

Van de Kolk Ontwikkeling BV

Verkennd bodemonderzoek in combinatie met een **verkennd asbestonderzoek** op de locatie aan de Achterstraat 77 te Putten

Projectnummer: 190694/lvh/sh

Datum: 1 oktober 2019



Opdrachtgever

Van de Kolk Ontwikkeling BV
Koningsweg 29
3886 KC GARDEREN

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

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



BRL-SIKB 2000

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ONDERZOEKSAANLEIDING	2
2.2	ACHTERGRONDINFORMATIE.....	2
2.3	HISTORISCHE INFORMATIE	3
2.4	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	3
2.5	HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	3
2.6	BETROUWBAARHEID ONDERZOEK.....	4
3	VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK.....	5
3.1	VELDONDERZOEK.....	5
3.2	LABORATORIUM ONDERZOEK	6
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN NEN-PARAMETERS.....	6
3.4	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN ASBEST	9
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	10
4.1	ASBESTONDERZOEK	10
4.2	VASTE BODEM EN GRONDWATER	10
4.3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	11

BIJLAGEN:

- 1 Topografisch en kadastraal overzicht
- 2 Boorbeschrijvingen
- 3 Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem, grondwater en asbest
- 4 Toetsingskader
- 5 Monsternemingsplan en -formulier asbest
- 6 Historische informatie

TEKENING:

- 1-1 Situatie met monsterpunten, peilbuizen en verontreinigingstrajecten

1 INLEIDING

In opdracht van Van de Kolk Ontwikkeling BV is in augustus 2019, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek, in combinatie met een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Achterstraat 77 te Putten. Voor een topografisch en kadastraal overzicht van de onderzoekslocatie en omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op 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 geldende 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 (certificaatnummer K26828) 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 laboratorium onderzoek | (hoofdstuk 3); |
| • Interpretatie onderzoeksresultaten | (hoofdstuk 4). |

2 VOORONDERZOEK

In de NEN-5725 zijn 7 aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

Tabel 1: verschillende onderzoeksaspecten

ONDERZOEKSASPECTEN		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1.locatiegegevens	eigendomssituatie	O	O					
	hoogteligging					✓		
2.bodemopbouw en geohydrologie	bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	geohydrologie	✓	✓					
3.verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	geval van ernstige bodemverontreiniging	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	kwaliteit o.b.v. BKK	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓
	o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4.gebruik/beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	voormalig	✓	O	✓	✓	✓		✓
	huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	toekomst		✓			O		
	asbestverdacht	✓		✓	✓	✓	✓	✓
5.terreinverkenning	voorafgaand aan de uitvoering	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A. bodemonderzoek, par. 6.2.1; B. nul- en eindsituatieonderzoek, par. 6.2.2; C. bodemkwaliteitsklasse (Bbk), par. 6.2.3; D. partijkeuring, par. 6.2.4;		E. opstellen/ actualiseren bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.5; F. gebruik bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.6; G. inschatten van arbeidshygiënische risico's, par. 6.2.7.						
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien niet van toepassing, wordt dit vermeld en gemotiveerd O Optioneel								

2.1 Onderzoeksaanleiding

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de **paragraaf 6.2.1** “opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek” uit de NEN-5725. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- informatie Omgevingsdienst Noord Veluwe;
- asbestkansenkaart Provincie Gelderland;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- Kadaster;
- grondwaterkaart van Nederland.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader toegelicht. De relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 6.

2.2 Achtergrondinformatie

De onderzoekslocatie is gesitueerd aan de Achterstraat 77 te Putten en staat kadastraal bekend als: *gemeente Putten, sectie C, nummers 8969, 8968 en 10360*. De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 9.000 m². Op de locatie is een woninginrichtingszaak met parkeerplaatsen gesitueerd. De bebouwing dateert uit 1994. Het maaiveld is grotendeels voorzien van klinkers. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

2.3 Historische informatie

Uit informatie van de Omgevingsdienst Noord Veluwe blijkt dat binnen de onderzoekslocatie (voormalig Achterstraat 55), voor zover bekend, geen calamiteiten hebben plaatsgevonden die de milieuhygiënische bodemkwaliteit negatief kunnen hebben beïnvloed. Volgens de asbestkansenkaart van de Provincie Gelderland is ter plaatse een klein kans op het aantreffen van asbest in de bodem.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn meerdere bodemonderzoeken bekend. Hierbij zijn in de vaste bodem verontreinigingen met PAK en minerale olie aangetoond.

Op onderhavige locatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Hierbij zijn in de vaste bodem sterk verhoogde gehalten aan PAK en lood aangetoond. In het grondwater is in 1992 een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond. De aangetoonde verontreinigingen zijn in 1996 afdoende gesaneerd.

Op de locatie waren in het verleden ondergrondse tanks en pompen aanwezig. Deze zijn verwijderd, waarbij geen verontreiniging is waargenomen. Deze locaties zijn momenteel bebouwd.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

Voor de bodemgegevens en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland. De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

<i>pakket</i>	<i>diepte (m-mv)</i>	<i>samenstelling</i>
1e WVP formatie van Twente	0 - 19	fijn zand
scheidende laag Eemformatie en formatie van Drenthe	20 - 65	klei
2e WVP formatie van Urk, Sterksel, Enschede en Harderwijk	66 - 190	fijn tot matig grof zand, grind

Grondwaterstroming

In het eerste watervoerend pakket stroomt het grondwater in noordwestelijke richting.

2.5 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de geïnventariseerde gegevens is de locatie grotendeels onverdacht voor bodemverontreiniging. De verdachte deellocaties zijn afdoende onderzocht en/of gesaneerd.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de NEN-5740. De onderzoeksstrategie "ONV" (onverdacht onderzoek) is toegepast. De brandgang bleek tijdens het veldwerk niet toegankelijk en is in overleg met de opdrachtgever buiten het onderzoek gehouden.

Op de locatie is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie op onverdachte locaties (strategie 6.4.2 uit de NEN-5707). Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: veld- en laboratoriumonderzoek

sublocatie/onderdeel	veldonderzoek			laboratoriumonderzoek	
	boringen tot ≥ 0,5 m-mv	waarvan tot ≥ 2 m-mv	met peilbuis	vaste bodem *	grondwater *
verkennend NEN-5740 oppervlakte 9.000 m ²	22	6	2	3 x NEN-b.grond 3 x NEN-o.grond	2 x NEN-water
asbest circa 9.000 m ²	22 #	6 #	-	3 x asbest (grond)	-
#: putjes 30 x 30 cm i.c.m. verkennend onderzoek *: inclusief arseen en chroom					

De samenstelling van de in tabel 3 genoemde “NEN-pakketten” is samengevat in tabel 4.

Tabel 4: samenstelling 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

2.6 Betrouwbaarheid onderzoek

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocaties en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderzoek moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid.

3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 7, 8 en 16 augustus 2019 door de gecertificeerde medewerker dhr. R. Roelofs van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het verkennd bodemonderzoek zijn 22 handboringen uitgevoerd (1 t/m 22), waarvan 2 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 6,0 m-mv.

Voorafgaand aan het verkennd asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Voor het verkennd asbestonderzoek zijn de monsterpunten uit het verkennd bodemonderzoek handmatig gegraven tot maximaal 0,5 m-mv, met een minimale oppervlakte van 0,09 m² (30 x 30 cm). De monsterpunten zijn met behulp van een grondboor (diameter 12 cm) doorgezet tot de onderliggende/ongeroerde bodemlaag. De opgegraven grond is uitgespreid over een zeef, met een maaswijdte van 20 mm. Het achterblijvende residu op de zeef is geïnspecteerd op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Van de uitgezeefde grond zijn mengmonsters samengesteld, voor de analytische bepaling van asbest in grond. In bijlage 5 zijn de monsternamatformulieren asbest opgenomen. Voor de situatie van de monsterpunten en peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per monsterpunt en bodemlaag beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 2, en samengevat in tabel 5.

Tabel 5: *samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel*

<i>traject (m-mv)</i>	<i>hoofdnaam</i>	<i>toevoeging</i>
0,0 ~ 0,1	klinker/ tegel/ groen	
0,1 ~ 1,5	zand, matig fijn	zwak siltig, lokaal zwak tot matig humeus
1,5 – 6,0	zand, matig fijn tot matig grof	zwak siltig
grondwaterstand: circa 4,5 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. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem sporen puin en lokaal in de ondergrond zwakke tot matige bijmengingen met puin- en kooldeeltjes waargenomen. In de bodem is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monsternam

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monsternam met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen. Op de deellocales, waar de vluchtige verbindingen de kritische parameters zijn, is de monsternam, voor zover technisch mogelijk, verricht met een steekbus.

Het grondwater uit de geplaatste peilbuizen is na een standtijd van minimaal 1 week bemonsterd. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 8.

3.2 *Laboratorium onderzoek*

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de (meng)monsters is weergegeven in tabel 6, 7 en 9.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 6 t/m 9.

3.3 *Toetsingscriteria en analyseresultaten NEN-parameters*

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013” (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De meetwaarden voor de vaste bodem zijn afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten van de bodem, die meestal afwijken van de gehalten van de Standaardbodem. De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

AW/S(•)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.

T (••)¹: De **tussenwaarde** betreft het gemiddelde van de interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde waarboven, in beginsel, een nader onderzoek noodzakelijk is.

I (•••)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 6 t/m 8.

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

Tabel 6: analyseresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-01	MM-02	MM-03	MM-04	MM-05	MM-06	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	2t/m8 +10+11	12t/m17+ 20t/m22	1+9+19	1+15+18	1+2+11 +15+20	3+7+8			
traject (m-mv)	0,1~0,5	0,1~0,5	0,1~0,5	0,3~1,5	0,5~2,0	0,9~1,9			
arseen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	15•	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	43•	40	115	190
kwik	<	<	<	0,28•	<	0,21•	0,15	18,08	36
lood	<	<	120•	210•	<	110•	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	1,5	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	180•	190•	<	160•	140	430	720
PAK (10)-tot.	3,7•	1,8•	21••	5,9•	<	300•••	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	230•	<	<	1200•	190	2595	5000
Toelichting bij tabel: < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding van de interventiewaarde -: niet geanalyseerd @: geen toetsoordeel mogelijk * : lutum- en humusgehaltes standaard bodem H : organisch stof L : lutum									

Tabel 7: analyseresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	1-01	9-01	19-01	3-02	7-02	8-04	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	1	9	19	3	7	8			
traject (m-mv)	0,05-0,5	0,0-0,5	0,07-0,5	1,1-1,3	0,9-1,4	1,4-1,9			
PAK (10)-tot.	16•	18•	4,9•	310•••	160•••	200•••	1,5	20,8	40
Toelichting bij tabel: < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding van de interventiewaarde -: niet geanalyseerd @: geen toetsoordeel mogelijk * : lutum- en humusgehaltes standaard bodem H : organisch stof L : lutum									

Tabel 8: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)			toetsingswaarden (µg/l)		
	1	15			
peilbuis					
filter (m-mv)	5,0-6,0	5,0-6,0			
pH	6,2	7,1			
EC (µs/cm)	530	228			
troebelheid (NTU)	7,1	6,8			
grondwater [m-mv]	4,4	4,3			
zware metalen			S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
arsen	<	<	10	35	60
barium	56•	68•	50	337,5	625
cadmium	<	<	0,4	3,2	6
chromium	2,1•	<	1	15,5	30
kobalt	<	<	20	60	100
koper	<	<	15	45	75
kwik	<	<	0,05	0,17	0,30
lood	<	<	15	45	75
molybdeen	<	<	5	152,5	300
nikkel	<	<	15	45	75
zink	<	<	65	432,5	800
vluchtige aromaten					
benzeen	<	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	<	4	77	150
xylenen (som)	<	<	0,2	35,1	70
styreen	<	<	6	153	300
naftaleen	<	<	0,01	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen					
1,1-dichloorethaan	<	<	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	<	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	<	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	<	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	<	0,01	10	20
dichloormethaan	<	<	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	<	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	<	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	<	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	<	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	<	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	<	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	<	6	203	400
vinylchloride	<	<	0,01	2,5	5
minerale olie	<	<	50	325	600
bromoform	<	<	#	315	630
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding interventiewaarde < : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven -: niet geanalyseerd					

3.4 Toetsingscriteria en analyseresultaten asbest

Voor asbestonderzoek is de interventiewaarde uit de “Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013” voor asbest in grond of puin (100 mg/kg d.s. gewogen) van toepassing.

Conform de NEN-5707 wordt in een verkennend onderzoek asbest beoordeeld of sprake is van een verdachte of een onverdachte locatie op het voorkomen van asbest. Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem op basis van verzamelde stukken asbesthoudend materiaal en (meng)monsters grond. Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennend onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de interventiewaarde. In het verkennend onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de interventiewaarde, gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennend onderzoek in relatie tot het nader onderzoek.

Alleen indien in het verkennend onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerde grond in de gaten en het aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek, dan is een directe toetsing aan de interventiewaarde mogelijk. Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Toetsing van de concentratie aan respirabele vezels (<0,5 µm) vindt plaats door toetsing van de gemeten concentratie aan de maximale waarde van 10 mg/kg d.s. (gewogen). Bij overschrijding van deze waarde is sprake van ‘onaanvaardbare risico’s buiten’. Uit onderzoek dat TNO (RIVM rapport 711701034/2003) heeft uitgevoerd blijkt dat zelfs voor het meest ‘losse’ niet-hechtgebonden asbest het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5~10%. Dit betekent dat bij een asbestconcentratie in de grond van 100 mg/kg d.s. de concentratie aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5~10 mg/kg d.s. en derhalve geen sprake is van ‘onaanvaardbare risico’s’.

Grond of puin waarin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen wordt, ongeacht het volume, beschouwd als verontreinigd met asbest. Indien na uitvoering van een nader onderzoek asbest in de grond of puin, een (gewogen) concentratie asbest lager dan de interventiewaarde wordt aangetoond, wordt de bodem als niet verontreinigd aangemerkt.

