

Bijlage Bodem (incl. rapport)

Tabel bodemrisico-analyse.

Zie overzichts- tekening	Activiteiten	Hfst. indeling cf.(BRCL) NRB	Bodembeschermende voorzieningen en beheer maatregelen		Eind emiss ie
			Voorziening	Beheermaatregelen	
Laad en losplaats	Op en over- slag in de ontvangsthal	2.1	Vloeistof dichte vloer	Dagelijks toezicht	1
Vooropslag mest	Opslag product	1.4	Vloeistofkerende voorziening	Gebouwd volgens BRL 1992 Dagelijks toezicht en periodieke controle	1*
Vergisters	Vergisten	1.4	Vloeistofkerende voorziening	Gebouwd volgens BRL 1992 Dagelijks toezicht en periodieke controle	1*
Naviger	Opslag en navigering	1.4	Vloeistofkerende voorziening	Gebouwd volgens BRL 1992 Dagelijks toezicht en periodieke controle	1*
WKK 2 en 3	Biogas omzetten in elektriciteit	4.1	Vloeistofkerende voorziening	Dagelijks toezicht	1
Sanitatie	Hygeniseren invoerstroam vergister.	4.1	Vloeistofkerende voorziening	Dagelijks toezicht	1
Gasreiniging of opwaardeer installatie	Het reinigen van biogas	4.1	Vloeistofkerende voorziening	Dagelijks toezicht	1
Opslag actief kool	Opslag	3.3	Vloeistofkerende voorziening + speciale emballage	Dagelijks toezicht	1
Opslag afgewerkte actief kool	opslag	3.1	Vloeistofkerende voorziening	Dagelijks toezicht	1
Opslag gevaarlijke afvalstoffen	o.a. afgewerkte olie en andere stoffen	4.2	Vloeistofdichte opvangvoorziening	Dagelijks toezicht	1
Transportleiding ondergronds	Transport van mest en digestaat	2.2	Vloeistofdicht ontwerp	Inspectie en door monitoring, dagelijks toezicht	1

1*= Vooropslag mest, (na) vergisters en de naopslag worden gebouwd conform de (bouw)richtlijnen mestbassins 1992. De activiteiten vallen niet onder het besluit Mestbassins maar zijn zodanig vergelijkbaar dat er wel naar deze specifieke richtlijnen gekeken kan worden. Relevant zijn de hoofdstukken 1,2 en 4.

In 2004 is een nulsituatie onderzoek uitgevoerd. Een kopie van het onderzoek is opgenomen in de bijlage Bodem.

AMV Eibergen BV

**Verkennd bodemonderzoek op de locatie
aan de Deventer Kunstweg 2a te Beltrum**

*projectnummer: 2003675/lh/sh
datum: oktober 2003*

Opdrachtgever:
AMV Eibergen BV
t.a.v. 512e
Klokkegat 49
6741 EM LUNTEREN

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

INHOUDSOPGAVE

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

BIJLAGEN:

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

TEKENING:

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

1 INLEIDING

In opdracht van AMV Eibergen BV is in september 2003 door Hunneman Milieu-Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Deventer Kunstweg 2a te Beltrum. Voor een topografisch overzicht van de locatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen verkoop de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** aan te geven of op de locatie redelijkerwijs wel/geen sprake is van bodemverontreiniging.

Het veldonderzoek en de chemische analyses zijn uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen en Praktijk Richtlijnen (NEN en NPR) van het Nederlands Normalisatie-Instituut. Voor zover de werkzaamheden hierin niet zijn beschreven, zijn ze uitgevoerd volgens de "aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, uitgave september 1988 (a-VPR, 1988)".

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 NVN-5725 op basisniveau. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- informatie opdrachtgever;
- locatiebezoek;
- grondwaterkaart van Nederland.

2.1 Achtergrondinformatie

De locatie is gesitueerd aan de Deventer Kunstweg 2a te Beltrum en heeft een oppervlakte van 14.181 m². Op de locatie is sinds 1997 een mestfabriek in gebruik. Voordien had de locatie een agrarische bestemming (weiland). Aan de oostzijde van de locatie (stroomafwaarts) is stortplaats "het Bellegoor" gesitueerd.

Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie geen calamiteiten plaatsgevonden die de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het grondwater nadelig kunnen hebben beïnvloed.

Voorgaand onderzoek

In 1996 is door Roumaat een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (96037). Het onderzoek beperkte zich tot de huidige inrichting en betrof allen onderzoek van de bovengrond. Zintuiglijk en analytisch zijn tijdens dit onderzoek geen noemenswaardige verhoogde gehalten aangetroffen.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

De maaiveldhoogte van de locatie bedraagt circa 17 m+NAP. De gegevens over de regionale bodemopbouw zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

pakket	diepte (in m-mv)	samenstelling
Watervoerend pakket Formatie van Twente, Kreftenheye en/of Harderwijk	0 - ca. 20	matig fijn tot grof zand
Slecht doorlatende basis Tertiaire afzettingen	>20	klei

Regionale grondwaterstroming

De regionale grondwaterstroming is noord-oostelijk gericht.

2.3 Onderzoeksstrategie

Voor de onderzoekslocatie is de onderzoeksstrategie "ONV" (onverdacht onderzoek) uit de NEN-5740 toegepast. De gehanteerde onderzoeksstrategie is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: gehanteerde onderzoeksstrategie

locatie	veldonderzoek			laboratoriumonderzoek	
	boringen tot 0,5 m-mv	waarvan ≥ 2 m-mv	waarvan met peilbuis	vaste bodem	grondwater
14181 m ²	24	7	3	6 x NEN-grond 2 x lutum + org. stof	3 x NEN-grondwater

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

Tabel 3: samenstelling NEN-pakketten

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

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in september 2003. Voor het onderzoek zijn 24 handboringen uitgevoerd (1 t/m 24), waarvan 3 boringen zijn afgewerkt met een peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 4,0 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw

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

Tabel 4: *samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 – 0,03	braak/gras/gras	
0,03 – 1,0	zand, matig grof	zwak siltig, matig humeus
1,0 – 2,0	zand, matig fijn	zwak siltig
2,0 – 3,5	zand, matig fijn	sterk siltig
3,5 – 4,0	zand, matig fijn	zwak siltig
grondwaterstand: circa 2,5 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. De eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen van iedere 0,5 m of onderscheiden bodemlaag monsters genomen. Het grondwater uit de peilbuizen is een week na plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 6.

