

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

DE HOEF 2, FASE 2 en 3 TE HEESCH

GEMEENTE BERNHEZE

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
DE HOEF 2, FASE 2 en 3 TE HEESCH
GEMEENTE BERNHEZE

Colofon

opdrachtgever : gemeente Bernheze
locatie : De Hoef 2, fase 2 en 3 te Heesch
rapportnummer : 75020789
status : definitief
datum : 7 maart 2006
uitvoering : Regionaal Milieubedrijf
Gildekamp 8
postbus 88 5430 AB Cuijk
telefoon 0485-338300
document : L:\..\75020789-rap-050927
projectleider en auteur : ing. M.G.J. van Leeuwen
autorisatie : ing. M.B. van Rijn

INHOUDSOPGAVE

	<u>Hoofdstuk</u>	<u>Bladzijde</u>
1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Eerder uitgevoerd bodemonderzoek	2
2.3	Huidig gebruik en terreininspectie	2
2.4	Historisch gebruik	3
2.5	Toekomstig gebruik	3
2.6	Bodemopbouw en Geohydrologie	3
3.	ONDERZOEKSOPZET	4
3.1	Hypothese	4
3.2	Opzet veldonderzoek en analyse	4
4	VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK	6
4.1	Veldonderzoek	6
4.2	Laboratoriumonderzoek	6
5	TOETSING EN INTERPRETATIE	10
6	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	12
7	LITERATUURLIJST	13

Bijlagen

1. Topografische ligging van de onderzoekslocatie
2. Onderzoeksgebied met boorpunten
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten
5. Streef- en interventiewaarden bodemsanering

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Bernheze is door de afdeling Techniek, Advies, Beleid & Communicatie van het Regionaal Milieubedrijf uit Cuijk in augustus 2005 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor het bestemmingsplan De Hoef 2, fase 2 en 3 te Heesch.

Aanleiding voor het onderzoek vormt de verdere ontwikkeling van het plangebied De Hoef 2 fase 2 en 3 en de hiermee samenhangende geplande woningbouw. Ten behoeve van de ontwikkeling dienen alle in het plangebied gelegen gronden van derden te worden verworven.

Het doel van het indicatief onderzoek is het actualiseren van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in het plangebied.

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de verzamelde gegevens tijdens het vooronderzoek, de opstelling van de hypothese en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie. Vervolgens is het uitgevoerde bodemonderzoek beschreven. De rapportage wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. Hierbij is onderscheid gemaakt in de volgende onderdelen (verminderd basisniveau):

- eerder uitgevoerd bodemonderzoek;
- huidig gebruik;
- historisch gebruik;
- toekomstig gebruik;
- bodemopbouw en geohydrologie.

2.2 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

In chronologische volgorde zijn in het verleden de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Verkennend bodemonderzoek locatie Kampstraat 1a, Heesch, V/d Weijer Bedrijfsmilieuzorg te Aarle-Rixtel, september 1994;
- Verkennend milieukundig bodemonderzoek op een terrein gelegen aan de Kampstraat te Heesch, opdrachtnr. Z-1579/110, Fugro-Ecolyse B.V. Nuenen, 14 december 1995;
- Verkennend en aanvullend bodemonderzoek project de Laat Kampstraat 1a, Heesch, Amitec bv Uden, 26 april 1996;
- Verkennend onderzoek Bestemmingsplan De Hoef II te Heesch, Geofox, 29 oktober 1997;

Op basis van het indicatief onderzoek dient aangetoond te worden of bovengenoemde gedateerde onderzoeken op dit moment nog als betrouwbaar en representatief beschouwd kunnen worden, waarbij de bodemkwaliteit (indicatief) wordt vastgesteld om na te gaan of deze (nog) geschikt is voor de voorgenomen bestemming wonen met (moes)tuin.

Tijdens de eerdere uitgevoerde onderzoeken is de bodem behoudens een klein gedeelte aan de noord- en zuidkant binnen het plangebied, overal minimaal één keer onderzocht.