Tabel 9: analyseresultaten asbest in grond (fase verkennend derhalve indicatieve gehalten)

monstergegevens			analyseresultaten (mg of mg/kg d.s.)				asbesttype	
Monster	Sleuf/MP	traject (m-mv)	materiaal-monster(s) >20 mm (mg)	bodem/puin > 0,5 < 20 mm in mg/kg ds.	bodem/puin < 0,5 mm in mg/kg ds.	gewogen* asbestgehalte in de bodem	soort asbest	H/NH
RE-01 +MP-01	1+18t/m22	0,0-0,5	-	<1	n.a.	<1	-	-
RE-02	2 t/m 11	0,0-0,5	-	<1	n.a.	<1	-	-
RE-03	12 t/m 17	0,0-0,5	-	<1	n.a.	<1	-	-
Toelichting bij tabel: n.g.: niet geanalyseerd -: niet van toepassing n.a.: niet aangetoond S: serpentijn-asbest H: hechtgebonden asbest SL: sleuf A: amfibool NH: niet hechtgebonden asbest MP: monsterpunt								
*: gewogen concentratie asbest in de bodem of puin in mg/kg ds. wordt gevormd door de aangetoonde concentratie in het materiaal (verzamel)-monster aan asbestplaatjes in de gegraven monsterpunten en/of sleuven, vermeerderd met de aangetoonde concentratie aan asbest in het bodem/puin (meng)monster.								

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Van de Kolk Ontwikkeling BV is in augustus 2019, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek, in combinatie met een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Achterstraat 77 te Putten.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op de locatie, en heeft tot doel een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Op basis van de analyseresultaten zijn op tekening 1-1 de verontreinigingstrajecten weergegeven waarbinnen PAK is aangetoond boven de interventiewaarde.

4.1 Asbestonderzoek

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem sporen puin en lokaal in de ondergrond zwakke tot matige bijmengingen met puin- en kooldeeltjes waargenomen. In de bodem is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In de *actuele contactzone* uit MP-01, RE-01 t/m RE-03 is in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch geen gewogen asbest aangetoond boven de bepalingsgrens (1 mg/kg d.s.). In de fractie < 0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen.

4.2 Vaste bodem en grondwater

Analytisch zijn in de mengmonsters van de *niet humeuse bovengrond* (MM-01 en MM-02), licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarde, maar blijven beneden de tussenwaarde.

Analytisch zijn in het mengmonster van de *humeuse boven- en ondergrond* (MM-03 en MM-04), licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, zink en minerale olie, en licht tot matig verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan PAK in MM-03 overschrijdt de tussenwaarde. De licht verhoogde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

Analytisch zijn in het mengmonster MM-05 van de *ondergrond*, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

Analytisch zijn in mengmonster MM-06 van de *ondergrond met kooldeeltjes* (MM-06), licht verhoogde gehalten aan zware metalen en minerale olie, en een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan PAK overschrijdt de interventiewaarde. De licht verhoogde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

Naar aanleiding van de matig tot sterk verhoogde gehalten aan PAK in MM-03 en MM-06 zijn de individuele monsters waaruit MM-03 en MM-06 zijn samengesteld separaat geanalyseerd op PAK. In de individuele monsters zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten (boring 3, 7 en 8) overschrijden de interventiewaarde.

In het *grondwater* (peilbuis 1 en 15) zijn, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan barium en chroom, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. De aangetoonde gehalten aan barium en chroom overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

4.3 Conclusies en aanbevelingen

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem sporen puin en lokaal in de ondergrond zwakke tot matige bijmengingen met puin- en kooldeeltjes waargenomen. In de bodem is zintuiglijk en analytisch geen asbest aangetroffen.

In de ondergrond is na uitsplitsing een PAK-verontreiniging aangetoond. De verontreiniging is globaal ingekaderd en betreft naar verwachting een ernstige geval van bodemverontreiniging ($> 25 \text{ m}^3$ met gehalten $> \text{I-waarde}$).

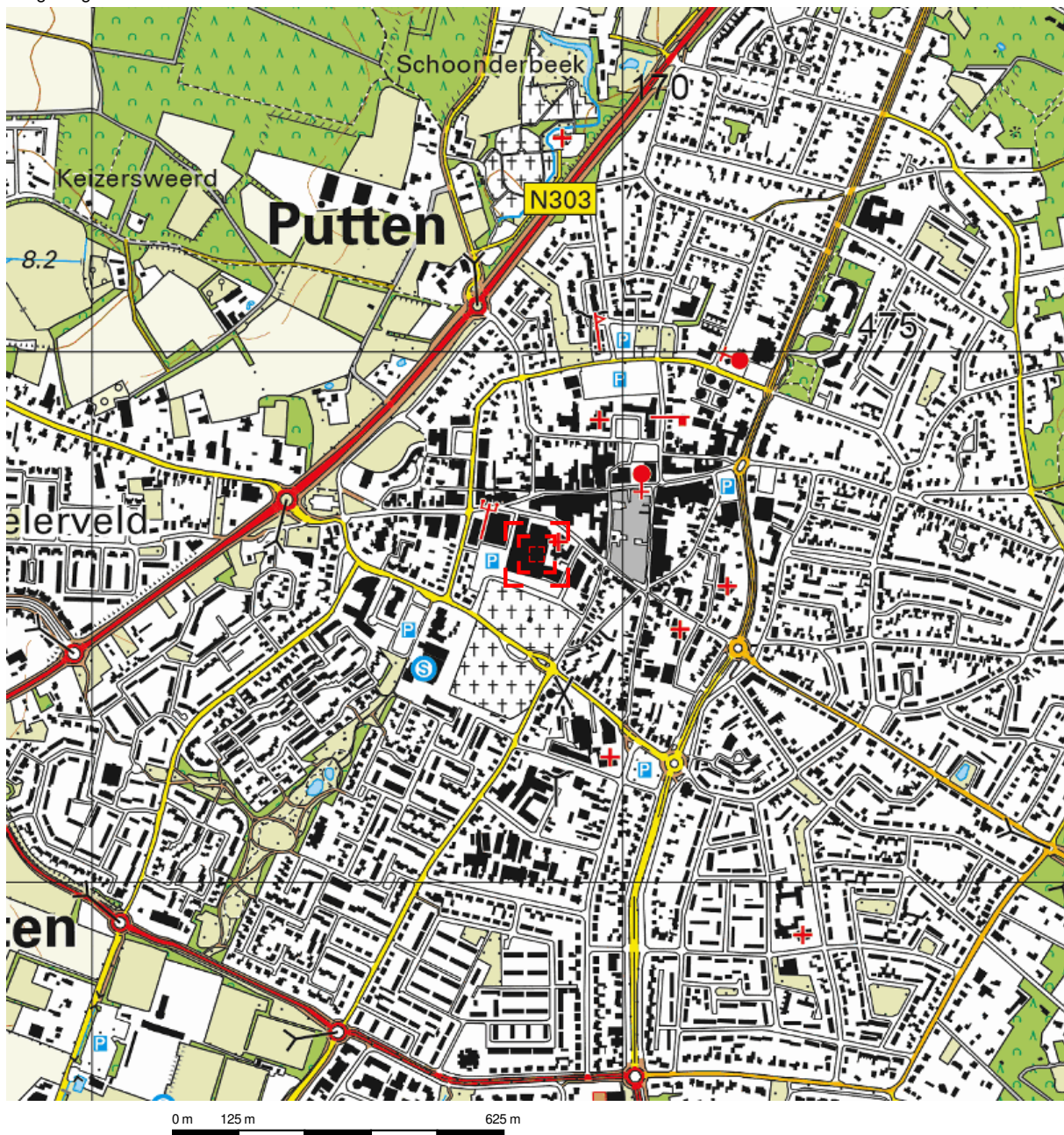
In de overige monsters zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, en/of minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium en chroom aangetoond. De aangetoonde gehalten vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

Op basis van de analyseresultaten is de actuele bodemkwaliteit afdoende vastgelegd. Op basis van het huidige gebruik van de locatie en het feit dat de immobiele verontreiniging is afgedekt met klinkers bestaat er geen directe saneringsnoodzaak.

Indien in de toekomst bij eventuele herontwikkeling graafwerkzaamheden op de locatie plaatsvinden, dient de PAK-verontreiniging, onder milieukundige begeleiding te worden verwijderd. Voorafgaand aan de sanering dient een BUS-melding te worden ingediend bij het bevoegd gezag, de Provincie Gelderland.

BIJLAGE 1

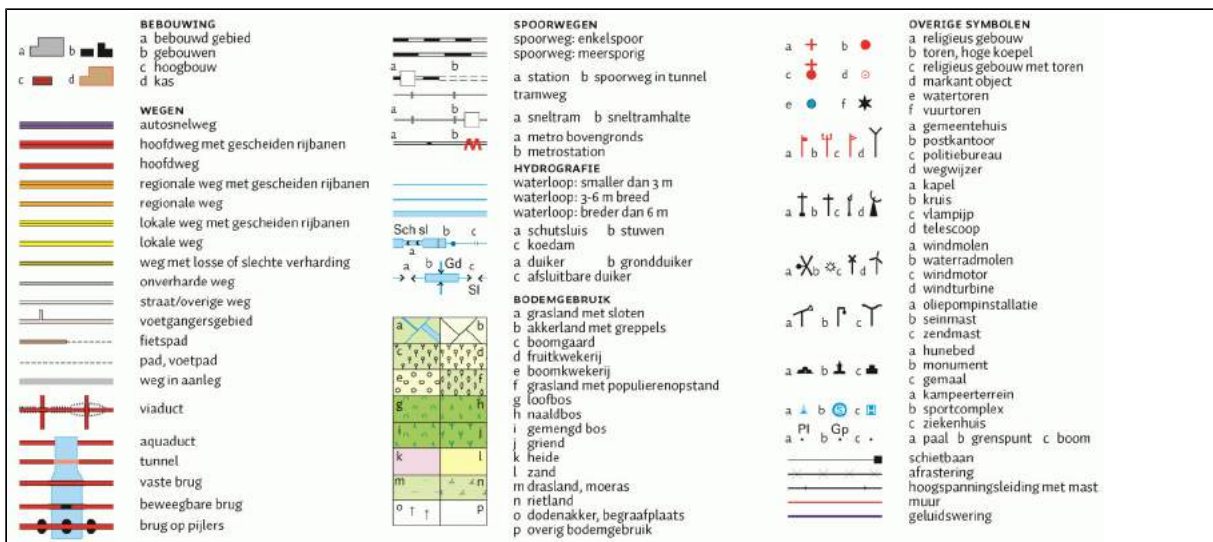
Topografisch en kadastraal overzicht

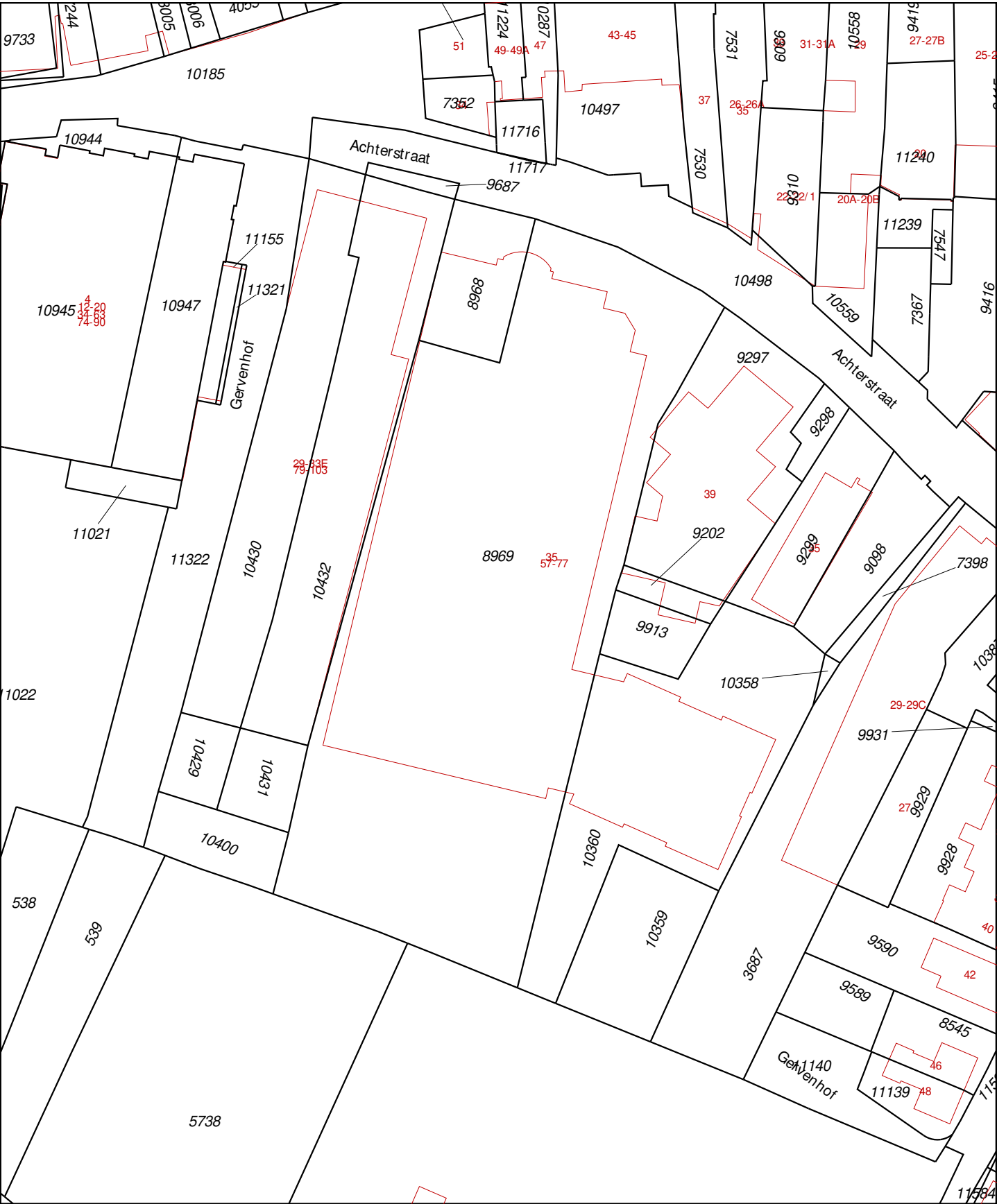


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Putten C 8969
Gervenhof 35, 3882AR Putten
CC-BY 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, geleverd op 23 september 2019