3.2 Chemisch onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn mengmonsters samengesteld voor analyse. De samengestelde mengmonsters zijn weergegeven in tabel 5.1 en 5.2.

De analyses zijn uitgevoerd door een door Sterlab erkend laboratorium. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5.1, 5.2 en 6.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

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

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

¹ De symbolen tussen haakjes corresponderen met de "overschrijdingssymbolen" van tabel 5 en 6.

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

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

Tabel 5.1: analysesresultaten vaste bodem, bovengrond

% H = 3,8 % L = 3,4	analysesresultaten (mg/kg d.s.)			toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	MM-01	MM-02	MM-03			
boring	1 t/m 8	9 t/m 17	18 t/m 24			
traject (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
arseen	<4	<4	<4	18	26	34
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	0,51	4,1	7,7
chromium	<15	<15	<15	57	137	216
koper	8,6	9,7	8,5	19	61	102
kwik	<0,05	0,05	<0,05	0,22	3,7	7,2
lood	19	<13	<13	57	207	357
Nikkel	3,7	<3	<3	13	47	80
Zink	32	<20	<20	66	203	339
PAK (10)-tot.	0,55	2,5*	<0,2	1	20,5	40
EOX	<0,1	0,14	<0,1	0,3	#	#
min.olie	<20	<20	<20	19	960	1900

Toelichting bij tabel:

* : overschrijding van de streefwaarde

** : overschrijding toetsingswaarden voor nader onderzoek # : geen toetsingswaarden voor gegeven H : organisch stof

*** : overschrijding van de interventiewaarde 30th : humusstoring L : lutum

Tabel 5.2: analysesresultaten vaste bodem, ondergrond

% H = <2 % L = 2,1	analysesresultaten (mg/kg d.s.)			toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	MM-04	MM-05	MM-06			
boring	1+4+8	10+15	18+23			
traject (m-mv)	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
arseen	<4	<4	<4	17	25	32
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	0,47	3,7	7
chromium	<15	<15	<15	54	130	206
koper	<5	<5	5,7	17	55	92
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	3,6	7
lood	<13	<13	<13	54	196	337
nikkel	3,5	<3	<3	12	43	73
zink	<20	<20	<20	59	182	305
PAK (10)-tot.	<0,2	<0,2	<0,2	1	20,5	40
EOX	<0,1	<0,1	0,21	0,3	#	#
min.olie	<20	<20	<20	10	505	1000

Toelichting bij tabel:

* : overschrijding van de streefwaarde

** : overschrijding toetsingswaarden voor nader onderzoek # : geen toetsingswaarden voor gegeven H : organisch stof

*** : overschrijding van de interventiewaarde 30th : humusstoring L : lutum

Tabel 6: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)				toetsingswaarden (µg/l)		
	1	10	18	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
peilbuis						
filter (m-mv)	2,5-3,5	3,0-4,0	3,0-4,0			
pH	7,3	7,5	7,4			
EC (µs/cm)	500	530	540			
zware metalen						
arsen	16*	<5	<5	10	35	60
cadmium	<0,4	0,92*	3,1*	0,4	3,2	6
chrom	2,4*	3,8*	3,2*	1	15,5	30
koper	<5,0	19*	<5,0	15	45	75
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,17	0,3
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	27*	<10	<10	15	45	75
zink	54	34	42	65	433	800
vluchtige aromaten						
benzeen	<0,20	<0,20	<0,20	0,2	15	30
tolueen	<0,20	<0,20	<0,20	7	504	1000
ethylbenzeen	<0,20	<0,20	<0,20	4	77	150
xylenen (som)	<0,20	<0,20	<0,20	0,2	35	70
naftaleen	<0,20	<0,20	<0,20	0,1	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	7	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	10	20
1,2 dichloorpropaan	-	-	-	0,8	40	80
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	6	203	400
vinylchloride	-	-	-	0,01	2,5	5
chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	7	94	180
dichloorbenzenen	<0,2	<0,2	<0,2	3	27	50
minerale olie	<50	<50	<50	50	325	600
Toelichting bij tabel:						
* : overschrijding van de streefwaarde				- : niet geanalyseerd		
** : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek						
*** : overschrijding interventiewaarde						

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van AMV Eibergen BV is in september 2003 door Hunneman Milieu-Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Deventer Kunstweg 2a te Beltrum.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen verkoop de locatie. Het onderzoek heeft tot doel aan te geven of op de locatie redelijkerwijs wel/geen sprake is van bodemverontreiniging.

4.1 Vaste bodem en grondwater

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

In mengmonster MM-02 van de *bovengrond* is licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de streefwaarde en blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek. Van de overige geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. In de overige mengmonsters van de *bovengrond* (MM-01 en MM-03) zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In de mengmonsters van de *ondergrond* (MM-04 t/m MM-06) zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In het *grondwater* (peilbuizen 1, 10 en 18) zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, cadmium, chroom, koper en/of nikkel aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden en blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

4.2 Conclusies en aanbevelingen

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

In de *bovengrond* is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de streefwaarde en blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek. Van de overige geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. In de overige mengmonsters van de *bovengrond* en van de *ondergrond* zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In het *grondwater* zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, cadmium, chroom, koper en/of nikkel aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden en vormen geen aanleiding tot nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

Op basis van de onderzoeksresultaten is de bodemkwaliteit voldoende vastgelegd en bestaan er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen voor het beoogde gebruik.

BIJLAGE 1

Topografisch overzicht

Topografisch overzicht [1:50.000]



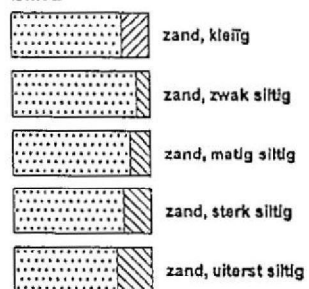
BIJLAGE 2
Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