Verder blijkt uit de onderzoeken dat mogelijk als gevolg van natuurlijk verhoogde achtergrondgehalten, enkele metalen plaatselijk matig tot sterk verhoogd in het grondwater voorkomen.

Uit de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken op het perceel Kampstraat 1a (deellocatie 2) blijkt dat hier een puinlaag aanwezig was, waarin asfalt (granulaire PAK) en asbestdeeltjes zijn aangetroffen. In het grondwater ter plaatse zijn matig tot sterke verontreinigingen met cadmium, koper en zink aangetroffen.

2.3 Huidig gebruik en terreininspectie

De totale oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 7,25 ha. Het grootste deel van de locatie is momenteel braakliggend en/of in het gebruik als akkerbouwland (maïsteelt).

In bijlage 1 is de topografische ligging van de locatie weergegeven. In bijlage 2 is een situatietekening opgenomen.

2.4 Historisch gebruik

Voor zover bekend is het gebied waarbinnen de onderzoekslocatie is gelegen in het verleden voornamelijk in gebruik geweest voor agrarische doeleinden. Een uitzondering hierop vormt het perceel Kampstraat 1a, waar in het verleden een autosloperij gevestigd was.

2.5 Toekomstig gebruik

Gemeente Bernheze is voornemens het onderzocht terrein aan te kopen en daar woningbouw te realiseren.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

Op grond van de gegevens van de Rijksgeologische dienst en de grondwaterkaart van Nederland (TNO, dienst grondwaterverkenning) kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

Vanaf maaiveld tot 10 à 40 meter diepte is een deklaag aanwezig en bestaat de bodem over het algemeen uit fijne tot matig grove zanden, met plaatselijk leem, klei en veen. Hieronder bevindt zich het eerste watervoerend pakket. In het algemeen is het eerste watervoerend pakket opgebouwd uit matig tot zeer grove grindrijke zanden, met plaatselijk een kleilaag. In de Centrale Slenk behoort het pakket tot de Formatie van Veghel, Sterksel en Kreftenheye. Lokaal wordt ook het onderste grofzandige deel van de Nuenen Groep ertoe gerekend. De dikte van het eerste watervoerend pakket varieert van 30 m tot 70 m.

In de Centrale Slenk wordt het eerste watervoerende pakket aan de onderzijde begrensd door een circa 60 m dik slecht doorlatend pakket slibhoudende zanden en kleien (voornamelijk Formatie van Kedichem en Tegelen). Deze slecht doorlatende laag vormt een hydrologische scheiding tussen het eerste en tweede watervoerend pakket.

Uit bijlage 6, *Isohypsens van het freatisch grondwater in meters t.o.v. NAP, d.d. 28-8-1971* van eerder genoemde grondwaterkaart, blijkt dat het freatisch grondwater regionaal in westelijke richting stroomt. De freatische grondwaterstand bevindt zich op circa 2 m-mv.

3 DE ONDERZOEKSOPZET

3.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond, met uitzondering van het perceel Kampstraat 1a, uitgegaan van een onverdachte locatie.

3.2 Opzet veldonderzoek en analyse

Ten behoeve van het onderzoek is het gebied verdeeld in 11 deellocaties (zie bijlage 2), elk met een oppervlakte variërend van circa 0,1 tot 2,0 ha.

Omdat de deellocaties 5 en 10 tot nu toe niet of slechts voor een zeer klein deel zijn onderzocht, worden deze deellocaties volledig conform de NEN 5740 volgens strategie B.1 (onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie) onderzocht. Bij de overige deellocaties 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11 wordt het indicatief bodemonderzoek zoveel mogelijk uitgevoerd volgens strategie B.1 van NEN 5740. Een volledig NEN 5740 onderzoek wordt echter niet uitgevoerd. Het indicatief onderzoek richt zich hier met name op de bovengrond en in mindere mate op de ondergrond en het grondwater. Verdeeld over deze deellocaties worden een beperkt aantal diepe grondboringen tot 2,0 m-mv en boringen met peilbuizen uitgevoerd.