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Putten

Secctie

C

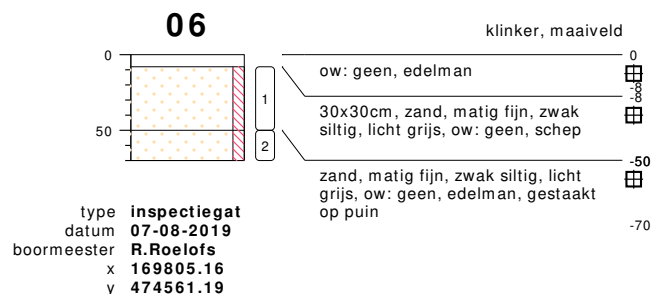
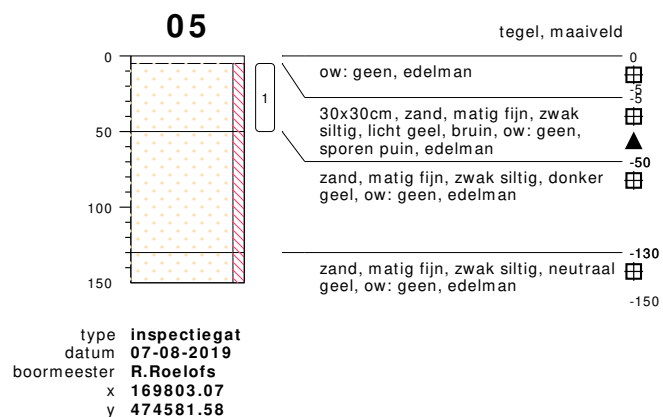
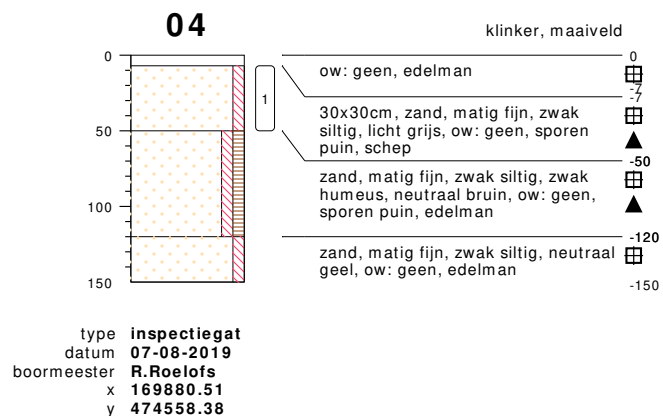
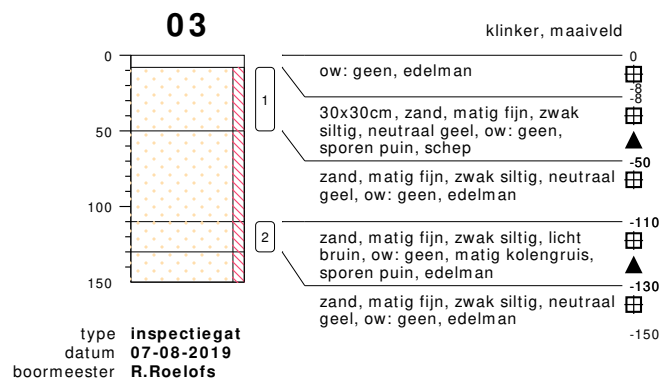
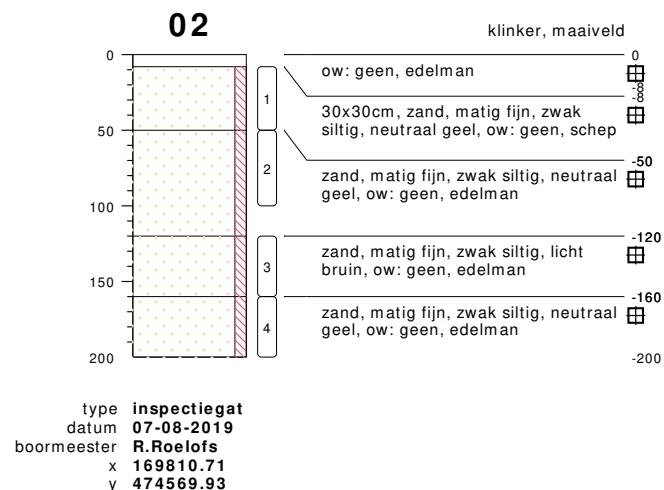
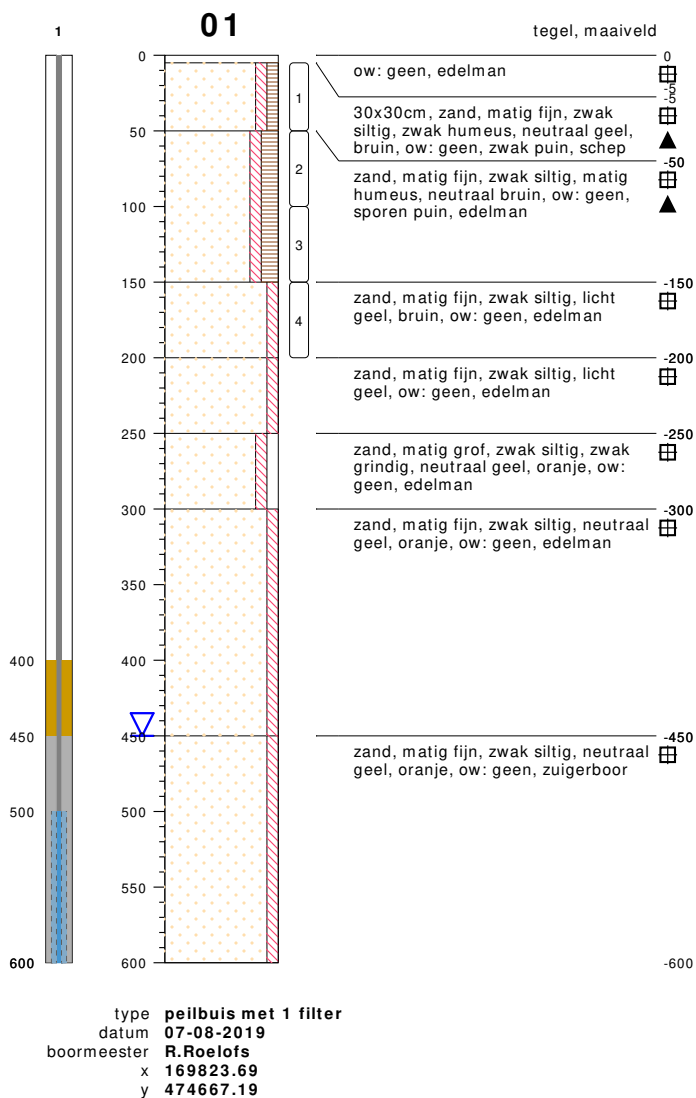
Perceel

8969

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.

BIJLAGE 2

Boorbeschrijvingen

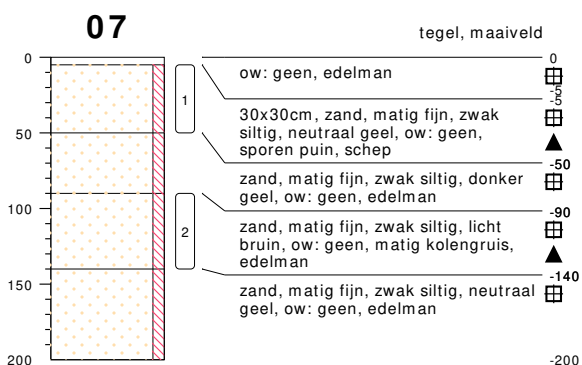


bodemprofielen schaal 1:50

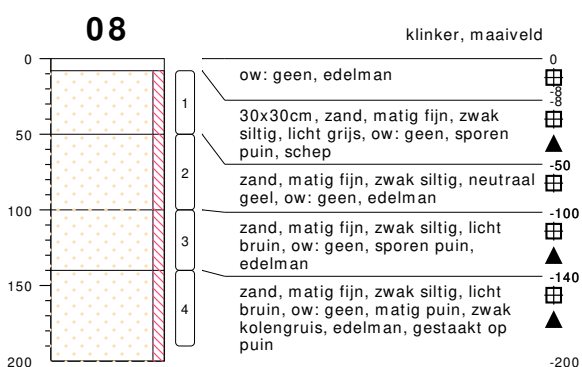
onderzoek **NEN/VOA Achterstraat 77 Putten**
 projectcode **190694**
 datum **09-08-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **1 van 5**



HUNNEMAN
 MILIEU - ADVIES



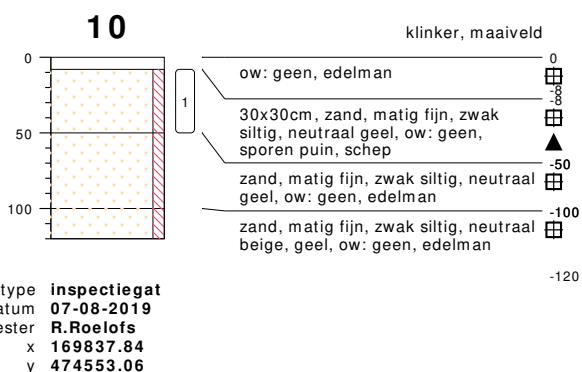
type inspectiegat
datum 07-08-2019
boormeester R.Roelofs
x 169825.96
y 474570.23



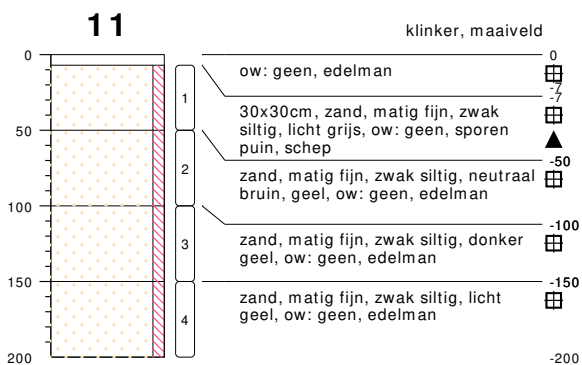
type inspectiegat
datum 07-08-2019
boormeester R.Roelofs
x 169819.88
y 474552.10



type inspectiegat
datum 07-08-2019
boormeester R.Roelofs
x 169842.33
y 474566.77



type inspectiegat
datum 07-08-2019
boormeester R.Roelofs
x 169837.84
y 474553.06



type inspectiegat
datum 07-08-2019
boormeester R.Roelofs
x 169863.33
y 474565.34



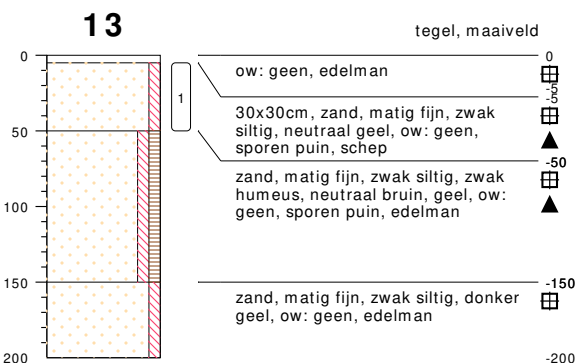
type inspectiegat
datum 08-08-2019
boormeester R.Roelofs
x 169885.64
y 474570.93

bodemprofielen schaal 1:50

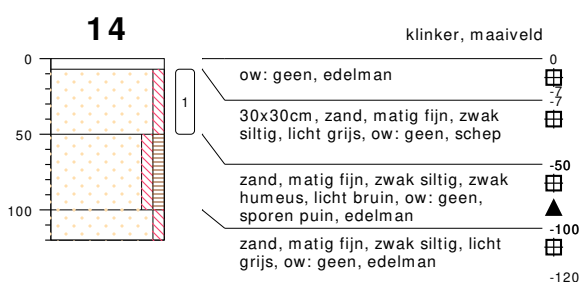
onderzoek NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
projectcode 190694
datum 09-08-2019
getekend conform NEN 5104
pagina 2 van 5