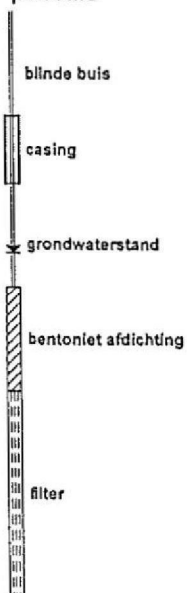
zand



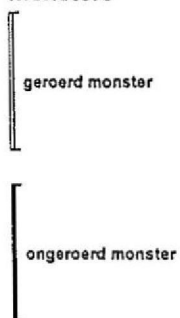
veen



peilbuis



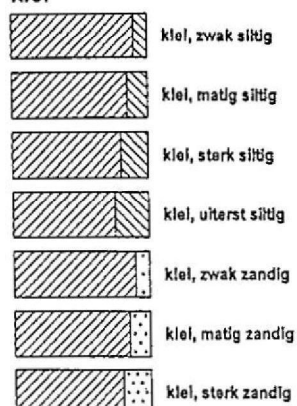
monsters



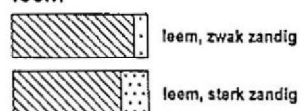
overig



klei



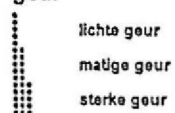
leem



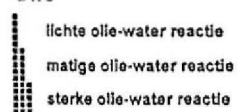
overige toevoegingen



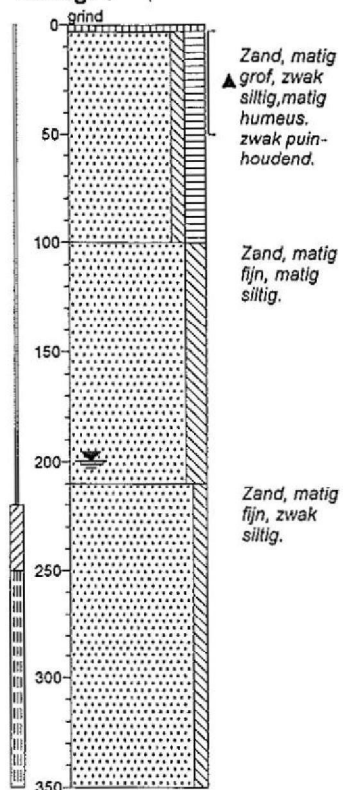
geur



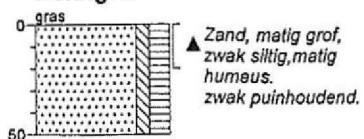
Olie



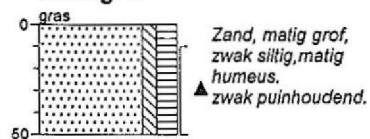
Boring: 1



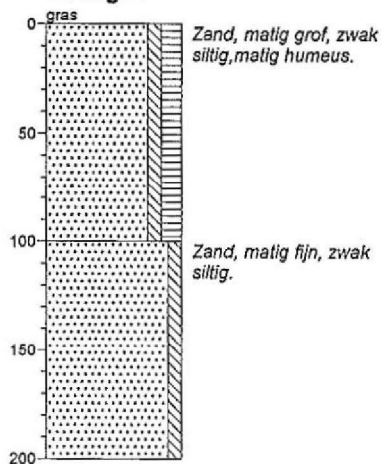
Boring: 2



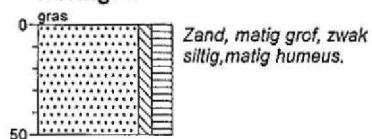
Boring: 3



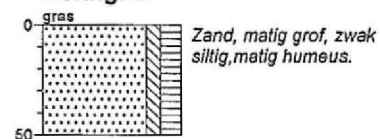
Boring: 4



Boring: 5

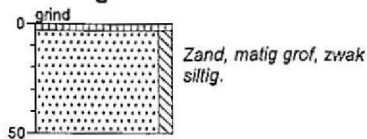


Boring: 6

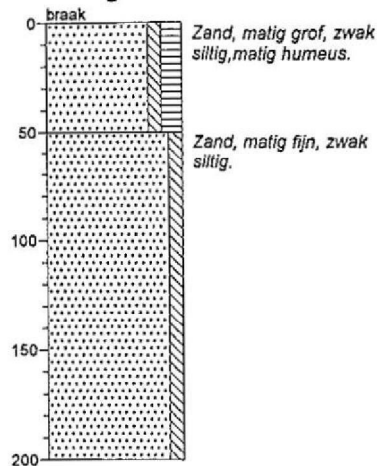


getekend volgens NEN 5104.