Ervan uitgaande dat de puinlaag op het perceel Kampstraat 1a (deellocatie 2) nog aanwezig is, wordt ten aanzien van het aangetroffen asbest in de puinlaag een verkennend onderzoek asbest conform de NEN 5707 voorgesteld. Ten aanzien van de ondergrond onder de puinlaag en de aangetroffen koperverontreiniging in het grondwater wordt in eerste instantie een beperkt verkennend onderzoek conform de NEN 5740 bijlage B.6 (onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie) voorgesteld.

Per deellocatie zijn de uit te voeren werkzaamheden gespecificeerd in onderstaand overzicht aangegeven. De locatie van de verschillende deellocaties zijn aangegeven in bijlage 2.

Tabel 1

Deellocatie	Oppervlakte in m ²	Boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
		0,5 m	2,0 m	peilbuis	bovengrond	ondergrond	grondwater
1	3.254	6	1	-	1	-	-
2	5.625		4	2	-	1	2
asbest in puin	idem	14	idem		pm	-	-
3	9.600	12	2	-	2	1	-
4	20.000	16	2	1	2	1	1
5	1.432	4	1	1	1	1	1
6	8.464	10	2	-	2	-	-
7	8.400	10	2	-	2	-	-
8	4.945	8	1	-	1	-	-
9	4.748	8	1	-	1	-	-
10	1.201	6	1	1	1	1	1
11	5.000	8	1	-	1	-	-
totaal	circa 7,25 ha	102	20	5	14	5	5

De grondmengmonsters van de boven- en ondergrond en de grondwatermonsters zijn volgens de onderzoeksparameters van de NEN 5740 onderzocht. Alle analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie (RvA) erkende laboratorium Alcontrol.

De grondboringen worden uitgevoerd volgens de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR 5741). De grondmonsters worden genomen en geconserveerd volgens de NEN 5742 en de NEN 5743. In het veld worden boorbeschrijvingen gemaakt conform de NEN 5014. De peilbuizen worden een week na plaatsing bemonsterd.

De grondmengmonsters worden geanalyseerd op de parameters van het NEN-pakket, welke bestaat uit zware metalen, PAK, EOX, minerale olie, lutum en organische stof. Het grondwater uit de peilbuis wordt na bemonstering geanalyseerd op het NEN-pakket voor grondwater, welke bestaat uit zware metalen, vluchtige organische stoffen en minerale olie. Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest van de puinlaag vindt in eerste instantie alleen visuele inspectie van het uitgegraven of opgeboorde puin/grond plaats op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van het asbestgehalte. Analyse van tijdens de inspectie verzameld materiaal vindt vooralsnog niet plaats. Indien noodzakelijk vindt dit pas na overleg met u plaats.

4 HET VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Het veldonderzoek

De grondboringen zijn uitgevoerd volgens de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR 5741). De grondmonsters zijn genomen en geconserveerd volgens de NEN 5742 en de NEN 5743. In het veld zijn de boorbeschrijvingen gemaakt conform de NEN 5014. De boorbeschrijvingen zijn uitgewerkt tot boorprofielen. Deze boorprofielen zijn in bijlage 3 opgenomen.

Het veldonderzoek is op 5, 11 en 16 augustus 2005 uitgevoerd. Het grondwater is bemonsterd op 11 augustus 2005.

Op een aantal punten wijken de uitgevoerde werkzaamheden af van de in hoofdstuk 3 gestelde onderzoeksstrategie:

- Deellocatie 11 bleek geheel in gebruik voor de opslag van grond. Het gronddepot is meerdere meters hoog. Het bemonsteren van de bodem ter plaatse was niet mogelijk;
- Op deellocatie 2 is een puinlaag aanwezig die niet handmatig te doorboren bleek. Door de gemeente Bernheze is een kraan ingezet om deze laag te verwijderen. Het onderzoek heeft zicht terplaatse voornamelijk beperkt tot de laag onder de eerste halve meter. De bovenlaag bevat dusdanig veel puin dat geen sprake is van bodem maar van puinverharding.

Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen en ter classificatie van de bodemopbouw. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3. Het grondwater is aangetroffen op een diepte van 1,54 tot 1,82 m-mv.

De bovenlaag op locatie 2 bestaat uit puin. Verder is zintuiglijk één asbestverdacht deel aangetroffen. Verder zijn geen afwijkingen waargenomen die wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Op 11 augustus 2005 is het grondwater bemonsterd. De waarnemingen zijn opgenomen in tabel 2.

Tabel 2

Peilbuis	Locatie	Filterdiepte [m-mv]	Grondwaters tand [m-mv]	Temp [°C]	pH	Ec [µs/cm]
1	4	1,5-2,5	1,82	13,2	5,24	399
2	5	1,5-2,5	1,71	14,3	5,47	339
3	2	1,5-2,5	1,54	13,0	6,62	500
4	10	1,5-2,5	1,54	12,8	5,92	466
5	2	1,5-2,5	1,61	12,8	5,79	135

4.2 Het laboratoriumonderzoek

Door het laboratorium Alcontrol zijn de (meng)monsters onderzocht op de in hoofdstuk 3 omschreven parameters. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie (RvA) voor de uitvoering van milieu-analyses. In bijlage 4 zijn de resultaten van het onderzoek opgenomen.

In onderstaande tabel is de samenstelling van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 3: Samenstelling mengmonsters

mengmonsters	boring	diepte (m-mv)	analyses
MM1 Locatie 5, bovengrond	2	0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	22	0,0-0,5	
	53	0,0-0,5	
	54	0,0-0,5	
	55	0,0-0,5	
	56	0,0-0,5	
MM2 Locatie 5, ondergrond	2	0,5-1,0	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	2	1,0-1,5	
	2	1,5-2,0	
	22	0,5-1,0	
	22	1,0-1,5	
	22	1,5-2,0	
MM3 Locatie 6, bovengrond west	20	0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	57	0,0-0,5	
	58	0,0-0,5	
	59	0,0-0,5	
	60	0,0-0,5	
	66	0,0-0,5	
MM4 Locatie 6, bovengrond oost	21	0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	61	0,0-0,5	
	62	0,0-0,5	
	63	0,0-0,5	
	64	0,0-0,5	
	65	0,0-0,5	
MM5 Locatie 3, bovengrond west	12	0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	36	0,0-0,5	
	37	0,0-0,5	
	38	0,0-0,5	
	39	0,0-0,5	
	40	0,0-0,5	
	41	0,0-0,5	
MM6 Locatie 3, bovengrond oost	13	0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	42	0,0-0,5	
	43	0,0-0,5	
	44	0,0-0,5	
	45	0,0-0,5	
	46	0,0-0,5	
	47	0,0-0,5	
MM7 Locatie 3, ondergrond	12	0,5-1,0	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	12	1,0-1,5	
	12	1,5-2,0	
	13	0,5-1,0	
	13	1,0-1,5	
	13	1,5-2,0	
	13	1,5-2,0	
MM8 Locatie 1, bovengrond	7	0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	30	0,0-0,5	
	31	0,0-0,5	
	32	0,0-0,5	
	33	0,0-0,5	
	34	0,0-0,5	
	35	0,0-0,5	
	35	0,0-0,5	