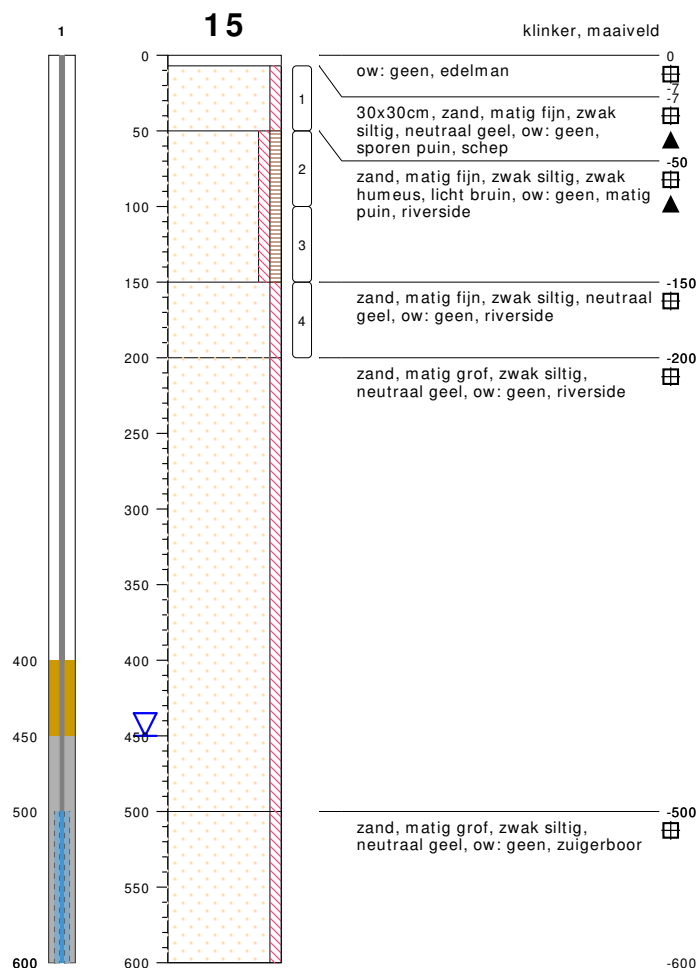
HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES



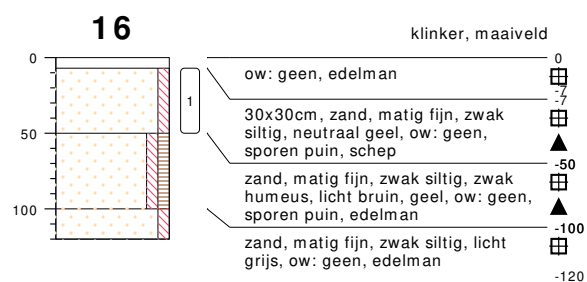
type inspectiegat
datum 08-08-2019
boormeester R.Roelofs
x 169897.81
y 474601.57



type inspectiegat
datum 08-08-2019
boormeester R.Roelofs
x 169886.36
y 474586.22



type peilbuis met 1 filter
datum 08-08-2019
boormeester R.Roelofs
x 169879.20
y 474599.59



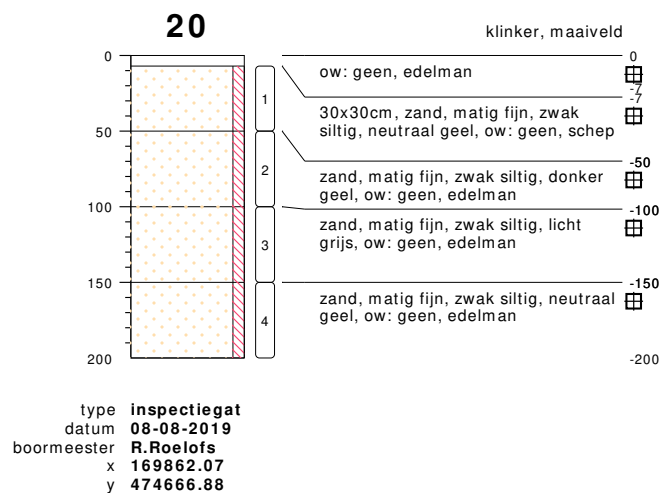
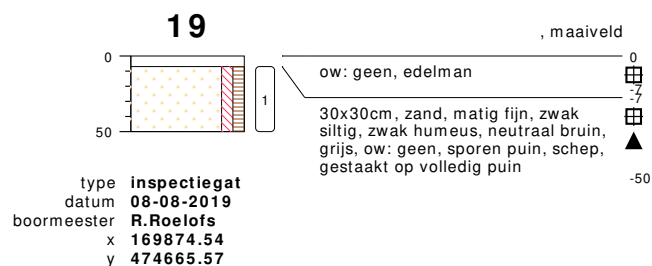
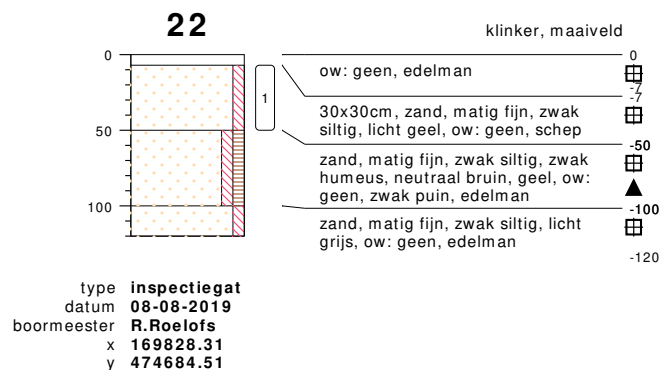
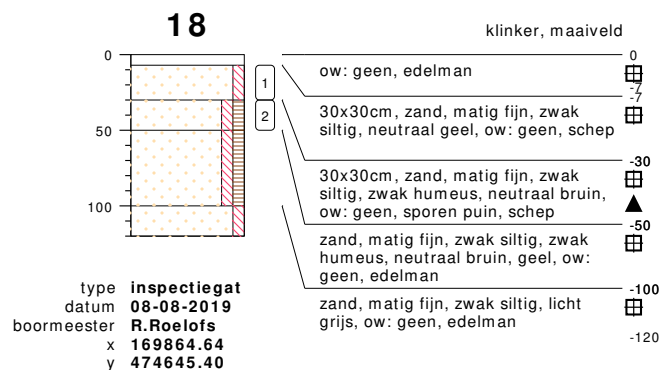
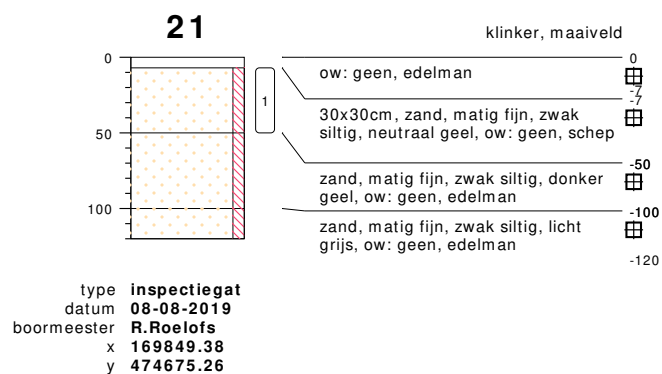
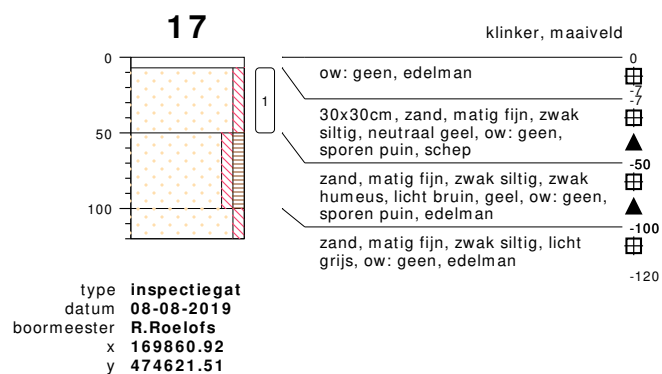
type inspectiegat
datum 08-08-2019
boormeester R.Roelofs
x 169855.98
y 474603.47

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
projectcode 190694
datum 09-08-2019
getekend conform NEN 5104
pagina 3 van 5



HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES



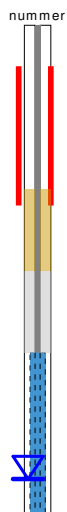
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **NEN/VOA Achterstraat 77 Putten**
projectcode **190694**
datum **09-08-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **4 van 5**

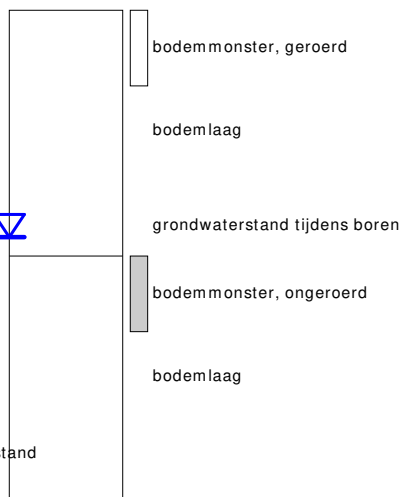


HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

PEILBUIS



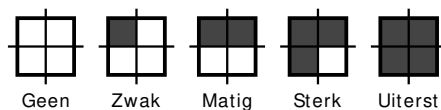
BORING



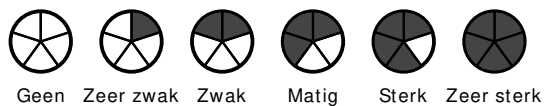
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



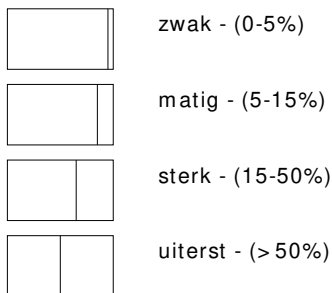
GEUR INTENISTEIT



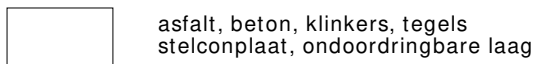
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



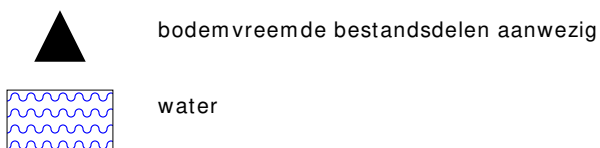
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = photo ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

BIJLAGE 3

Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem, grondwater en asbest

Project	190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten						
Certificaten	925468						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 16 augustus 2019 08:58			

Monsterreferentie	6049092						
Monsteromschrijving	MM-01, 02-1, 03-1, 04-1, 05-1, 06-1, 07-1, 08-1, 10-1, 11-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.7	10
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25

Droogrest

droge stof	%	95.7	95.7	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.2	0.2
anthraceen	mg/kg ds	0.08	0.08
fluoranteen	mg/kg ds	0.76	0.76
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.51	0.51
chryseen	mg/kg ds	0.62	0.62
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.39	0.39
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.49	0.49
benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0.32	0.32
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.3	0.3

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	3.7	3.7	2.5 AW(WO)	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	------------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

Monsterreferentie	6049093						
Monsteromschrijving	MM-02, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 17-1, 20-1, 21-1, 22-1, 16-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	10				
Lutum	% (m/m ds)	3.2	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	79.8	79.8	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.8	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 47	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 12	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.5	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.0	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	11	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 31	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.13	0.13				
anthraceen	mg/kg ds	0.07	0.07				
fluoranteen	mg/kg ds	0.36	0.36				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.21	0.21				
chryseen	mg/kg ds	0.31	0.31				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.17	0.17				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.23	0.23				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.17	0.17				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.14				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.8	1.8	1.2 AW(WO)	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1

Monsterreferentie		6049094						
Monsteromschrijving		MM-03, 01-1, 09-1, 19-1						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.1	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	93.9	93.9	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	4.2	6.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	41	140	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13	
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 12	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.6	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	8.3	16	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.13	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	77	120	2.3 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	13	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	83	180	1.3 AW(WO)	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	75	230	1.2 AW(IND)	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.1	0.1					
fenantreen	mg/kg ds	2.9	2.9					
anthraceen	mg/kg ds	0.54	0.54					
fluoranteen	mg/kg ds	5.4	5.4					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.6	2.6					
chryseen	mg/kg ds	2.9	2.9					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.8	1.8					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.1	2.1					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.4	1.4					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.6	1.6					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	21	21	1.0 T(IND)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.015	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		6049095						
Monsteromschrijving		MM-04, 01-2, 01-3, 15-2, 15-3, 18-2						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	91.3	91.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.7	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	53	180	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	0.44	-	0.6	6.8	13	
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 12	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.5	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	12	24	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.2	0.28	1.9 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	140	210	4.3 AW(IND)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	11	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	86	190	1.4 AW(WO)	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 110	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.43	0.43					
anthraceen	mg/kg ds	0.24	0.24					
fluoranteen	mg/kg ds	1.1	1.1					
benzo(a)antracene	mg/kg ds	0.66	0.66					
chryseen	mg/kg ds	0.79	0.79					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.55	0.55					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.86	0.86					
benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0.66	0.66					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.56	0.56					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	5.9	5.9	3.9 AW(WO)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.022	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	6049096						
Monsteromschrijving	MM-05, 01-4, 02-2, 02-3, 11-2, 11-3, 11-4, 15-4, 20-2, 20-3						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.2	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	93.1	93.1	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	29	46	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	12	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	23	55	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.07	0.07				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	0.16	0.16				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.12	0.12				
chryseen	mg/kg ds	0.15	0.15				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.12				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.13				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.1				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1	1	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1

Monsterreferentie		6049097						
Monsteromschrijving		MM-06, 03-2, 07-2, 08-4						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	18.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.1	25					
Droogrest								
droge stof	%	89.2	89.2	@				
Metalen ICP-AES								
arseen (As)	mg/kg ds	6.1	7.4	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	98	330	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.38	0.37	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	18	32	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.9	15	1.0 AW(WO)	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	34	43	1.1 AW(WO)	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.17	0.21	1.4 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	95	110	2.2 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	27	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	100	160	1.1 AW(WO)	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	2300	1200	6.4 AW(NT)	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	2.1	1.1					
fenantreen	mg/kg ds	60	32					
anthraceen	mg/kg ds	13	6.9					
fluoranteen	mg/kg ds	140	74					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	84	45					
chryseen	mg/kg ds	90	48					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	50	27					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	63	34					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	33	18					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	36	19					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	570	300	7.6 I	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00037					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00037					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00037					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00037					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00037					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00037					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00037					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0026	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							
x I	> Interventiewaarde							
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)							
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)							
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)							
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)							

