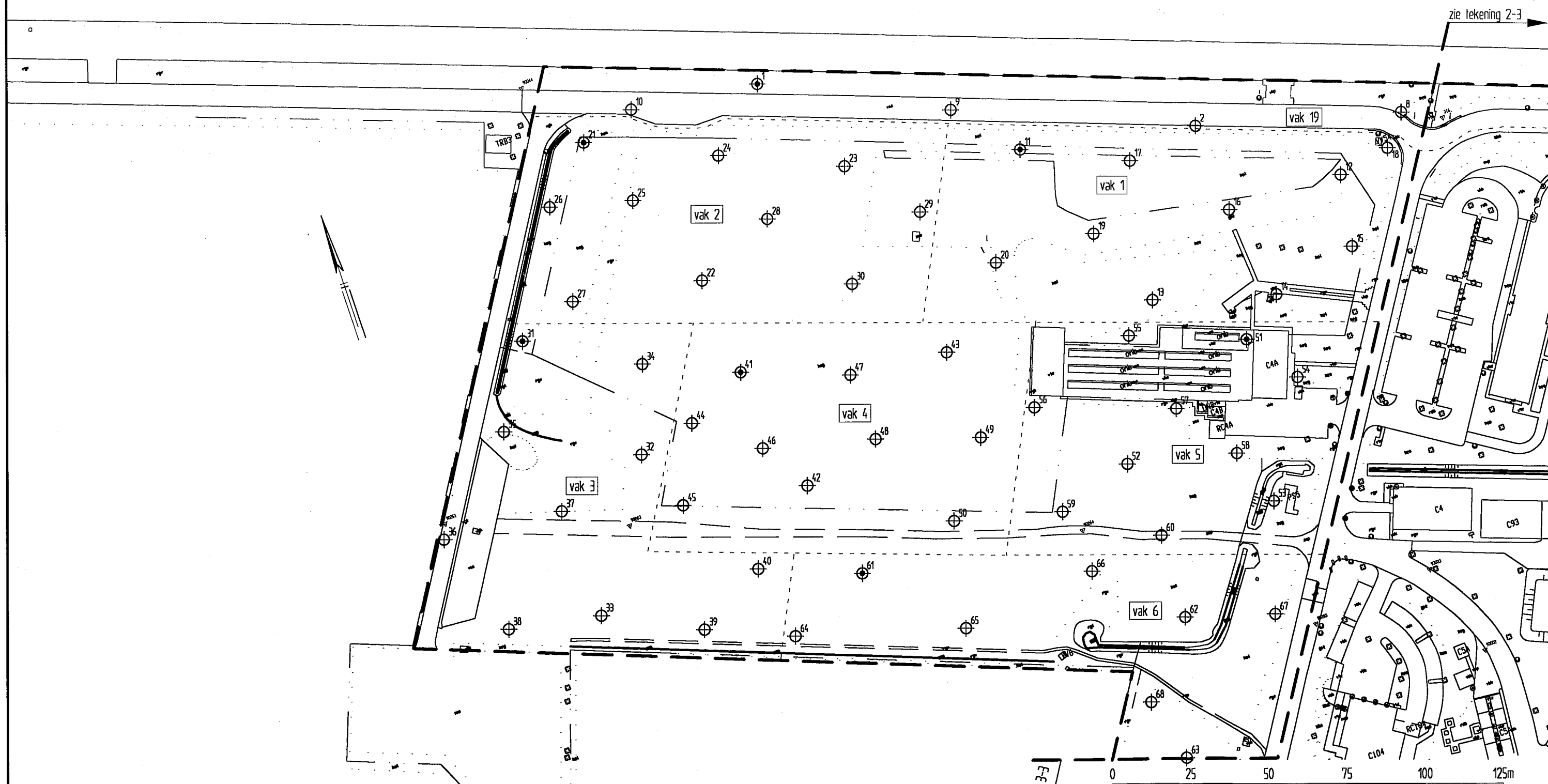


Dienst Vastgoed Defensie, Directie Noord
Verkennd bodemonderzoek
Complex Twente [28H16] op vm Vliegbasis Twente
Situatie met vakindeling

Projectnummer	2012333
Tekening	0-0
Schaal	1:2500
Afmetingen	A3_1
Datum	juli-2013
Getekend	LvH
Filename	2012333@