MM9 Locatie 10, bovengrond	4	0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	6	0,0-0,5	
	24	0,0-0,5	
	25	0,0-0,5	
	26	0,0-0,5	
	27	0,0-0,5	
	28	0,0-0,5	
	29	0,0-0,5	
MM10 Locatie 10, ondergrond	4	0,5-1,0	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	4	1,0-1,5	
	4	1,5-2,0	
	6	0,5-1,0	
	6	1,0-1,5	
	6	1,5-2,0	
MM11 Locatie 9, bovengrond	23	0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
	94	0,0-0,5	
	95	0,0-0,5	
	96	0,0-0,5	
	97	0,0-0,5	
	98	0,0-0,5	
	99	0,0-0,5	
	100	0,0-0,5	
	101	0,0-0,5	
	MM12 Locatie 8, bovengrond	18	
88		0,0-0,5	
89		0,0-0,5	
90		0,0-0,5	
91		0,0-0,5	
92		0,0-0,5	
93		0,0-0,5	
MM13 Locatie 4, bovengrond west		1	0,0-0,5
	16	0,0-0,5	
	48	0,0-0,5	
	49	0,0-0,5	
	50	0,0-0,5	
	51	0,0-0,5	
	52	0,0-0,5	
	70	0,0-0,5	
	77	0,0-0,5	
	MM14 Locatie 4, bovengrond oost	17	0,0-0,5
68		0,0-0,5	
69		0,0-0,5	
71		0,0-0,5	
72		0,0-0,5	
73		0,0-0,5	
74		0,0-0,5	
75		0,0-0,5	
76		0,0-0,5	
MM15 Locatie 4, ondergrond		1	0,5-1,0
	1	1,0-1,5	
	1	1,5-2,0	
	16	0,5-1,0	
	16	1,0-1,5	
	16	1,5-2,0	
	17	0,5-1,0	
	17	1,0-1,5	

	17	1,5-2,0	
MM16 Locatie 7, bovengrond oost	14 80 81 82 86 87	0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
MM17 Locatie 7, bovengrond west	15 78 79 83 84 85	0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
MM18 Locatie 2, bovengrond	3 5	0,0-0,5 0,0-0,5	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
MM19 Locatie 2, ondergrond	3 5 8 9 10 11	0,5-1,0 0,5-1,0 0,5-0,75 0,5-1,0 0,5-0,75 0,5-0,75	NEN-pakket grond, organische stof en lutum
peilbuis 1 , locatie 4		1,5-2,5	NEN-pakket grondwater
peilbuis 2 , locatie 5		1,5-2,5	NEN-pakket grondwater
peilbuis 3 , locatie 2		1,5-2,5	NEN-pakket grondwater
peilbuis 4 , locatie 10		1,5-2,5	NEN-pakket grondwater
peilbuis 5 , locatie 2		1,5-2,5	NEN-pakket grondwater

Gezien deze zeer beperkte vondst (één verdacht stukje op deellocatie 2) heeft geen analyse op asbest plaatsgevonden.

5 TOETSING EN INTERPRETATIE

De analyseresultaten van de monsters zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de *Circulaire Interventiewaarden bodemsanering (Ministerie van VROM, Staatscourant 24, februari 2000)*. In de circulaire wordt uitgegaan van twee toetsingswaarden, namelijk de streefwaarde en de interventiewaarde.

Streefwaarde

De streefwaarde geeft het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem (grond en grondwater) aan. Dit betekent dat de streefwaarde kan worden beschouwd als een indicatieve grenswaarde, waarboven sprake is van een verontreiniging.

Bij overschrijding van de streefwaarde wordt gesproken van een lichte verontreiniging. Indien in de bodem concentraties voorkomen die de streefwaarde overschrijden betekent dit echter niet altijd dat de bodemkwaliteit is aangetast en ook niet dat er direct risico's voor de volksgezondheid en het milieu te verwachten zijn.

Interventiewaarde

De interventiewaarde geeft het concentratieniveau voor een verontreiniging in de bodem aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. De waarde is gebaseerd op zowel humane als ecotoxicologische effecten van de aangetroffen stof in de bodem. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt gesproken van een sterke verontreiniging.

Tussenwaarde

Indien de concentraties van de onderzochte stoffen het gemiddelde van de streef- en interventiewaarden overschrijden, dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden.

In tabel 4 zijn de analyseresultaten van grond en grondwater weergegeven. De resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden bodemsanering.