Project	190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten						
Certificaten	927885						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 23 augustus 2019 08:18			

Monsterreferentie	6054830						
Monsteromschrijving	1-01, 01: 5-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	3.3	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	90.3	90.3	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.09	0.09
fenantreen	mg/kg ds	1.5	1.5
anthraceen	mg/kg ds	0.46	0.46
fluoranteen	mg/kg ds	2.9	2.9
benzo(a)antracene	mg/kg ds	1.7	1.7
chryseen	mg/kg ds	1.9	1.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.4	1.4
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.1	2.1
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2	2
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.7	1.7

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	16	16	11 AW(IND)	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	------------	-----	-------	----

Monsterreferentie	6054831						
Monsteromschrijving	9-01, 09: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	3.0	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	94.3	94.3	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.07	0.07
fenantreen	mg/kg ds	1.7	1.7
anthraceen	mg/kg ds	0.47	0.47
fluoranteen	mg/kg ds	3.7	3.7
benzo(a)antracene	mg/kg ds	2.4	2.4
chryseen	mg/kg ds	2.6	2.6
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.8	1.8
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.2	2.2
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.6	1.6
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.5	1.5

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	18	18	12 AW(IND)	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	------------	-----	-------	----

Monsterreferentie	6054832						
Monsteromschrijving	19-01, 19: 7-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	95.9	95.9	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.43	0.43
anthraceen	mg/kg ds	0.22	0.22
fluoranteen	mg/kg ds	1	1
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.61	0.61
chryseen	mg/kg ds	0.72	0.72
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.45	0.45
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.58	0.58
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.42	0.42
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.39	0.39

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	4.9	4.9	3.2 AW(WO)	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	------------	-----	-------	----

Monsterreferentie	6054833						
Monsteromschrijving	3-02, 03: 110-130						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	22.4	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	89.2	89.2	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	2.5	1.1
fenantreen	mg/kg ds	65	29
anthraceen	mg/kg ds	15	6.7
fluoranteen	mg/kg ds	160	71
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	100	45
chryseen	mg/kg ds	98	44
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	71	32
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	86	38
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	49	22
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	54	24

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	700	310	7.8 I	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	-------	-----	-------	----

Monsterreferentie	6054834						
Monsteromschrijving	7-02, 07: 90-140						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	23.2	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	89.9	89.9	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.87	0.38
fenantreen	mg/kg ds	29	12
anthraceen	mg/kg ds	6.3	2.7
fluoranteen	mg/kg ds	86	37
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	57	25
chryseen	mg/kg ds	62	27
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	40	17
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	45	19
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	24	10
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	27	12

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	380	160	4.1 I	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	-------	-----	-------	----

Monsterreferentie	6054835						
Monsteromschrijving	8-04, 08: 140-190						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	19.0	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	92.4	92.4	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.95	0.5
fenantreen	mg/kg ds	70	37
anthraceen	mg/kg ds	15	7.9
fluoranteen	mg/kg ds	92	48
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	48	25
chryseen	mg/kg ds	51	27
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	30	16
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	35	18
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	18	9.5
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	20	11

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	380	200	5.0 I	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	-------	-----	-------	----

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	> Interventiewaarde
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)

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

Uw kenmerk : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Ons kenmerk : Project 925468
Validatieref. : 925468_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : RDJH-NEDJ-ZCCN-JXLV
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 augustus 2019

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 Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". 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 Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925468
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

6049092 = MM-01, 02-1, 03-1, 04-1, 05-1, 06-1, 07-1, 08-1, 10-1, 11-1

6049093 = MM-02, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 17-1, 20-1, 21-1, 22-1, 16-1

6049094 = MM-03, 01-1, 09-1, 19-1

Opgegeven bemonsteringsdatum :	07/08/2019	08/08/2019	07/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Startdatum :	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Monstercode :	6049092	6049093	6049094
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	95,7	79,8	93,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,7	0,4	3,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	3,2	3,1

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0	4,2
S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	41
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	8,3
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,09
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	77
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	4	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	83

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	75
-------------------------------------	----------	------	------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,10
S fenantreen	mg/kg ds	0,20	0,13	2,9
S anthraceen	mg/kg ds	0,08	0,07	0,54
S fluoranteen	mg/kg ds	0,76	0,36	5,4
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,51	0,21	2,6
S chryseen	mg/kg ds	0,62	0,31	2,9
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,39	0,17	1,8
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,49	0,23	2,1
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,32	0,17	1,4
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,30	0,14	1,6
S som PAK (10)	mg/kg ds	3,7	1,8	21

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 door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: RDJH-NEDJ-ZCCN-JXLV

Ref.: 925468_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925468
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

6049095 = MM-04, 01-2, 01-3, 15-2, 15-3, 18-2
6049096 = MM-05, 01-4, 02-2, 02-3, 11-2, 11-3, 11-4, 15-4, 20-2, 20-3
6049097 = MM-06, 03-2, 07-2, 08-4

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	07/08/2019	07/08/2019	07/08/2019
Ontvangstdatum opdracht	:	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Startdatum	:	09/08/2019	09/08/2019	09/08/2019
Monstercode	:	6049095	6049096	6049097
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	91,3	93,1	89,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,2	0,9	18,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,2	1,2	3,1

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0	6,1
S barium (Ba)	mg/kg ds	53	< 20	98
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,26	< 0,20	0,38
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 10	18
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	4,9
S koper (Cu)	mg/kg ds	12	< 5,0	34
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,20	< 0,05	0,17
S lood (Pb)	mg/kg ds	140	29	95
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	4	10
S zink (Zn)	mg/kg ds	86	23	100

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	2300
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	2,1
S fenantreen	mg/kg ds	0,43	0,07	60
S anthraceen	mg/kg ds	0,24	< 0,05	13
S fluoranteen	mg/kg ds	1,1	0,16	140
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,66	0,12	84
S chryseen	mg/kg ds	0,79	0,15	90
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,55	0,12	50
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,86	0,13	63
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,66	0,10	33
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,56	0,08	36
S som PAK (10)	mg/kg ds	5,9	1,0	570

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 door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: RDJH-NEDJ-ZCCN-JXLV

Ref.: 925468_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 925468
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
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.

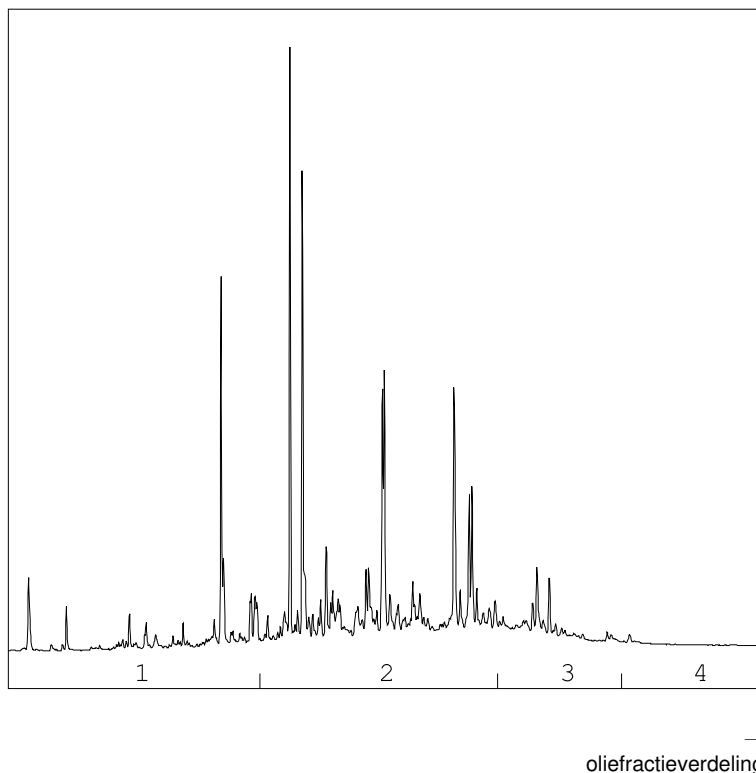
Uw referentie : MM-06, 03-2, 07-2, 08-4
Monstercode : 6049097

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6049094
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Uw referentie : MM-03, 01-1, 09-1, 19-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	15 %
2) fractie C19 - C29	67 %
3) fractie C29 - C35	15 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

minerale olie gehalte: 75 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

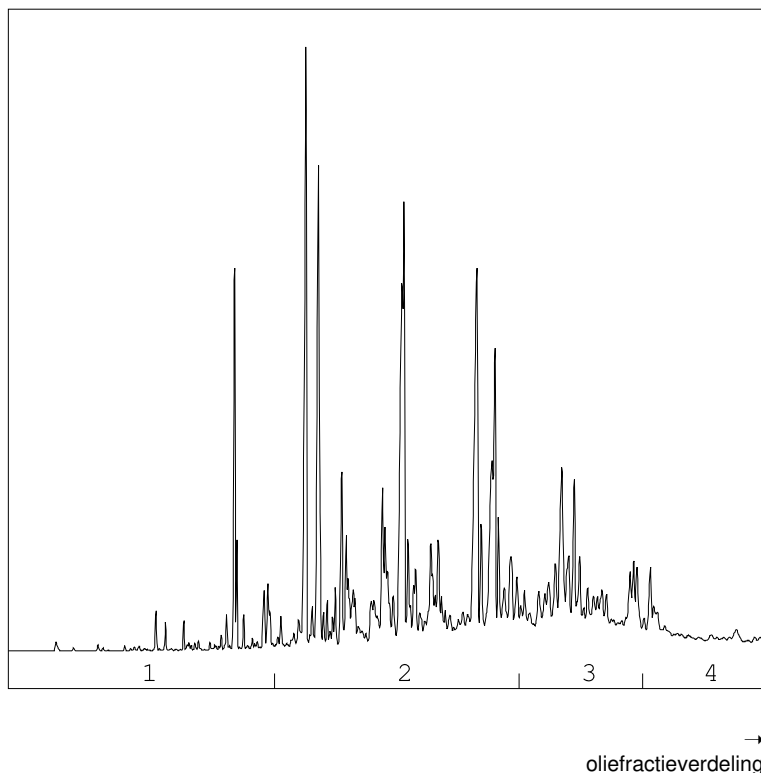
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6049097
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Uw referentie : MM-06, 03-2, 07-2, 08-4
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	61 %
3) fractie C29 - C35	24 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 2300 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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 : 925468
 Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6049092	MM-01, 02-1, 03-1, 04-1, 05-1, 06-1, 07-1, 08-1, 10-1, 11-1	02 03 04 05 06 07 08 10 11	0.08-0.5 0.08-0.5 0.07-0.5 0.05-0.5 0.08-0.5 0.05-0.5 0.08-0.5 0.08-0.5 0.07-0.5	3315431AA 3315433AA 3315425AA 3303596AA 3303601AA 3303590AA 3303597AA 3315720AA 3315716AA
6049093	MM-02, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 17-1, 20-1, 21-1, 22-1, 16-1	12 13 14 15 17 20 21 22 16	0.07-0.5 0.05-0.5 0.07-0.5 0.07-0.5 0.07-0.5 0.07-0.5 0.07-0.5 0.07-0.5 0.07-0.5	3315244AA 3315260AA 3315253AA 3315427AA 3315435AA 3315436AA 3315454AA 3315429AA 3315254AA
6049094	MM-03, 01-1, 09-1, 19-1	01 09 19	0.05-0.5 0.0-0.5 0.07-0.5	3303593AA 3315703AA 3315414AA
6049095	MM-04, 01-2, 01-3, 15-2, 15-3, 18-2	01 01 15 15 18	0.5-1.0 1.0-1.5 0.5-1.0 1.0-1.5 0.3-0.5	3303599AA 3303591AA 3315445AA 3315440AA 3315443AA
6049096	MM-05, 01-4, 02-2, 02-3, 11-2, 11-3, 11-4, 15-4, 20-2, 20-3	01 02 02 11 11 11 15 20 20	1.5-2.0 0.5-1.0 1.2-1.6 0.5-1.0 1.0-1.5 1.5-2.0 1.5-2.0 0.5-1.0 1.0-1.5	3303606AA 3315250AA 3315438AA 3315724AA 3315446AA 3315439AA 3315251AA 3315459AA 3315453AA
6049097	MM-06, 03-2, 07-2, 08-4	03 07 08	1.1-1.3 0.9-1.4 1.4-1.9	3315410AA 3303600AA 3315717AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 925468
Project omschrijving	: 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
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 Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Chroom (Cr)	: Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
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 : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Ons kenmerk : Project 927885
Validatieref. : 927885_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: FJPY-ZWXT-ZXCM-BXSM
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 augustus 2019

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 Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". 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 Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 927885
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

6054830 = 1-01, 01: 5-50
6054831 = 9-01, 09: 0-50
6054832 = 19-01, 19: 7-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	07/08/2019	07/08/2019	08/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	16/08/2019	16/08/2019	16/08/2019
Startdatum :	16/08/2019	16/08/2019	16/08/2019
Monstercode :	6054830	6054831	6054832
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	90,3	94,3	95,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,3	3,0	0,5

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,09	0,07	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	1,5	1,7	0,43
S anthraceen	mg/kg ds	0,46	0,47	0,22
S fluoranteen	mg/kg ds	2,9	3,7	1,0
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	1,7	2,4	0,61
S chryseen	mg/kg ds	1,9	2,6	0,72
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,4	1,8	0,45
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,1	2,2	0,58
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,0	1,6	0,42
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,7	1,5	0,39
S som PAK (10)	mg/kg ds	16	18	4,9

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 927885
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

6054833 = 3-02, 03: 110-130

6054834 = 7-02, 07: 90-140

6054835 = 8-04, 08: 140-190

Opgegeven bemonsteringsdatum :	07/08/2019	07/08/2019	07/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	16/08/2019	16/08/2019	16/08/2019
Startdatum :	16/08/2019	16/08/2019	16/08/2019
Monstercode :	6054833	6054834	6054835
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	89,2	89,9	92,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	22,4	23,2	19,0