 **HUNNEMAN**
MILIEU - ADVIES

Barkstraat 5
Postbus 253
8100 AG Raalte
Tel.: 0572-360998
Fax.: 0572-351574



LEGENDA

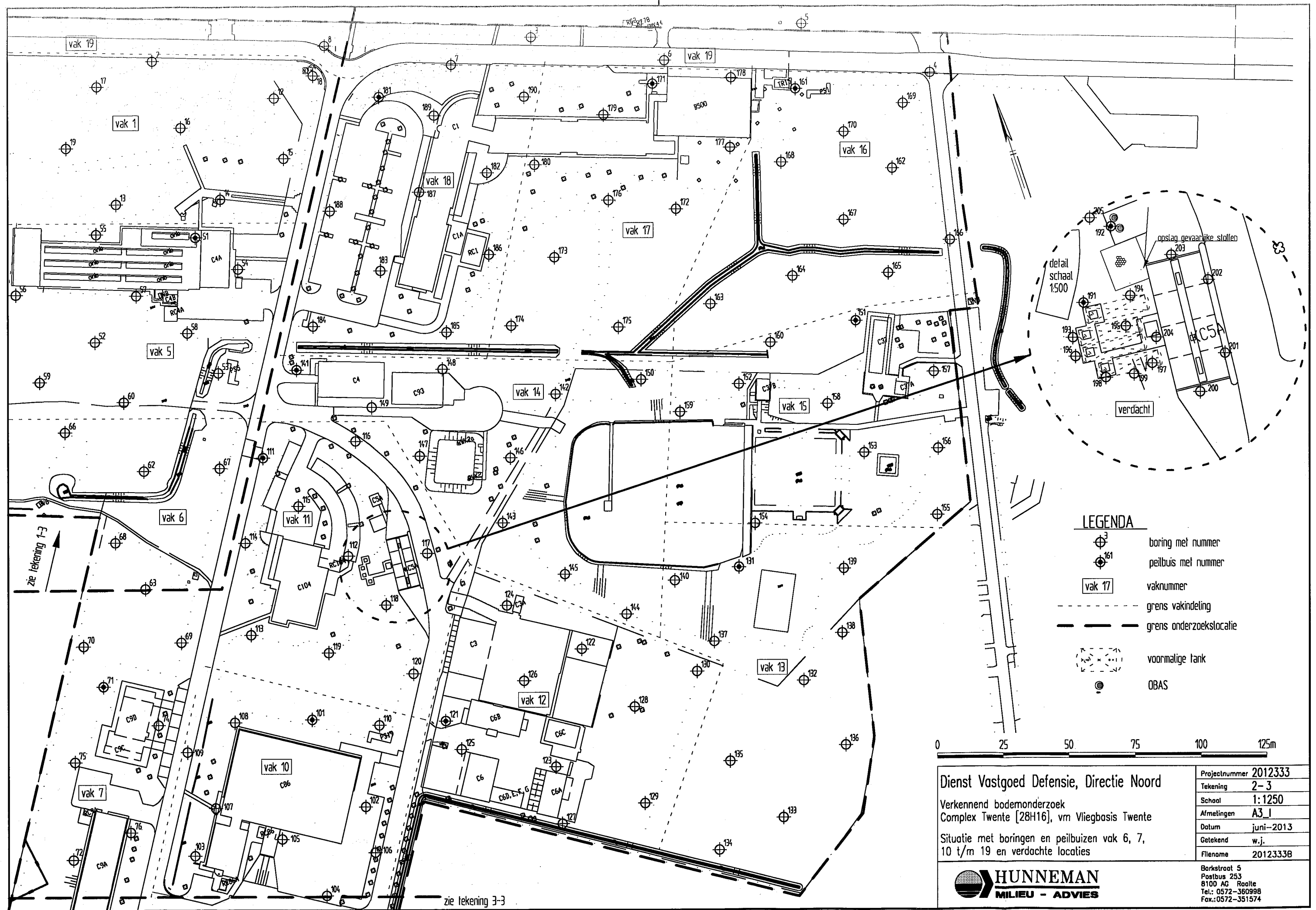
- peilbuis met nummer
- boring met nummer
- vaknummer
- grens vakindeling
- grens onderzoekslocatie

Dienst Vastgoed Defensie, Directie Noord
 Verkennend bodemonderzoek
 Complex Twente [28H16], vm Vliegbasis Twente
 Situatie met boringen en peilbuizen vak 1 t/m 6 en 19

Projectnummer	2012333
Tekening	1-3
Schaal	1:1250
Afmetingen	A3_1
Datum	juni-2013
Getekend	w.j.
Filename	2012333A



Barkstraat 5
 Postbus 253
 8100 AG Raalte
 Tel.: 0572-360998
 Fax.: 0572-351574





LEGENDA

-  peilbuis met nummer
-  boring met nummer
-  vaknummer
-  grens vakindeling
-  grens onderzoekslocatie

0 25 50 75 100 125m

Dienst Vastgoed Defensie, Directie Noord
 Verkennend bodemonderzoek
 Complex Twente [28H16], vm Vliegbasis Twente
 Situatie met boringen en peilbuizen vak 7 t/m 10

Projectnummer	2012333
Tekening	3-3
Schaal	1:1250
Afmetingen	A3_I
Datum	juni-2013
Getekend	w.j.
Filename	2012333C

 **HUNNEMAN**
 MILIEU - ADVIES

Barkstraat 5
 Postbus 253
 8100 AG Raalte
 Tel.: 0572-360998
 Fax.: 0572-351574