Tabel 4: overzicht analyseresultaten

deellocatie	(meng)monster	>S	>T	>I
Locatie 1	MM8	-	-	-
Locatie 2	MM18	Zink, PAK, minerale olie	-	-
	MM19	-	-	-
Locatie 3	MM5	Minerale olie	-	-
	MM6	-	-	-
	MM7	-	-	-
Locatie 4	MM13	-	-	-
	MM14	-	-	-
	MM15	-	-	-
Locatie 5	MM1	-	-	-
	MM2	-	-	-
Locatie 6	MM3	Minerale olie	-	-
	MM4	-	-	-
Locatie 7	MM16	-	-	-
	MM17	-	-	-
Locatie 8	MM12	EOX	-	-
Locatie 9	MM11	-	-	-

Locatie 10	MM9	Koper	-	-
	MM10	-	-	-
Locatie 2	peilbuis 3	-	-	-
Locatie 2	peilbuis 5	Chroom, koper		
Locatie 4	peilbuis 1	Zink	-	-
Locatie 5	peilbuis 2	Chroom, zink	-	-
Locatie 10	peilbuis 4	-	-	-

Locatie 1: in de bovengrond is geen verontreiniging geconstateerd;

Locatie 2: In de puinlaag is lichte verontreiniging gemeten van zink, PAK en minerale olie. In de ondergrond is geen verontreiniging aangetroffen. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met chroom en koper;

Locatie 3: Op het westelijke terreindeel is in de bovengrond een licht verontreiniging met minerale olie gemeten. In de bovengrond van het oostelijke deel is geen verontreiniging gemeten. In de ondergrond is geen verontreiniging geconstateerd;

Locatie 4: zowel in de bovengrond als in de ondergrond is geen verontreiniging aangetroffen. In het grondwater is een lichte verontreiniging met zink aangetroffen;

Locatie 5: Zowel in de bovengrond als in de ondergrond is geen verontreiniging aangetroffen. Het grondwater blijkt licht verontreinigd met chroom en zink;

Locatie 6: Op het westelijke terreindeel is in de bovengrond een licht verontreiniging met minerale olie gemeten. In de bovengrond van het oostelijke deel is geen verontreiniging gemeten;

Locatie 7: in de bovengrond is geen verontreiniging geconstateerd;

Locatie 8: In de bovengrond is voor EOX is licht verhoogde waarde gemeten;

Locatie 9: In de bovengrond is geen verontreiniging geconstateerd;

Locatie 10: In de bovengrond is een lichte verontreiniging met koper gemeten. In het grondwater is geen verontreiniging gemeten;

Locatie 11: In verband met de aanwezigheid van een gronddepot heeft geen onderzoek kunnen plaatsvinden;

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er geen actuele risico's aanwezig en bestaan er geen belemmeringen voor het beoogde toekomstig gebruik. In combinatie met het onderhavige onderzoek worden de resultaten van het verkennend bodemonderzoek uit 1999 representatief geacht voor de onderzoekslocatie.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Bernheze is door de afdeling Techniek, Advies, Beleid & Communicatie van het Regionaal Milieubedrijf uit Cuijk in augustus 2005 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor het bestemmingsplan De Hoef 2, fase 2 en 3 te Heesch.

Het doel van het indicatief onderzoek is het actualiseren van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken voor bestemmingsplan De Hoef 2 te Heesch.

Op basis van de resultaten van deze onderzoeken is ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond, met uitzondering van het perceel Kampstraat 1a, uitgegaan van een onverdachte locatie.

Bij de uitvoering van het veldwerk bleek het niet mogelijk deellocatie 11 te onderzoeken. De locatie was in gebruik als grondopslag.

Van deellocatie 2 bleek de bovengrond zeer sterk puinhoudend. Deze puinlaag vormt een aandachtspunt bij de toekomstige ontwikkeling van dit deel van de onderzoekslocatie. Om de afvoerbepemming te kunnen bepalen is nader onderzoek naar de samenstelling van de puinlaag noodzakelijk. Asbest moet daarbij in elk geval worden meegenomen omdat asbestverdacht materiaal is aangetroffen. In het verleden werd bijvoorbeeld in de voering van remschoenen in auto's asbest verwerkt. Aangezien op de locatie een autosloperij aanwezig is (gewest) is dit een tweede reden om asbest in de puinlaag verwachten. De puinlaag is ook een aandachtspunt vanwege de aanwezigheid van zink, PAK en minerale olie.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de grond en het grondwater plaatselijk licht verontreinigd zijn enkele zware metalen, minerale olie of EOX.