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	2,5	0,87	0,95
S fenantreen	mg/kg ds	65	29	70
S anthraceen	mg/kg ds	15	6,3	15
S fluoranteen	mg/kg ds	160	86	92
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	100	57	48
S chryseen	mg/kg ds	98	62	51
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	71	40	30
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	86	45	35
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	49	24	18
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	54	27	20
S som PAK (10)	mg/kg ds	700	380	380

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 927885
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 927885
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6054830	1-01, 01: 5-50	01	0.05-0.5	3303593AA
6054831	9-01, 09: 0-50	09	0.0-0.5	3315703AA
6054832	19-01, 19: 7-50	19	0.07-0.5	3315414AA
6054833	3-02, 03: 110-130	03	1.1-1.3	3315410AA
6054834	7-02, 07: 90-140	07	0.9-1.4	3303600AA
6054835	8-04, 08: 140-190	08	1.4-1.9	3315717AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 927885
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
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 Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

Project	190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten		
Certificaten	928239		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.0.0		Toetsdatum: 20 augustus 2019 11:33

Monsterreferentie	6055541						
Monsteromschrijving	peilbuis, 01-1: 500-600						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

arseen (As)	µg/l	< 5	-	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	56	1.1 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
chrom (Cr)	µg/l	2.1	2.1 S	1	15.5	30
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	40	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-			
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-			

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630
----------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 6055541:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		6055542						
Monsteromschrijving		peilbuis, 15-1: 500-600						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
arseen (As)	µg/l	< 5		-	10	35	60	
barium (Ba)	µg/l	68		1.4 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
chrom (Cr)	µg/l	< 1		-	1	15.5	30	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	7.3		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6055542:				Overschrijding Streefwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Streefwaarde							
x S	x maal Streefwaarde							

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

Uw kenmerk : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Ons kenmerk : Project 928239
Validatieref. : 928239_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QWOY-PCPF-SKVL-GQLK
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 20 augustus 2019

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 Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". 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 Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 928239
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

6055541 = peilbuis, 01-1: 500-600

6055542 = peilbuis, 15-1: 500-600

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/08/2019	16/08/2019
Ontvangstdatum opdracht :	16/08/2019	16/08/2019
Startdatum :	16/08/2019	16/08/2019
Monstercode :	6055541	6055542
Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S arseen (As)	µg/l	< 5	< 5
S barium (Ba)	µg/l	56	68
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S chroom (Cr)	µg/l	2,1	< 1
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2	7,3
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	40	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2	< 0,2
------------------------------	------	-------	-------

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 door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: QWOY-PCPF-SKVL-GQLK

Ref.: 928239_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	928239
Project omschrijving	:	190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 928239
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6055541	peilbuis, 01-1: 500-600	1	5.0-6.0	0247523MM
		1	5.0-6.0	0353738YA
6055542	peilbuis, 15-1: 500-600	1	5.0-6.0	0345810YA
		1	5.0-6.0	0247490MM

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 928239
Project omschrijving : 190694-NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

Arseen (As)	: Conform AS3150 prestatieblad 1 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	: Conform AS3150 prestatieblad 1 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan 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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.
Liesbeth van Hille
Barkstraat 5
8102 GV RAALTE

Datum 16.08.2019
Relatienr 35003557
Opdrachtnr. 874682

ANALYSERAPPORT

Opdracht 874682 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003557 Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.
Uw referentie 190694 NEN/VOA Achterstraat 77 Putten
Opdrachtacceptatie 09.08.19
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 874682 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
344209	08.08.2019	RE-01+MP-01, MP-01: 0-50, RE-01: 0-50
344212	08.08.2019	RE-02, RE-02: 0-50
344213	08.08.2019	RE-03, RE-03: 0-50

Eenheid

344209	344212	344213
RE-01+MP-01, MP-01: 0-50, RE-01: 0-50	RE-02, RE-02: 0-50	RE-03, RE-03: 0-50

Asbestbepaling in grond/puin

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	++	++	++
S Som gewogen asbest mg/kg Ds	<1	<1	<1

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 09.08.2019

Einde van de analyses: 16.08.2019

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

AS3000 asbest in bodem en materialen: Som gewogen asbest

<Geen informatie>: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	dra			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
344209	RE-01+MP-01, MP-01: 0-50, RE-01: 0-50			95,8
				Nat gewicht (g)
				30076
				Droog gewicht
				28827

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
>20 mm	0	0	100				0	0		ondergrens	bovengrens
8 - 20 mm	0,85	244,9	100				0	0			
4 - 8 mm	0,96	277,7	100				0	0			
2 - 4 mm	1,1	313,4	50				0	0			
1 - 2 mm	1,9	555,7	20				0	0			
0.5 mm - 1 mm	4,7	1356,8	5				0	0			
< 0.5 mm	90	25965	0,0				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	100	28713,5					0	0			

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1	<1	<1
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
nvt	nvt
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
De bepaling grens is	-	ondergrens	bovengrens
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	dra			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
344212	RE-02, RE-02: 0-50			95,6
			Nat gewicht (g)	Droog gewicht
			13604	13006

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
>20 mm	0	0	100				0	0			
8 - 20 mm	0,43	56,5	100				0	0			
4 - 8 mm	0,54	69,7	100				0	0			
2 - 4 mm	0,62	81,2	66				0	0			
1 - 2 mm	1,6	210,6	26				0	0			
0.5 mm - 1 mm	3,9	510,4	8				0	0			
< 0.5 mm	92	11962,46	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	12890,86					0	0			

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1	<1	<1
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
nvt	nvt
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	dra			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
344213	RE-03, RE-03: 0-50			96,6
			Nat gewicht (g)	Droog gewicht
			14614	14114

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
>20 mm	0	0	100				0	0			
8 - 20 mm	0,23	32,5	100				0	0			
4 - 8 mm	0,58	81,7	100				0	0			
2 - 4 mm	0,71	100,5	63				0	0			
1 - 2 mm	1,6	218,9	26				0	0			
0.5 mm - 1 mm	4,2	587,2	7				0	0			
< 0.5 mm	92	12974,85	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	13995,65					0	0			

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1	<1	<1
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
nvt	nvt
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

BIJLAGE 4

Toetsingskader

Toetsingskader vaste bodem en grondwater

Circulaire bodemsanering 2009 per 1 juli 2013: Streefwaarden grondwater, Interventiewaarden bodemsanering, Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging, bodemtypecorrectie en meetvoorschriften.

Bron: Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering 2009 per juli 2013” (staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

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. chloorbenzenen⁵			
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. chloorfenolen⁵			
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
Chlooraфтаleen (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.chloorfenoxo-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 ⁴	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 $\sum(C_i/I_i) > 1$, 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 oppervlaktes 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
Seleen	-	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:

$$(IW)b = (IW)sb \times \left[\frac{A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})}{A + (B \times 25) + (C \times 10)} \right]$$

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

Monsternemingsplan en -formulier asbest

Projectgegevens		Monsternemings-plan SIKB-BRL protocol 2018 (asbest in grond/puin) (monsterneming asbest in grond en/of puin)	
Projectnummer	190694	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV NEN/VOA Achterstraat 77 te Putten kenmerk 19.0694 augustus 2019	
Locatie, gemeente	Achterstr. Putten		
Opdrachtgever	Van de Kolk		
Doel onderzoek	☒ verkennend ☐ nader onderzoek		
Uitvoerende organisatie	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV.		
Verantwoordelijke MT	R. Roelofs		
Assistent/leerling	TE	Tel.nr: 0572-360998	
Verantwoordelijke PL	TE		

Checklist veiligheid en onderzoeksstrategie	
☒ onverdacht:	standaard veiligheidsmaatregelen conform geldende CROW-P132 / CROW 400
☐ O verdacht:	vochtmetingen en strategie bepaling aanvullende veiligheidsmaatregelen zie RF-33

Toets uitvoering	
Maaiveldinspectie uitgevoerd	O ja ☒ nee, voorafgaand aan veldwerk
Aanvullende instructie locatiebezoek	☒ nee O ja
Aanvullende instructie veldwerk	☒ nee O ja zie RF-33
Aanvulling standaard apparatuur, hulpmiddelen	☒ nee O ja: .
afwijkingen VKB-protocol/NEN-normen	☒ nee O ja motivatie:
Klic-melding	☒ nvt O ja O door aannemer

Laboratorium en coderingen	
Laboratorium	Code monster(s): ☒ bodem NEN-5707 <u>Reactie RE-03</u>
☐ Omegam	☐ O puin (NEN-5897)
☒ AL-west	☐ O materiaalmonster (NEN-5896)
☐ O	☐ O materiaal verzamelmonster (MVM)

Checklist onderzoeks- en veiligheidsmaterialen		
☒ Spade ☒ Hark ☒ Folie ☒ Werkschets ☒ Vochtmet ☒ Veiligheidshandschoenen ☒ Afspoelbare laarzen of wegwerperschoenen ☒ Grove zeven met een maaswijdte van 40 en 20 millimeter ☒ Monsterschip van minimaal 10 centimeter lang en 5 centimeter breed ☒ Grondboor met een zo groot mogelijke middellijn, maar minimaal 3xD ₁₀₀ of 12 centimeter ☐ Grove balans met een bereik tot 60 kilogram, afleesbaar op hele grammen (1% nauwkeurigheid)	☒ Afsluitbare emmers ☒ Meetlint / Meetwiel ☒ Markeerlint ☐ Schouwvak ☐ Veiligheidshelm ☐ Plakband	☐ Hersluitbare plastic zakken ☐ Landmeetapparatuur ☐ Piketpaaltjes ☐ Ruime hoeveelheid werkwater van drinkwaterkwaliteit ☐ Halfgelaatsmasker ☐ Afspoelbare- of wegwerpoveralls
☐ O gemechaniseerde apparatuur voor graaf- en grondwerk, geschikt voor het nemen van monsters (voorzien van overdruk) ☐ O P3-overdrukmasker met filter en laadapparaten ☐ O Overdrukcabine op de laadschop of kraan ☐ O zakken met opschrift "asbest gevaarlijk"		
☐ O Stickers met de tekst "asbesthoudend afval" ☐ O Asbest decontaminatie-unit		

Ruimte voor notities en toelichting



Projectgegevens		Monsternemings-formulier SIKB-BRL protocol 2018 (asbest in grond/puin) (monsterneming asbest in grond en/of puin)	
Opdrachtgever	● idem monsternemingsplan		
Doel onderzoek	● idem monsternemingsplan	O verkennend	O nader
Uitvoerende veldwerker(s)	R-Roebl/s		
Uitvoeringsdatum	7-8/8-19		
Locatiegegevens			
Locatie ingedeeld in deelgebieden/RE's	O nee ● ja, ingedeeld o.b.v. welke criteria: oppervlak en bijmenging		
Strategie aangepast	● nee O ja, reden:		
Omstandigheden visuele inspectie			
Neerslag	● < 10 mm O > 10 mm per uur O regen O hagel O sneeuw		
Tijdstip	● na zonsopgang/voor zonsondergang O na zonsondergang		
Zicht	O < 50 m ● > 50 m		
Bedekking maaiveld	O < 25% ● > 25% vegetatie, waterplassen, anders nl.: verharding		
Vegetatie verwijderd?	O ja ● nvt O nee bedekkingsgraad na verwijdering O < 25% O > 25%		
Maaiveldinspectie uitgevoerd	O nee, tijdens locatie bezoek O ja, voorafgaand aan veldwerk		
bijzonderheden maaiveldinspectie	● nee O ja:		
Resultaten visuele inspectie en overige veldwerkzaamheden			
vochtgehalte	● > 10 % O < 10 % Aantal metingen:		
maatregelen (n.a.v. vochtgehalte)			
Re's/proefvlakken/rasters/	afmetingen vermelden op tekening		
Indien visueel asbest aangetroffen:	Hoeveelheid, type.plaat/golf/, vindplaats zie tekening en codering O zie boorstaat veldwerk O herkomst indien bekend: O opmerkingen		
Gaten/sleuven/boringen	boordiepte en/of afmetingen vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving		
Bodemmonsters	codering en datum overdracht aan lab vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving		
Checklist bijlagen	● foto's O kaart O overig:		
Toets uitvoering			
afwijkingen van VKB-protocol 2018 of van NEN 5707/5897	● nee O ja, aard en motivatie afwijkingen:		
paraaf veldwerker	d.d.: 8/8-19	MT:	RR
voor akkoord projectleider	d.d.: 8-8/19	PL:	
Ruimte voor notities			

BIJLAGE 6

Historische informatie

GE027300086
Achterstraat 77

Datum: 23-07-2019



Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijns teengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

Inhoud

1 Algemeen

- 1.1 Administratieve gegevens
- 1.2 Statusinformatie
- 1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten
- 1.4 Onderzoeksrapporten
- 1.5 Besluiten
- 1.6 Saneringsinformatie
- 1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl/>

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam:	Achterstraat 77
Identificatiecode volgens bevoegd gezag:	GE027300086
Locatiecode gemeentelijk BIS:	AA027300106
Adres:	Achterstraat 77 3882AE PUTTEN
Gegevensbeheerder:	Omgevingsdienst Noord-Veluwe

1.2 Statusinformatie

Vervolg:	voldoende onderzocht.
Omschrijving:	De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
onverdachte activiteit (000000)	1995	huidig

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Oriënterend bodemonderzoek	IJsselmeerbeton Fund.techn. BV	20.290	1992-12-09
Nader onderzoek	IJsselmeerbeton Fund.techn. BV	20.290	1992-12-09

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
Vaststellen rapportage OO	MW2005.2306	2006-09-21

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Geen contact informatie beschikbaar voor GE-Omgevingsdienst Noord-Veluwe

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.