Boring: 7



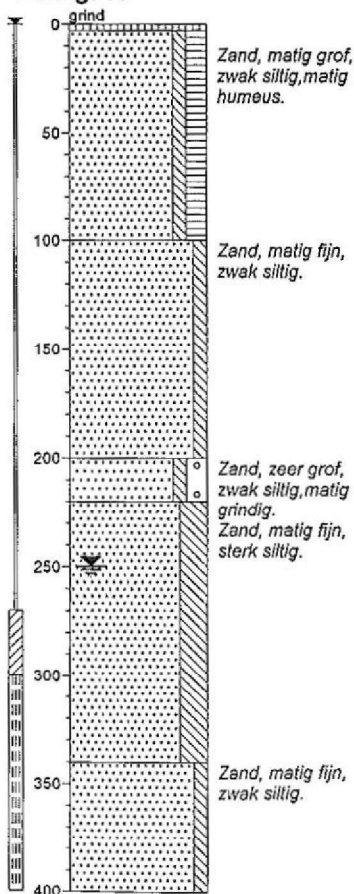
Boring: 8



Boring: 9



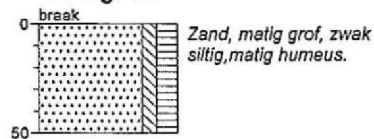
Boring: 10



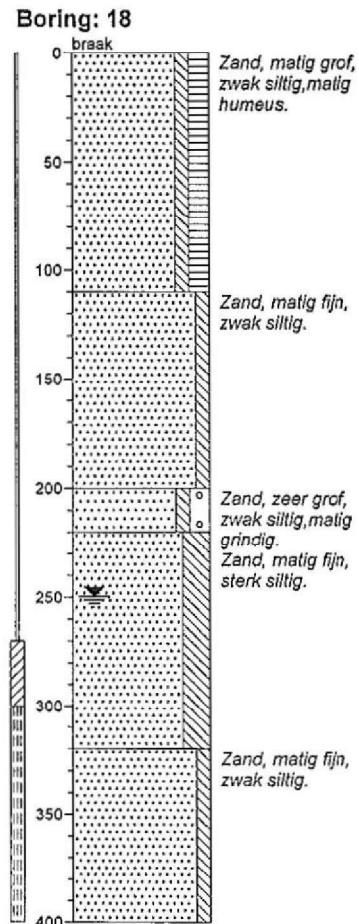
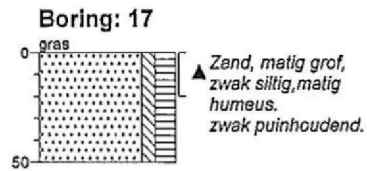
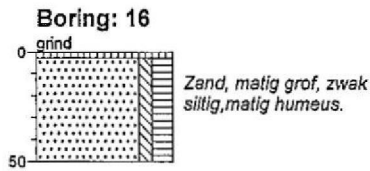
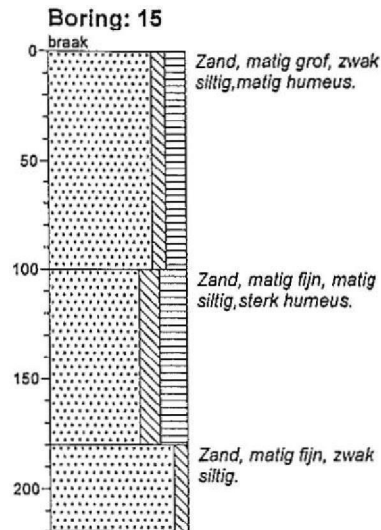
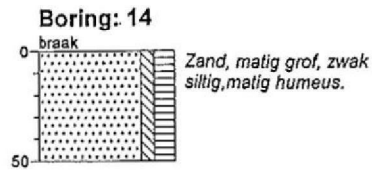
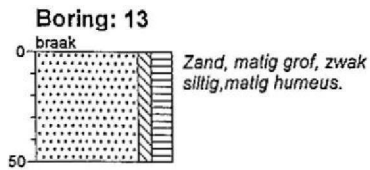
Boring: 11



Boring: 12

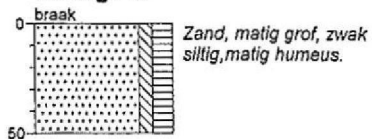


getekend volgens NEN 5104.

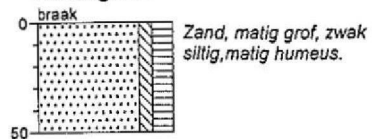


getekend volgens NEN 5104.

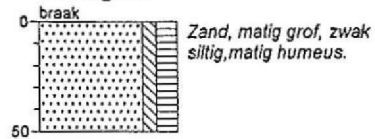
Boring: 19



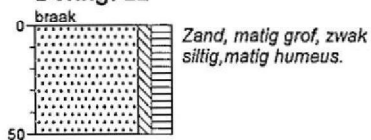
Boring: 20



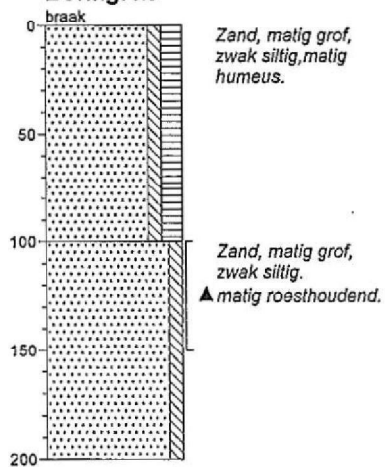
Boring: 21



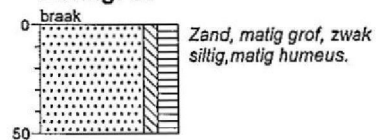
Boring: 22



Boring: 23



Boring: 24



getekend volgens NEN 5104.

BIJLAGE 3

Analyserapporten vaste bodem en grondwater



HUNNEMAN MILIEU ADVIES

5.1.2e

Projectnaam : Deventerkunsweg Beltrum
Projectnummer : 2003675
Datum opdracht : 12-09-2003
Startdatum : 12-09-2003

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 033749R
Rapportagedatum : 17-09-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	87.2	85.1	84.8	91.8	90.8	87.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.8			1.4		
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	3.4			2.1		
METALEN							
arseen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	8.6	9.7	8.5	<5	<5	5.7
kwik	mg/kgds	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	19	<13	<13	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	3.7	<3	<3	3.5	<3	<3
zink	mg/kgds	32	<20	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.08	0.35	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antracene	mg/kgds	0.02	0.09	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.14	0.65	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antracene	mg/kgds	0.06	0.31	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.07	0.32	0.03	<0.02	<0.02	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.04	0.16	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.06	0.26	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	0.04	0.16	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.04	0.18	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.55	2.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1	0.14	<0.1	<0.1	<0.1	0.21
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie			
X01	grond	1-01	t/m 8-01	MM-01	[0-50]
X02	grond	9-01	t/m 17-01	MM-02	[0-50]
X03	grond	18-01	t/m 24-01	MM-03	[0-50]
X04	grond	1+4+8-02	t/m 04	MM-04	[50-200]
X05	grond	10+15 -02	t/m 04	MM-05	[50-200]
X06	grond	18+23 -02	t/m 04	MM-06	[50-200]





HUNNEMAN MILIEU ADVIES

5.1.2e

Projectnaam : Deventerkunsweg Beltrum
Projectnummer : 2003675
Datum opdracht : 12-09-2003
Startdatum : 12-09-2003

Bijlage 2 van 2

Rapportnummer : 033749R
Rapportagedatum : 17-09-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chromium	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01	a3787287	12-09-03
X02	a3787293	12-09-03
X03	a3787297	12-09-03
X04	a3787300	12-09-03
X05	a3787286	12-09-03
X06	a3787290	12-09-03



HUNNEMAN MILIEU ADVIES
 5.1.2e

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Nieuw Deventerkunsweg
 Projektnummer : 2003675
 Datum opdracht : 24-09-2003
 Startdatum : 24-09-2003

Rapportnummer : 0339331
 Rapportagedatum : 02-10-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
METALEN				
arsen	ug/l	16	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	0.92	3.1
chromium	ug/l	2.4	3.8	3.2
koper	ug/l	<5	19	<5
kwik	ug/l	0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	27	<10	<10
zink	ug/l	54	34	42
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01 grondwater PB1
 X02 grondwater PB10
 X03 grondwater PB18



HUNNEMAN MILIEU ADVIES

Dhr. S.1.2e

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Nieuw Deventerkunsthuis
Projectnummer : 2003675
Datum opdracht : 24-09-2003
Startdatum : 24-09-2003