Door de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de hypothese "*onverdacht van verontreiniging*" in verband met de aangetroffen verontreinigingen feitelijk verworpen. Verspreid over de onderzoekslocatie is lichte verontreiniging aangetroffen. Vervolgonderzoek wordt echter niet noodzakelijk geacht.

De aangetroffen lichte verontreinigingen leiden niet tot actuele risico's voor de huidige en beoogde bestemming. Derhalve is het terrein milieuhygiënisch geschikt voor het beoogde gebruik. Opgemerkt wordt dat er vanuit wordt gegaan dat de puinlaag op locatie 2 wordt gesaneerd. Deze puinlaag is milieuhygiënisch en waarschijnlijk ook bouwtechnisch niet geschikt is voor woningbouw.

Deellocatie 11 niet onderzocht in verband met de aanwezigheid van een gronddepot op de gehele locatie. Geadviseerd wordt om dit deel zo snel al mogelijk te laten onderzoeken.

7 LITERATUURLIJST

1. Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 39 oost (Rhenen), Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, april 1974;
2. NEN 5740: Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1^e druk, oktober 1999;
3. Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, 4 februari 2000, Staatscourant 39.

BIJLAGEN

1. Topografische ligging

2. Onderzoeksgebied met boorpunten

3. Boorprofielen

4. Analyseresultaten laboratorium

5. Streef- en interventiewaarden bodemsanering

MM1: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 3,5 %

Lutum: 2,4 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	33
cadmium	0,50	4,0	7,5
chrom	55	132	208
koper	19	58	98
kwik	0,21	3,7	7,1
lood	56	202	349
nikkel	12	43	74
zink	62	192	321
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	18	884	1750
EOX	0,11	-	-

MM2: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 0,6 %

Lutum: 1 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	16	23	30
cadmium	0,43	3,4	6,4
chrom	52	125	198
koper	16	50	84
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	52	187	322
nikkel	11	39	66
zink	54	166	277
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	10	505	1000
EOX	0,060	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39]

MM3: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 2,7 %

Lutum: 2 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	24	32
cadmium	0,48	3,8	7,2
chroom	54	130	205
koper	18	56	94
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	55	198	341
nikkel	12	42	72
zink	60	184	309
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	14	682	1350
EOX	0,081	-	-

MM4: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 2,8 %

Lutum: 3,2 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	33
cadmium	0,49	3,9	7,4
chroom	56	135	214
koper	19	58	98
kwik	0,21	3,7	7,1
lood	56	203	349
nikkel	13	46	79
zink	64	196	328
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	14	707	1400
EOX	0,084	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39

MM5: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 3,2 %

Lutum: 2 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	32
cadmium	0,49	3,9	7,4
chromium	54	130	205
koper	18	57	96
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	55	200	344
nikkel	12	42	72
zink	61	187	313
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	16	808	1600
EOX	0,096	-	-

MM6: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 3,3 %

Lutum: 1,2 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	24	32
cadmium	0,49	3,9	7,3
chromium	52	126	199
koper	18	56	93
kwik	0,21	3,6	6,9
lood	55	197	340
nikkel	11	39	67
zink	59	180	301
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	17	833	1650
EOX	0,099	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39

MM7: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 0,5 %

Lutum: 1 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	16	23	30
cadmium	0,43	3,4	6,4
chroom	52	125	198
koper	16	50	84
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	52	186	321
nikkel	11	39	66
zink	54	165	276
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	10	505	1000
EOX	0,060	-	-

MM8: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 2,9 %

Lutum: 2,5 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	33
cadmium	0,49	3,9	7,3
chroom	55	132	209
koper	18	57	96
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	55	200	345
nikkel	13	44	75
zink	62	190	318
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	15	732	1450
EOX	0,087	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39