Van: Almiera Rappold <a.rappold@odnv.nl>
Verzonden: dinsdag 30 juli 2019 13:07
Aan: Dimitri Huntink
Onderwerp: RE: Historische informatie Achterstraat 77 te Putten

Geachte heer Huntink,

Vanwege uw informatieverzoek met betrekking tot de Achterstraat 77 in Putten ontvangt u hierbij het archiefonderzoek betreffende deze locatie.

Bodem

- Voor de geldende bodemkwaliteitsklassen kunt u onze regionale bodemkwaliteitskaart raadplegen. Mocht deze niet reeds in uw bezit zijn dan kunnen wij u deze alsnog toezenden.
- Van de locatie zijn bij de gemeente Putten de volgende bodemonderzoeken bekend:
 - verkennend onderzoek Achterstraat 55, Grontmij, docnr. ?, dd. 1-5-1994;
 - saneringsplan Achterstraat 55, Grontmij, docnr. 37225-53, dd. 1-9-1994;
 - verkennend onderzoek Achterstraat 55, Grontmij, idem boven;
 - plan van aanpak Achterstraat 55, BMM, docnr. 550394.60, dd. 1-9-1994;
 - saneringsevaluatie Achterstraat 55, BMM, docnr. 550394.60, dd. 19-8-1996;
 - oriënterend onderzoek Achterstraat 77, IJsselmeerbeton, docnr. 20.290, dd. 9-12-1992.

Voor Achterstraat 55 is de provincie Gelderland bevoegd gezag. Ik heb geen rapporten in het archief gevonden, wel een beoordeling van het rapport met enige informatie.

- Van nabijgelegen locaties zijn bij de gemeente Putten de volgende bodemonderzoeken bekend:
 - bis0002, oriënterend onderzoek Achterstraat 27-29, IJsselmeerbeton, docnr. 20.346, dd. 15-4-1993;
 - bis1392, verkennend onderzoek Achterstraat 18-20-35, PJ Milieu, docnr. 0820701A, dd. 5-6-2008;
 - bis1434, verkennend onderzoek, Achterstraat 32 (achter Dorpstraat 45/47), PJ Milieu, docnr. 180176, dd. 9-10-2009;
 - bis1820, verkennend onderzoek Dorpstraat 39-45, Mol Milieu, docnr. 14296, dd. 6-11-2012
 - bis0092, nader onderzoek Dorpsstraat 37, PJ Milieu, docnr. 208094B, dd. 1-9-1994.

De bovengenoemde rapporten worden, voor zover in het archief aanwezig, per WeTransfer toegezonden.

Ondergrondse tanks

- Op bovengenoemde locatie wordt ter hoogte van het (oude) adres Achterstraat 55 een ondergrondse brandstoftank genoemd.

Bodembedreigende activiteiten / bedrijvigheid

- In het Historisch Bodem Bestand van de gemeente (HBB) wordt vermeld dat wordt ter hoogte van het (oude) adres Achterstraat 55 een ondergrondse brandstoftank genoemd.

Asbest

- Of de locatie is gelegen in een zone met wel of geen kans op asbest in de bodem kunt u op de provinciale asbestkansenkaart nakijken:
[http://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=628e5939d73f424ebf985d27d442f720](http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=628e5939d73f424ebf985d27d442f720).

Archeologische verwachtingen

- Bij ruimtelijke ontwikkelingen kan een archeologisch onderzoek verplicht zijn. Dit hangt onder andere af van de mogelijke kans op archeologisch vondsten (de verwachting), van het verstoringsoppervlak en de ontgravingsdiepte.
- Of uw locatie is gelegen in een zone met een hoge, middelhoge of lage verwachting kunt u op de archeologische beleidskaarten nakijken op de website van de gemeente Putten:
https://www.putten.nl/Bestuur/snv/snv_archeologie
- Voor vragen, advies en informatie kunt u contact opnemen met de regioarcheoloog de heer M. Wispelwey.
Contactgegevens: tel 0341 359 640 of email mwispelwey@putten.nl.

Beschikbare luchtfoto's

- Voor luchtfoto's van 2008 tot 2017 zie: <http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/AtlasGelderland>
Indien u vragen heeft over het gebruik van deze website kunt u contact met ons opnemen.

Milieuvergunningen

- In ons milieuvergunningenarchief wordt de locatie niet genoemd.

Bouwvergunningen

- Voor informatie over en inzage in bouwvergunningen kunt u het beste contact opnemen met de gemeente.

Met vriendelijke groet,



Omgevingsdienst
Noord-Veluwe

Oosteinde 17
Postbus 271, 3840 AG
3842 DR Harderwijk

Almiera Rappold
Adviseur bodem

T 0341 – 47 43 27
M 06 – 33 37 84 65

a.rappold@odnv.nl
www.odnv.nl

Van: Dimitri Huntink [<mailto:d.huntink@hunneman-milieu.nl>]

Verzonden: woensdag 24 juli 2019 11:24

Aan: Info ODNV

Onderwerp: Historische informatie

Geachte heer/mevrouw

Graag de historische informatie van de locatie Achterstraat 77 te Putten, kadastraal bekend als: gemeente Putten, sectie C, nrs. 8969, 8968 en 10360.

M. vr. groet.

Dimitri Huntink



Hunneman Milieu Advies Raalte BV

Barkstraat 5

Postbus 253

8100 AG Raalte

Tel.: 0572-360998

Fax.: 0572-351574

info@hunneman-milieu.nl

www.hunneman-milieu.nl

 *Print milieubewust*

Bereikbaar: dinsdag t/m vrijdag

Graag nodig ik u uit om een kijkje te nemen op onze website: www.hunneman-milieu.nl

*De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de geldende BRL-SIKB-normen. Eventuele afwijkingen op de BRL-SIKB-normen worden schriftelijk kenbaar gemaakt. Voor de van toepassing zijnde **procescertificaten** verwijs ik u naar onze website. Wij zijn geen eigenaar van de te onderzoeken en/of te saneren locatie(s) en werken onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.*

Voor al onze werkzaamheden geldt dat de “Regeling van de Verhouding tussen Opdrachtgever en Adviserend Ingenieursbureau (RVOI-2001)”, welke is gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te ‘s-Gravenhage, van toepassing is. In het geval van een klacht over de uitvoering van de werkzaamheden kunt u zich in eerste instantie wenden tot onze organisatie.

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV heeft ten aanzien van de privacywetgeving, welke met ingang van 25 mei 2018 van kracht is, een privacystatement opgesteld. Deze kunt u vinden op onze website.

De informatie verzonden met dit e-mail bericht is uitsluitend voor de geadresseerde(n). Openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking aan derden is niet toegestaan. Indien u deze e-mail per ongeluk heeft ontvangen, verzoek ik u het e-mail bericht te verwijderen en mij hiervan op de hoogte te stellen.



2019 Achterstraat 77



2004 Achterstraat 77



2000 Achterstraat 77



1992 Achterstraat 77



MILIEUONDERZOEK

WERKNUMMER : 5022

OPDRACHTNUMMER : 20.290

Doc. nr.

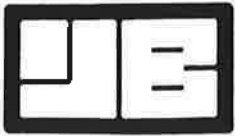
Lemmer, 9 december 1992

RAPPORT

Betreffende een oriënterend onderzoek aan de Achterstraat te Putten.

OPDRACHTGEVER Administratiekantoor E. v.d. Linde b.v.
Kerkstraat 122
3882 BV PUTTEN

Het rapport is behandeld door ing. J.W. Blaauboer

**INHOUD****BLADNR.**

Inleiding	3
Terreingegevens	3
Bodemonderzoek	4
Veldwerk	4
Organoleptisch onderzoek	5
Laboratorium onderzoek	5
Gevonden concentraties	6 t/m 10
Toetsingscriteria	11 en 12
Conclusie	13

BIJLAGEN**AANTAL BLADEN**

Lokatie + maatvoering	1
Boorstaten	12
Peilbuis	1
Onderzoeksmethoden	1
Toetsingstabel	1



INLEIDING

IJsselmeerbeton Fundatietechniek b.v. heeft opdracht ontvangen voor het uitvoeren en beoordelen van een oriënterend bodemonderzoek op een perceel aan de Achterstraat te Putten.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de opzet van het standaard indicatief bodemonderzoek van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en heeft tot doel een indruk te verkrijgen omtrent de aanwezigheid van een eventuele verontreiniging in de bodem en/of het grondwater van het onderzoeksterrein.

In het onderhavige rapport is verslag gedaan van het onderzoek en zijn de analyse resultaten weergegeven.

Gebaseerd op de richtlijnen van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer zijn de resultaten geïnterpoleerd.

TERREINGEGEVENS

Op het onderhavige terrein staan diverse gebouwen. De grote loods is in gebruik geweest als opslag voor veevoeder. In andere loodsen liggen nog nieuwe rollen vloerbedekking opgeslagen. De terreinverharding bestaat uit straatklinkers. In de directe omgeving van de weegbrug liggen nog tanks in de grond. Ter plaatse van boring 4 hebben pompen gestaan. Het terrein ligt in het centrum. Links bevindt zich de winkelstraat en aan de rechterzijde grenst het aan een kerkgebouw en een garagebedrijf. Aan de achterzijde is een begraafplaats.

Met betrekking tot eventuele calamiteiten op het gebied van milieu zijn geen bijzonderheden bekend.



BODEMONDERZOEK

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op 23 november 1992 en bestond uit het verrichten van 12 boringen en het plaatsen van 1 waterpeilbuis.

De boringen zijn uitgevoerd tot een diepte van 1.50 M1 beneden maaiveld. Van elke boring is een representatief monster genomen. Uit de peilbuis is een watermonster genomen.

VELDWERK

MAATVOERING : De lokaties zijn ingemeten t.o.v. de Achterstraat.

HOOGTE : De lokaties zijn gewaterpast ten opzichte van een vast punt.
(zie situatieschets)

PEILBUIS : De waterpeilbuis is geplaatst nabij boorgat 3 en heeft een lengte van 5,00 meter (inclusief een beschermd filter van 1 meter).

WATERSTAND : Ca. 4,70 meter beneden maaiveld (M.V.)

UITVOERING : Boringen, peilbuizen en monsternamen:
Volgens V.P.R. = Voorlopige Praktijkrichtlijnen Ministerie van
V.R.O.M. Monsters zijn verpakt in glas.

De resultaten van de boringen en de situatietekeningen worden achterin dit rapport weergegeven.



ORGANOLEPTISCH ONDERZOEK

Tijdens de monsternamen in het veld, is een organoleptisch onderzoek uitgevoerd.

Hierbij werd bij de boringen 4 en 6 een oliegeur waargenomen.

De organoleptische waarnemingen en waarden vindt u op de boorstaten achterin dit rapport.

LABORATORIUMONDERZOEK

Aan de hand van de historische gegevens en organoleptische waarnemingen zijn een aantal mengmonsters samengesteld en in het laboratorium onderzocht volgens de richtlijnen van de V.N.G.

De resultaten van dit laboratoriumonderzoek vindt u in de volgende tabellen.

**MENGMONSTER I** (boring 4 + 5 + 6)

Droogrest

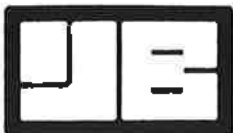
89,4 %

- Olie (GC)

100 Mg / kg d.s.

**MENGMONSTER II** (boring 1 + 2 + 3)

Droogrest	89,1	%			
E.O.X	< 0,05	Mg /	Kg	d.s.	
Naftaleen	< 0,005	"	"	"	
- Fenantreen	0,15	"	"	"	
Anthraceen	0,056	"	"	"	
- Fluoranteen	0,52	"	"	"	
- Chryseen	0,26	"	"	"	
Benzo (a) antraceen	0,28	"	"	"	
- Benzo (a) pyreen	0,30	"	"	"	
Benzo (k) fluoranteen	0,13	"	"	"	
Indeno (1,2,3 cd) pyreen	0,44	"	"	"	
Benzo (ghi) peryleen	0,24	"	"	"	
- P.A.K. (totaal)	2,4	"	"	"	
Arseen	3,9	"	"	"	
Cadmium	0,1	"	"	"	
Chroom	43	"	"	"	
Koper	13	"	"	"	
- Kwik	0,40	"	"	"	
- Lood	99	"	"	"	
Zink	40	"	"	"	
"Totaal" Cyanide	0,1	"	"	"	

**MENGMONSTER III** (boring 7 + 8 + 9)

Droogrest	88,6	%		
E.O.X	0,16	Mg /	Kg	d.s.
Naftaleen	< 0,056	"	"	"
- Fenantreen	0,74	"	"	"
- Anthraceen	0,26	"	"	"
- Fluoranteen	2,5	"	"	"
- Chryseen	0,86	"	"	"
- Benzo (a) antraceen	1,3	"	"	"
- Benzo (a) pyreen	1,2	"	"	"
Benzo (k) fluoranteen	0,50	"	"	"
Indeno (1,2,3 cd) pyreen	1,4	"	"	"
Benzo (ghi) peryleen	0,85	"	"	"
- P.A.K. (totaal)	9,7	"	"	"
Arseen	3,7	"	"	"
Cadmium	0,2	"	"	"
Chroom	33	"	"	"
Koper	12	"	"	"
Kwik	0,14	"	"	"
Lood	41	"	"	"
Zink	60	"	"	"
"Totaal" Cyanide	< 0,1	"	"	"

**MENGMONSTER IV** (boring 10 + 11 + 12)

Droogrest	90	%			
E.O.X	0,16	Mg /	Kg	d.s.	
Naftaleen	< 0,005	"	"	"	
Fenantreen	0,068	"	"	"	
Anthraceen	0,014	"	"	"	
- Fluoranteen	0,37	"	"	"	
- Chryseen	0,12	"	"	"	
Benzo (a) antraceen	0,16	"	"	"	
- Benzo (a) pyreen	0,19	"	"	"	
Benzo (k) fluoranteen	0,080	"	"	"	
Indeno (1,2,3 cd) pyreen	0,26	"	"	"	
Benzo (ghi) peryleen	0,17	"	"	"	
- P.A.K. (totaal)	1,4	"	"	"	
Arseen	3,1	"	"	"	
Cadmium	< 0,1	"	"	"	
Chroom	24	"	"	"	
Koper	9	"	"	"	
Kwik	0,05	"	"	"	
Lood	19	"	"	"	
Zink	23	"	"	"	
"Totaal" Cyanide	< 0,1	"	"	"	