Rapportnummer : 0339331
Rapportagedatum : 02-10-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hex3an-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01	b0148056 24-09-03,	g4702142 24-09-03,	g4702145 24-09-03
X02	b0149212 24-09-03,	g4702121 24-09-03,	g4702123 24-09-03
X03	b0148059 24-09-03,	g4702122 24-09-03,	g4702147 24-09-03

BIJLAGE 4

Toetsingstabel standaardbodem

Toetsingstabel standaard bodem

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

Tabel 1: Streefwaarden en interventiewaarden

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

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

Voetnoten bij tabel 1:

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

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

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

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

Tabel 2: indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Zware metalen¹				
beryllium	1,1	30	-	15
seleen	0,7	100	-	160
tellurium	-	600	-	70
thallium	1	15	-	7
tin	-	900	-	50
vanadium	42	250	-	70
zilver	-	15	-	40
III Aromatische verbindingen				
dodecylbenzeen	-	1000	-	0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	150
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
dichlooranilinen	0,005	50	-	100
trichlooranilinen	-	10	-	10
tetrachlooranilinen	-	30	-	10
pentachlooranilinen	-	10	-	1
4-chloormethylfenolen	-	15	-	350
dioxine ²	-	0,001	-	0,001 ng/l
VI Bestrijdingsmiddelen				
azinfosmethyl	0,00005#	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007#	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5600
1,2-butylacetaat	-	200	-	6300
ethylacetaat	-	75	-	15000
diethyleen glycol	-	270	-	13000
ethyleen glycol	-	100	-	5500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31000
methanol	-	30	-	24000
methyl-tert-butyl ether (MBTE)	-	100	-	9200
methylethylketon	-	35	-	6000

Voetnoten bij tabel 2:

1. Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research en Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en $\geq$ alkylbenzenen 6,19%.
2. Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.
3. De streefwaarden voor zware metalen in het grondwater zijn voor het ondiepe grondwater. Voor het diepe grondwater (ca. 10 m-mv) bestaan andere streefwaarden.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

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

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2:

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

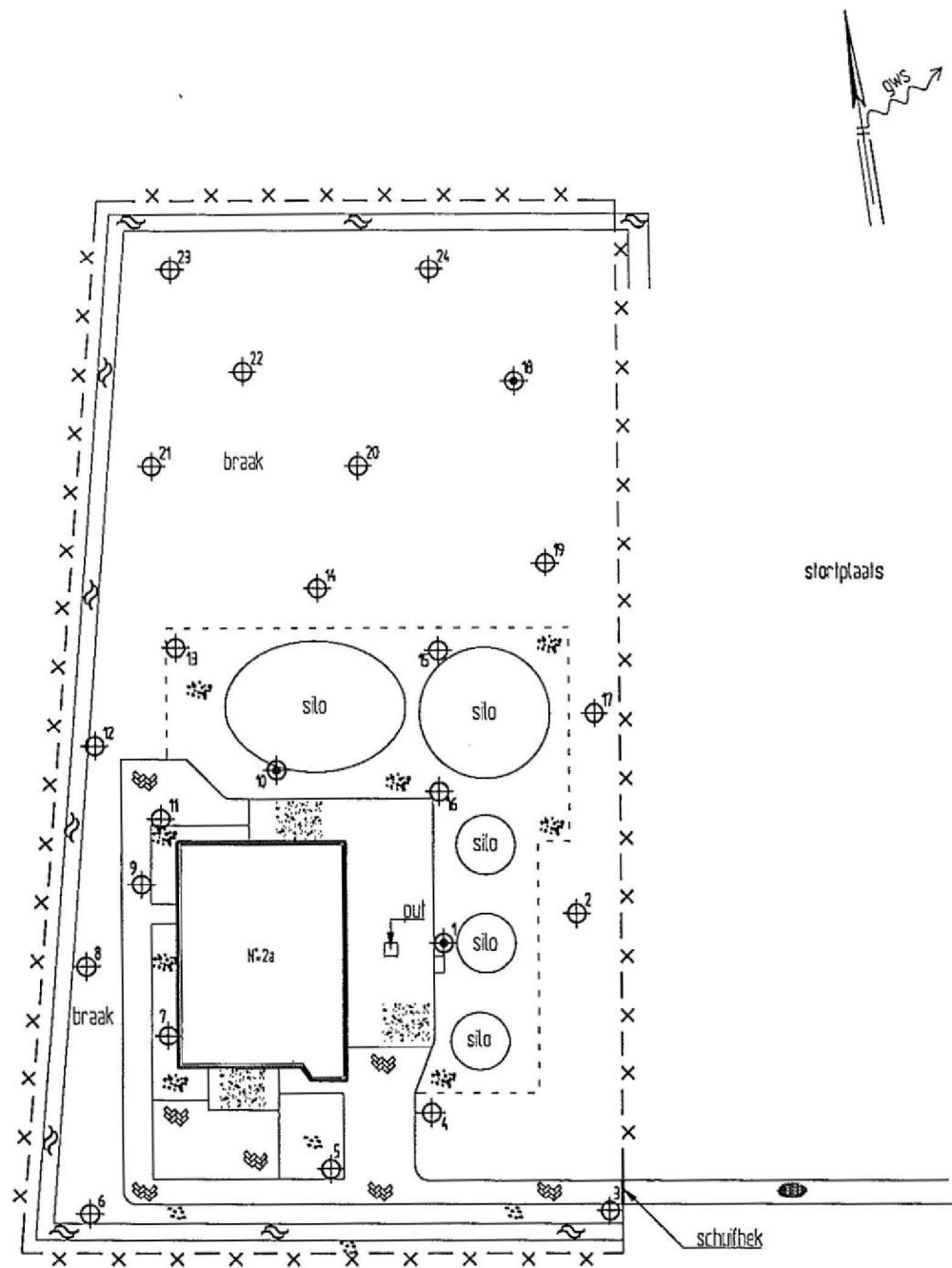
De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte.