MM9: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 3,2 %

Lutum: 2 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	32
cadmium	0,49	3,9	7,4
chroom	54	130	205
koper	18	57	96
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	55	200	344
nikkel	12	42	72
zink	61	187	313
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	16	808	1600
EOX	0,096	-	-

MM10: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 0,7 %

Lutum: 1,2 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	16	23	30
cadmium	0,43	3,4	6,5
chroom	52	126	199
koper	16	51	85
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	52	188	324
nikkel	11	39	67
zink	55	168	281
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	10	505	1000
EOX	0,060	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39

MM11: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 3,4 %

Lutum: 2,1 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	33
cadmium	0,50	4,0	7,4
chroom	54	130	206
koper	18	57	97
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	56	201	346
nikkel	12	42	73
zink	61	189	316
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	17	859	1700
EOX	0,10	-	-

MM12: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 4,1 %

Lutum: 2 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	33
cadmium	0,51	4,1	7,6
chroom	54	130	205
koper	19	59	98
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	56	203	350
nikkel	12	42	72
zink	62	191	320
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	21	1035	2050
EOX	0,12	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39

MM13: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 2,9 %

Lutum: 1,5 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	24	32
cadmium	0,48	3,8	7,2
chroom	53	127	201
koper	18	55	93
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	54	197	339
nikkel	12	40	69
zink	59	181	303
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	15	732	1450
EOX	0,087	-	-

MM14: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 3,2 %

Lutum: 2,2 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	33
cadmium	0,49	3,9	7,4
chroom	54	131	207
koper	18	57	96
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	55	200	345
nikkel	12	43	73
zink	61	189	316
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	16	808	1600
EOX	0,096	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39

MM15: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 0,5%

Lutum: 1 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	16	23	30
cadmium	0,43	3,4	6,4
chroom	52	125	198
koper	16	50	84
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	52	186	321
nikkel	11	39	66
zink	54	165	276
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	10	505	1000
EOX	0,060	-	-

MM16: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 3,5 %

Lutum: 2,2 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	33
cadmium	0,50	4,0	7,5
chroom	54	131	207
koper	18	58	97
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	56	202	347
nikkel	12	43	73
zink	62	190	318
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	18	884	1750
EOX	0,11	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39

MM 17: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 3,3 %

Lutum: 1,8 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	32
cadmium	0,49	3,9	7,4
chroom	54	129	204
koper	18	57	95
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	55	199	344
nikkel	12	41	71
zink	60	185	310
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	17	833	1650
EOX	0,099	-	-

MM18: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 2,3 %

Lutum: 2,2 %

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	24	32
cadmium	0,47	3,8	7,1
chroom	54	131	207
koper	18	56	93
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	55	197	340
nikkel	12	43	73
zink	60	184	309
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	12	581	1150
EOX	0,069	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39

MM19: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Humus: 1,6 %

Lutum: 1 %

	S	T	I
METALEN			
arsen	16	23	30
cadmium	0,45	3,6	6,7
chroom	52	125	198
koper	17	52	87
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	53	190	328
nikkel	11	39	66
zink	55	170	285
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	10	505	1000
EOX	0,060	-	-

De waarden voor grond in mg/kg ds

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39

Grondwater: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

	So	To	Io
METALEN			
arsen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chrom	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,18	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
AROMATEN			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen (som)	0,20	35	70
naftaleen	0,010	35	70
CHLOOROPLOSMIDDELEN			
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
tetrachloormethaan	0,010	5,0	10
12-dichloorethaan	7,0	204	400
111-trichloorethaan	0,010	150	300
12-dichlooretheen (c&t)	0,010	10	20
dichloorpropanen	0,80	40	80
trichlooretheen	24	262	500
tetrachlooretheen	0,010	20	40
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
OVERIGE			
minerale olie	50	325	600

De waarden voor grondwater in ug/L

So: Streefwaarde ondiep grondwater

To: Tussenwaarde ondiep grondwater

Io: Interventiewaarde ondiep grondwater

De S, T, I, en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" van de Staatscourant 24 februari 2000 nr. 39]