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

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

TEKENING

1-1 Situatie met boringen en peilbuizen



LEGENDA

- peilbuis met nummer
- boring met nummer
- hekwerk

AMV Eibergen BV

Verkennd bodemonderzoek
Deventer Kunstweg 2a te Beltrum

Situatie met boringen en peilbuizen



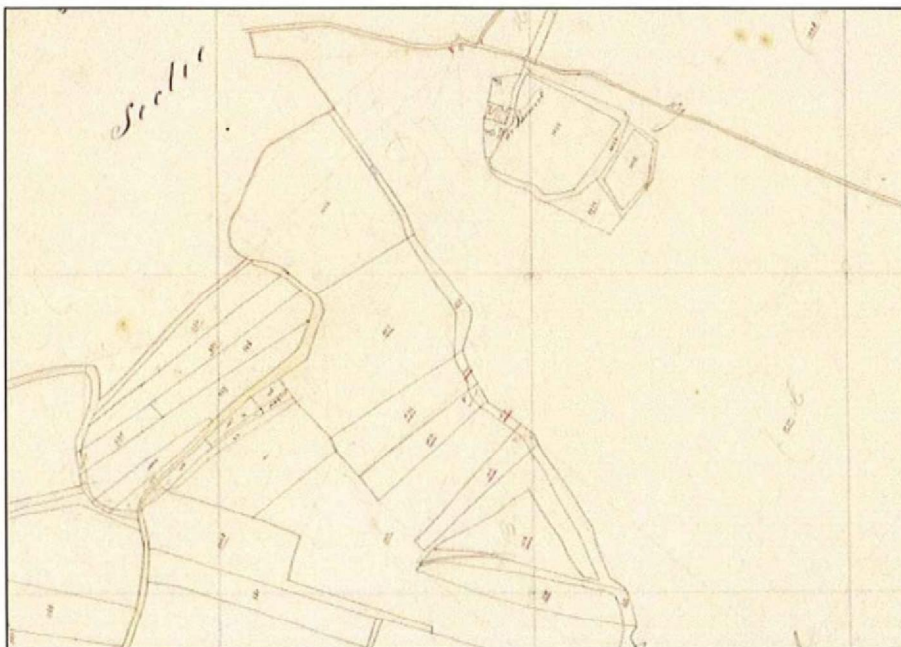
Spitsstraat 11
Postbus 253
8100 AG Roolte
Tel.: 0572-360998
Fax.: 0572-351574

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

Projectnummer	2003675
Tekening	1-1
Schaal	1:1000
Almetingen	A4_p
Datum	sep.-2003
Geleend	12
Filename	2003675A

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

Deventer Kunstweg 2A te Beltrum



Opdrachtgever

Loon- en Grondverzetbedrijf Groot Zevert
Ringweg 28
7156 SH BELTRUM

Projectnummer

SyntheGra Archeologie Rapport 175221

Kenmerk

AEM/ALG/SAZ/175221

Autorisatie

Redactie:

5.1.2e

Eindredactie/kwaliteitscontrole:

drs. E.E.A. van der Kuilj

paraaf

5.1.2e

datum

paraaf

5.1.2e

datum

26 oktober 2005



SyntheGra Archeologie bv, Ambachtsweg 10, NL-7021 BT ZELHEM
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 62 77 08, Fax +31 (0)314 62 77 26, Internet: www.synthegra.com
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.31.451, BTW nr. NL809760538B01, HR 09119698
SyntheGra Archeologie bv is een werkmaatschappij van de Verhoeve Groep bv
Vestigingen te Dordrecht, Hummelo, Jirnsum, Weert en Zelhem

7 Conclusie

Uit het historisch onderzoek is gebleken dat de onderzoekslocatie sinds het eind van de 18^e eeuw tot aan heden in gebruik is geweest als landbouwgrond. In de directe omgeving heeft wel bewoning plaatsgevonden. Uit het archeologisch onderzoek is naar voren gekomen dat de onderzoekslocatie reeds in de late Prehistorie bewoond werd. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw op de onderzoekslocatie op de meeste plaatsen onverstoord is. Alleen in de boringen die zich dichtbij de huidige bebouwing (2 silo's voor mestvergisting) of aan de rand van de voormalige stortplaats (het Bellegoor) bevinden, zijn verstoringen tot in de C-horizont aangetroffen.

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Wat is de bodemopbouw ter plaatse van het plangebied?

- *Is er een intact, onverstoord en onverspoeld bodemprofiel aanwezig?*
In boring 1, 6, 9, 14 en 16 zijn recente verstoringen aangetroffen tot op een diepte van minimaal 55 en maximaal 130 cm (C-horizont). Deze boringen liggen allen aan de zuidkant en de uiterste oostrand van het onderzoekslocatie, grenzend aan de huidige bebouwing en de voormalige stortplaats. In de overige boringen zijn geen verstoringen aangetroffen.
- *Heeft er bodemvorming plaatsgevonden waarop (pre)historische bewoning mogelijk is geweest?*
In een groot aantal boringen (tabel 4) is een oude cultuurlaag aangetroffen, waar aardewerk en houtskool in werd gevonden. Deze cultuurlaag bevindt zich tussen de ongeroerde grond en het esdek, op de overgang van de B- naar de C-horizont.
- *Op welke diepte bevinden zich mogelijk relevante bodemlagen?*
Zoals boven al gesteld is, bevindt de cultuurlaag zich vrijwel direct onder het oude esdek. De diepte van dit niveau is dus afhankelijk van de dikte van dit oude esdek, dat onder een recent opgebrachte cultuurlaag gelegen is. De dikte van het totale (jonge en oude) esdek varieert tussen de 55 en 110 cm.

Zijn er binnen het plangebied archeologische waarden of vondstniveaus aanwezig?

Ja, er zijn archeologische waarden aangetroffen en er is een vondstniveau aanwezig.

- *Wat zijn de kenmerken van de archeologische waarden (periode/ datering/ complextype)?*
De aangetroffen vondsten betreffen diverse fragmenten handgevoemd aardewerk en een fragment bewerkte vuursteen, welke dateren uit de periode Mesolithicum tot en met de IJzertijd. Over het complextype zijn op dit moment nog geen uitspraken te doen.
- *Op welke diepte bevinden zich de archeologische waarden?*
De aardewerkfragmenten zijn allen aangetroffen op een diepte van 80 tot 120 cm-mv, het vuursteenfragment bevond zich op een diepte van 75 cm-mv. De vondsten bevonden zich allen in dezelfde antropogene laag op de overgang van de B- naar de C-horizont.
- *Wat is de kwaliteit (gaafheid, conservering) van de archeologische waarden?*
Gezien de aanzienlijke dikte van het oorspronkelijke esdek is de kans dat eventueel aanwezige grondsporen goed geconserveerd zijn aanzienlijk. Het esdek beschermt de grondsporen namelijk tegen verstoring als gevolg van (diep)ploegen en het scheuren van de ondergrond t.b.v. afwatering.

Project : Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen, Deventer Kunstweg 2A te Beltrum
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/175221

Wat zijn de gevolgen van de bodemverstorende activiteiten voor de aanwezige archeologische waarden?

De aanleg van twee nieuwe mestvergistingsinstallaties zal tot gevolg hebben dat het bodemarchief in belangrijke mate zal worden aangetast. Ter plaatse van de installaties zullen de onderliggende archeologische waarden volledig verloren gaan.

Project : Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen, Deventer Kunstweg 2A te Beltrum
Kenmerk : AEM/ALG/SAZ/175221

8 Selectieadvies

Op basis van het, door Synthegra Archeologie bv uitgevoerde, onderzoek zijn er naar onze mening vanuit archeologisch oogpunt bezwaren tegen het voornemen om op de onderzoekslocatie aan de Deventer Kunstweg te Beltrum bodemverstorende activiteiten uit te voeren. Er zijn veel aanwijzingen gevonden die een archeologisch vervolgonderzoek rechtvaardigen. In een groot gedeelte van het onderzochte terrein, ook in het gedeelte waar de uitbreiding is gepland, bevindt zich een oude cultuurlaag, waarin aardewerk en houtskool is aangetroffen. Dit gegeven, gecombineerd met het feit dat er een dik esdek aanwezig is en het profiel grotendeels intact is, maakt dat er aan dit terrein een zeer hoge archeologische verwachting gegeven moet worden voor de periode Neolithicum tot en met de IJzertijd. Synthegra Archeologie adviseert dientengevolge een vervolgonderzoek door middel van een proefsleuf om een waardestelling van de archeologische waarden te kunnen geven. Dit onderzoek behelst het graven van een sleuf over de volle breedte van het perceel op de plek waar de uitbreiding is gepland (zie appendix 1). De stelregel voor een proefsleuvenonderzoek is dat 7 tot 9% van de onderzoekslocatie door middel van sleuven dient te worden onderzocht ten behoeve van een gedegen onderbouwing van de onderzoeksresultaten. Dit houdt in dat circa 350 m² zal worden onderzocht door middel van een proefsleuf. Wij stellen voor om de sleuf aan te leggen op het te verstoren deel tussen boring 8 en boring 17. De lengte van de sleuf bedraagt 70 meter, de breedte van de sleuf bedraagt 5 meter. Het eerste vlak dient aangelegd te worden op de overgang van de B- naar de C-horizont (vondstniveau). Het tweede vlak dient te worden aangelegd in de top van de C-horizont (spoonniveau).

9 Selectiebesluit

Te nemen door gemeente Berkelland, 5.1.2e afdeling Technisch Ontwerp en Realisatie Gemeente Berkelland in samenspraak met de Provinciaal Archeoloog van Gelderland, 5.1.2e en/of 5.1.2e 5.1.2e

Archeologische Rapporten Oranjewoud 2009/35

Inventariserend veldonderzoek door middel van
een proefsleuf aan de Deventer Kunstweg 2a
te Beltrum, gemeente Berkelland

projectnr. 195809
revisie 00
april 2009

Auteur(s)

5.1.2e

Opdrachtgever

Loon- en Grondverzetbedrijf Groot Zevert
Ringweg 28
7156 SH Beltrum

datum vrijgave

2 april 2008

beschrijving revisie 00

Definitief

goedkeuring

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

4 Conclusies en advies

Op basis van de het door Synthegra uitgevoerde inventariserende veldonderzoek d.m.v. boringen en het daarop geënte PvE, werd verwacht dat zich ter plaatste van het plangebied mogelijk één of meer archeologische vindplaatsen kunnen bevinden met sporen en resten uit de periode IJzertijd tot en met de Middeleeuwen.

Omdat het betreffende vooronderzoek te weinig informatie had opgeleverd over de aard, omvang, ouderdom en conservering van deze vindplaats, heeft een inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuf plaatsgevonden.

Hieronder volgen de vragen uit het PvE en daarop geformuleerde antwoorden.

Hoe is de aardkundige situatie?

1) Wat is de aard en genese van de aanwezige bodemopbouw?

De geologische basis van het gebied wordt gevormd door een pakket dekzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden), afgezet in de laatste ijstijd op een zandpakket van de Formatie van Kreftenheye.

2) Is in de stratigrafie sprake van een antropogene ophoging (boven dan wel onder eventueel aanwezige archeologische resten)?

Ja, Op het dekzand is een plaggendek opgebracht (0,4 - 0,8 m dik) dat op zijn beurt in de 20^e eeuw weer is afgedekt door een laag zand.

3) Hoe is de (geomorfologische) landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied?

De locatie is gelegen in een glooiend dekzandlandschap met voornamelijk podzolbodems. Delen van het gebied zijn verstoven waardoor er ook kalkloze vaaggronden zijn ontstaan. Bij het in cultuur brengen van het gebied zijn essen aangelegd. Veel percelen in de omgeving zijn nu geëgaliseerd.

Het plangebied ligt ten westen van een voormalige stortplaats aan de Deventer Kunstweg in een gebied met een enkeerdgrond (es). Door de aanleg en afwerking van de stortplaats tot 10 m á 15 m boven het bestaande maaiveld is het landschap sterk veranderd.

4) Zijn archeologische grondsporen en/of vondsten aanwezig?

Er zijn enkele greppels aangetroffen en een zwakke houtskoolconcentratie.

Wat is de aard van de aangetroffen archeologische resten?

5) Welke vondstcategorieën zijn aangetroffen?

Relevante categorieën: metaal, aardewerk, houtskool

6) Vormen de aangetroffen grondsporen structuren? Zo ja, wat is de aard van de structuren?

Er zijn twee greppels en enkele ploegsporen met een NO-ZW oriëntatie in de sleuf aangetroffen.

7) Is het mogelijk de functie van de vindplaats aan te geven; nederzetting, special activity area, off-site?

Het betreft naar alle waarschijnlijkheid off-site sporen.

8) Ligt het vondstmateriaal in situ of is het (deels) secundair gedeponeerd?

Alleen de houtskoolconcentratie ligt in situ, de rest van de vondsten in secundaire dan wel tertiaire context.

9) Wat is de diepteligging ten opzichte van het maaiveld?

Globale opbouw

Opgebracht maaiveld (L1) : 0,0-0,4 m -mv.

Opgebrachte Grond (L2) : 0,4-0,6 m -mv.

Plaggendeck (L3) : 0,6-1,1 m -mv.

Oude bouwvoor (L4) : 1,1-1,4 m -mv.

De dikte van de pakketen neemt in oostelijke richting toe. De greppels, ploegsporen en de houtskoolconcentratie zijn onder de oude bouwvoor aangetroffen.

- 10) Kan sprake zijn van vindplaatsen waar gebruikte bouwmethoden (stiepen, Schwellbalken, e.d.) geen sporen hebben nagelaten, zodat de bewoning uit andere verschijnselen moet blijken (aardkelders, vondststrooiingen, e.d.)?
Nee.

Wat is de omvang van de vindplaats?

- 11) Is het mogelijk de horizontale en verticale begrenzingen aan te geven van de verspreiding van de (te verwachten) vondsten en grondsporen? Zo ja, waar liggen deze? Wat is de datering van de aangetroffen resten?
De sporen bevinden zich onder de oude bouwvoor en zijn gerelateerd aan het gebruik van het oorspronkelijke maaiveld als landbouwgrond in het midden van het perceel. Er zijn geen vondsten gedaan die een duidelijke datering van de gebruiksfase van het oude maaiveld leveren.

Wat is de datering van de aangetroffen resten?

- 12) Is sprake van één of meerdere bewonings-/gebruiksperioden? Licht dit toe.
Er is sprake van meerdere gebruiksfases. De eerste gebruiksfase is het bewerken van het oorspronkelijke maaiveld in het dekzand. De tweede fase het opbrengen en bewerken van het plaggendeck. Een derde fase is het inrichten en afwerken van de stortplaats met opnieuw het opbrengen van een laag grond en het huidige agrarische gebruik van de locatie.
De aanwezigheid van een mogelijke haardkuil (vage plek met houtskool) geeft aan dat het gebied eventueel ook eerder kan zijn gebruikt.

- 13) Is sprake van een duidelijke stratigrafie? Licht dit toe.
N.v.t.

Wat is de relatie tussen de vindplaats en directe omgeving?

- 14) Zijn er aanwijzingen waarom men deze locatie heeft uitgekozen voor de ter plekke aangetroffen functie(s)? Zo ja, licht dit toe.
N.v.t.

- 15) Wat is de relatie tussen landschappelijke context en gaafheid? Zijn er bijvoorbeeld aanwijzingen voor erosie?
N.v.t.

- 16) Kan een (betrouwbare) landschapsreconstructie worden gemaakt? Zo ja, welke?
N.v.t.

Wat is de gaafheid en conserveringstoestand?

- 17) Wat is de gaafheid en herkenbaarheid van de verschillende grondspoortypen? Licht dit toe per onderdeel en geef een verklaring.
N.v.t.

18) Wat is de conserveringstoestand van het anorganische vondstmateriaal? Licht dit toe per categorie en geef een verklaring.

N.v.t.

19) Wat is de conserveringstoestand van het organische vondstmateriaal? Licht dit toe per categorie en geef een verklaring.

N.v.t.

20) Wat is de conserveringstoestand van de paleo-ecologische resten en wat is de informatiewaarde ervan? Licht dit toe per categorie en per type spoor waar het uitkomt en geef een verklaring.

N.v.t.

21) Hoe zijn de conserverende eigenschappen van de bodem voor macroresten én organische en anorganische artefacten?

N.v.t.

22) Welke post-depositionele processen hebben plaatsgevonden?

Grondbewerkingen voor landbouw en aanleg en afwerking stortplaats.

23) Is sprake van een afdekkende laag of lagen?

Ja, een plaggende en een pakket grond dat in de 20^e eeuw is opgebracht.

Wat is de kwaliteit van de vindplaats?

24) Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) van de vindplaats? Licht dit toe.

N.v.t.

25) Indien verstoringen zijn aangetroffen, wat is de omvang van deze verstoringen? Licht dit toe.

Aan de oostzijde in het gebied tot 1,6 m -mv. verstoord door de aanleg van de stortplaats. Er is één leidingsleuf aangetroffen. Het oorspronkelijke maaiveld is tot op de schone ondergrond verstoord. Binnen het plaggende is, daar waar dit een dikte van meer dan 40 cm heeft, een gelaagdheid herkenbaar. Het plaggende is niet opgemengd met het onderliggende oorspronkelijke maaiveld.

26) Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van de vindplaats? Licht dit toe.

N.v.t.

27) Is de vindplaats of bij meerdere vindplaatsen, zijn de vindplaatsen te classificeren als behoudenswaardig? Licht dit toe.

N.v.t.

28) Ten aanzien van welke thema's uit de NOaA kan deze vindplaats informatie opleveren? Licht dit toe.

N.v.t.

29) Indien het onderzoek geen archeologische fenomenen oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten), welke verklaring is hiervoor dan te geven? Is (bijvoorbeeld) sprake van:

a. verstoring van antropogene aard

- b. erosie
- c. aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik
- d. beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door werk of weeromstandigheden
- e. beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen
- f. een combinatie hiervan?

Er zijn op enkele greppels en een vage contour met houtskool onder het oorspronkelijke maaiveld na, geen relevante archeologische sporen in de proefsleuf aangetroffen. De losse vondsten zijn allemaal afkomstig uit een verstoorde context (oud maaiveld, esdek, huidige bouwvoor). Gezien de aanwezigheid van 'moderne' bijmengingen als beton, glas en dakpan in het plaggendek en een (hard)houten paaltje in het oorspronkelijke maaiveld op 1,0 m -mv. zijn de verstoringen recent. Het oorspronkelijke maaiveld is eveneens verstoord waardoor van de oudste fase(n) slechts enkele ingegraven sporen resteren, waarvan de datering niet vastgesteld kon worden.

30) Zijn beschermingsmaatregelen mogelijk?

N.v.t.

31) Wat kan de invloed zijn van de geplande bouw- c.q. funderingswijze en eventuele fysieke beschermingsmaatregelen (bijvoorbeeld ophoging) op de archeologische resten?

N.v.t.

Advies voor vervolgonderzoek

Vrijgave van het plangebied

Wanneer bij de uitvoering van de werkzaamheden onverhoopt andersoortige grondsporen en/of vondstenconcentraties worden aangetroffen, dient hiervan direct melding te worden gemaakt bij bevoegd gezag (gemeente Berkelland; 0545-250250) en de regioarcheoloog,

5.1.2e Provincie Gelderland, Postbus 53, 7000 AB, Doetinchem (5.1.2e 5.1.2e @regio-achterhoek.nl).

Heerenveen,
april 2008