**WATERMONSTER****Normen**

			A	B	C
Benzeen.....	< 0,5	ug/l	0,20(d)	1	5
Tolueen.....	< 0,5	ug/l	0,20(d)	15	50
Ethylbenzeen.....	< 0,5	ug/l	0,20(d)	20	60
OMP-xyleen.....	< 0,5	ug/l	0,20(d)	20	60
Naftaleen.....	< 0,5	ug/l	0,20(d)	7	30
Tot. Alif.chl.K.W.st...	-	ug/l		15	70
Dichloormethaan.....	< 5	ug/l	0,01(d)	10	50
1,1 Dichloorethaan.....	< 5	ug/l	0,01(d)	10	50
Trichloormethaan.....	< 0,2	ug/l	0,01(d)	10	50
1,2 Dichloorethaan.....	< 5	ug/l	0,01(d)	10	50
1,1,1 Trichloorethaan..	< 0,05	ug/l	0,01(d)	10	50
Tetrachl. methaan.....	< 0,05	ug/l	0,01(d)	10	50
Trichlooretheen.....	< 0,05	ug/l	0,01(d)	10	50
1,1,2 Trichloorethaan..	< 0,05	ug/l	0,01(d)	10	50
Tetrachlooretheen.....	< 0,05	ug/l	0,01(d)	10	50
Minerale olie, GC.....	<100	ug/l	50(d)	200	600
Arseen.....	0,7	ug/l	10	30	100
Cadmium.....	0,18	ug/l	1,50	2,5	10
Chroom.....	0,5	ug/l	1	50	200
Koper.....	1,3	ug/l	15	50	200
Kwik.....	< 0,05	ug/l	0,05	0,5	2
Lood.....	< 0,4	ug/l	15	50	200
- Zink.....	460	ug/l	150	200	800
E.O.X.....	< 0,3	ug/l	1	15	70
Geleid. vermogen.....	0,19	ms/cm			
PH.....	5,53				

- d = Detectielimiet
- ug/l = Microgram/liter

- Waarde dichloormethaan is indicatief

- Totaal aromaten en alifatische chloorkoolwaterstoffen volgens VPR C88 10-12; minerale olie IR volgens VPR C 88-19



DE TOETSINGSCRITERIA

Om de mate van de verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermengmonsters getoetst aan de richtlijnen zoals omschreven in de "Leidraad Bodemsanering" van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

De indicatieve richtwaarden, opgesteld door dit Ministerie zijn als laatste bijlage aan dit rapport toegevoegd. In deze bijlage wordt onderscheidt gemaakt tussen zogenaamde A, B en C waarden.

DE REFERENTIEWAARDE A

De referentiewaarde A komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentraties, die van nature in de Nederlandse bodem kunnen voorkomen.

Voor milieustoffen zijn de detektielimieten van de gebruikelijke analysemethoden als A waarde gesteld.

In het algemeen zijn deze referentiewaarden te beschouwen als toetsingswaarden, waaronder niet en waarboven wel sprake is van verontreiniging.

TOETSINGSWAARDEN TEN BEHOEVE VAN (NADER) ONDERZOEK B

Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meer verontreinigde stoffen de toetsingswaarde B op één of meer plaatsen overschrijdt, wordt er in het toetsingskader van uitgegaan dat zich een risico van blootstelling aan de mens of met het milieu kan voordoen.

Indien dit risico aanwezig geacht wordt, is een nader onderzoek op korte termijn gewenst.



TOETSINGSWAARDEN TEN BEHOEVE VAN EEN BESLISSING TOT SANERING C

De toetsingswaarde C geldt als richtsnoer voor de wenselijkheid en de urgentie van een saneringsonderzoek en de daarop volgende sanering.

Wanneer de concentratie van de verontreinigde stof(fen) de toetsingswaarde C te boven gaat, is het noodzakelijk om op korte termijn tot een saneringsonderzoek en beslissing omtrent het in voorbereiding nemen van sanerende maatregelen te komen.

Wordt daarentegen de toetsingswaarde C niet overschreden dan is, althans in het kader van de Interim wet Bodemsanering, de uitvoering van een saneringsonderzoek veelal niet urgent.

Bij de beoordeling van een geval van bodemverontreiniging aan de hand van deze genoemde richtwaarden spelen de lokale verontreinigingssituatie en het gebruik van de bodem eveneens een belangrijke rol.

Onder de lokale verontreinigingssituatie worden de lokale factoren verstaan, die van belang zijn voor de mate van en de mogelijkheid tot verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving.

Het gebruik van de bodem zal mede bepalend zijn voor de mate van ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu.

Hierbij wordt o.a. onderscheid gemaakt tussen kwetsbare gebieden zoals woon-, werk- en andere verblijfsoorden, water- en natuurgebieden, en niet kwetsbare gebieden.



CONCLUSIE

Na vergelijking van de analyseresultaten met de toetsingswaarden van het ministerie van VROM blijkt dat het gehalte PAK's bij alle mengmonsters iets is verhoogd ten opzichte van de A-waarde. Dit geldt eveneens voor lood bij mengmonster II en voor olie bij mengmonster I. Gezien de geringe overschrijding geeft één en ander o.i. geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek naar genoemde stoffen in de grond.

Bij het watermonster wordt een zinkgehalte aangetroffen van 460 Ug/l, hetgeen de B-waarde (200) overschrijdt. Alle andere onderzochte stoffen in het grondwater geven geen bijzondere afwijkingen. De oorzaak van het verhoogde zinkgehalte is niet duidelijk.

Geadviseerd wordt, alvorens een nader onderzoek in te stellen naar de waterkwaliteit, de betreffende peilbuis te gaan herbemonsteren en te onderzoeken op zink.

BIJLAGEN



fundatietechniek b.v.

Flevostraat 14 . 8531 KS Lemmer . Telefoon 05146 - 3400* Fax. 05146 - 3007

blad:

Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

Te: Putten
Datum: 23-11-1992

BORING NO: 1

HOOGTE M.V. = 0.04+t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIJMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.04+ t/m 0.06-	Zand	Grof	Geroerd	Geel	x			Geen
0.06- t/m 1.36-	Zand	Grof	Puin geroerd	Zwart	x			Geen
1.36- t/m 1.46-	Zand	Grof		Geel	x			Geen
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN ----- *	STUJT SNEL -----	STUJT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v.
GRONDWATER IN PEILBUIS L= M (INCL. 1M FILTER) -----	GEEN -----	STUJT SNEL -----	STUJT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v. OPNIEUW PEILEN IN WEEK cm. t.o.v.



Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

Te: Putten
Datum: 23-11-1992

BORING NO: 2

HOOGTE M.V. = 0.18+t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.18+ t/m 1.22-	Zand	Grof	Geroerd puin	Zwart	x			Geen
1.22- t/m 1.32-	Zand	Grof		Bruin	x			Geen
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN ----- *	STUJT SNEL -----	STUJT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v.
GRONDWATER IN PEILBUIS L= M (INCL. 1M FILTER) -----	GEEN -----	STUJT SNEL -----	STUJT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v. OPNIEUW PEILEN IN WEEK cm. t.o.v.

**fundatietechniek b.v.**

Flevostraat 14 . 8531 KS Lemmer . Telefoon 05146 - 3400* Fax. 05146 - 3007

blad:

Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

Te: Putten
Datum: 23-11-1992

BORING NO: 3

HOOGTE M.V. = 0.33+t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.33+ t/m 0.18+	Zand	Middel	Geroerd	Zwart	x			Geen
0.18+ t/m 0.17-	Zand	Grof	Geroerd	Grijs geel	x			Geen
0.17- t/m 0.37-	Zand	Grof	Geroerd	Geel	x			Geen
0.37- t/m 1.07-	Zand	Middel	Geroerd	Zwart	x			Geen
1.07- t/m 1.17-	Zand	Grof	Geroerd	Geel	x			Geen
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN ----- *	STUPT SNEL -----	STUPT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v.
GRONDWATER IN PEILBUIS L= M (INCL. 1M FILTER) -----	GEEN -----	STUPT SNEL -----	STUPT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v. OPNIEUW PEILEN IN WEEK cm. t.o.v.



Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

Te: Putten
Datum: 23-11-1992

BORING NO: 4

HOOGTE M.V. = 0.23+t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIJMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.23+ t/m 0.03+	Zand	Grof	Geroerd	Zwart	x			Ruikt naar olie
0.03+ t/m 1.07-	Zand	Grof	Geroerd	Geel	x			Ruikt naar olie
1.07- t/m 1.27-	Zand	Grof	Geroerd	Zwart	x			Ruikt naar olie
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN -----	STUPT SNEL -----	STUPT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v.
GRONDWATER IN PEILBUIS L= M (INCL. 1M FILTER) -----	GEEN -----	STUPT SNEL -----	STUPT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v. OPNIEUW PEILEN IN WEEK cm. t.o.v.



Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

Te: Putten
Datum: 23-11-1992

BORING NO: 5

HOOGTE M.V. = 0.26+t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIJMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.26+ t/m 0.14-	Zand	Grof	Geroerd	Geel	x			Geen
0.14- t/m 0.54-	Zand	Grof	Geroerd	Zwart	x			Geen
0.54- t/m 0.74-	Zand	Grof	Geroerd	Geel wit	x			Geen
0.74- t/m 1.24-	Zand	Grof	Puin geroerd	Zwart	x			Geen
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN	STUPT SNEL	STUPT LANGZAAM	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL)
	----- *	----- 	----- 	cm. t.o.v.

GRONDWATER IN PEILBUIJS	GEEN	STUPT SNEL	STUPT LANGZAAM	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL)
L= M (INCL. 1M FILTER)	----- 	----- 	----- 	cm. t.o.v.
				OPNIEUW PEILEN IN WEEK
				cm. t.o.v.



fundatietechniek b.v.

Flevostraat 14 . 8531 KS Lemmer . Telefoon 05146 - 3400* Fax. 05146 - 3007

blad:

Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

Te: Putten
Datum: 23-11-1992

BORING NO: 6

HOOGTE M.V. = 0.28+t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIJMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.28+ t/m 0.02-	Zand	Grof	Geroerd	Geel	x			Geen
0.02- t/m 0.52-	Zand	Grof	Geroerd	Grijs zwart	x			Ruikt naar olie
0.52- t/m 1.22-	Zand	Grof	Geroerd	Zwart	x			Ruikt naar olie
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN ----- *	STUJT SNEL -----	STUJT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v.
GRONDWATER IN PEILBUIS L= M (INCL. 1M FILTER) -----	GEEN -----	STUJT SNEL -----	STUJT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v. OPNIEUW PEILEN IN WEEK cm. t.o.v.



fundatietechniek b.v.

Flevostraat 14 . 8531 KS Lemmer . Telefoon 05146 - 3400* Fax. 05146 - 3007

blad:

Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

Te: Putten
Datum: 23-11-1992

BORING NO: 7

HOOGTE M.V. = 0.17+t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIJMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.17+ t/m 0.93-	Zand	Grof	Geroerd	Geel	x			Geen
0.93- t/m 1.08-	Zand	Middel	Geroerd	Grijs zwart	x			Geen
1.08- t/m 1.33-	Zand	Grof	Geroerd	Geel	x			Geen
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN ----- *	STIJGT SNEL -----	STIJGT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v.
GRONDWATER IN PEILBUIS L= M (INCL. 1M FILTER) -----	GEEN -----	STIJGT SNEL -----	STIJGT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v. OPNIEUW PEILEN IN WEEK cm. t.o.v.



Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

Te: Putten
Datum: 23-11-1992

BORING NO: 8

HOOGTE M.V. = 0.04- t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.04- t/m 1.34-	Zand	Middel	Geroerd	Zwart	x			Geen
1.34- t/m 1.54-	Zand	Grof		Geel	x			Geen
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN ----- *	STUPT SNEL -----	STUPT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v.
GRONDWATER IN PEILBUIS L= M (INCL. 1M FILTER) -----	GEEN -----	STUPT SNEL -----	STUPT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v. OPNIEUW PEILEN IN WEEK cm. t.o.v.



fundatietechniek b.v.

Flevostraat 14 . 8531 KS Lemmer . Telefoon 05146 - 3400* Fax. 05146 - 3007

blad:

Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

Te: Putten
Datum: 23-11-1992

BORING NO: 9

HOOGTE M.V. = 0.24+t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BUMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.24+ t/m 0.16-	Zand	Grof	Geroerd	Geel	x			Geen
0.16- t/m 0.56-	Zand	Grof	Geroerd	Bruin geel	x			Geen
0.56- t/m 1.26-	Zand	Middel	Geroerd	Zwart	x			Geen
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN ----- *	STUJT SNEL -----	STUJT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v.
GRONDWATER IN PEILBUIS L= M (INCL. 1M FILTER) -----	GEEN -----	STUJT SNEL -----	STUJT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v. OPNIEUW PEILEN IN WEEK cm. t.o.v.



Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

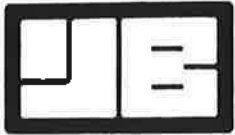
Te: Putten
Datum: 23-11-1992

BORING NO: 10

HOOGTE M.V. = 0.11+t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIJMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.11+ t/m 0.59-	Zand		Humus	Zwart	x			Geen
0.59- t/m 0.39-	Zand			Bruin geel	x			Geen
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN ----- *	STUPT SNEL -----	STUPT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v.
GRONDWATER IN PEILBUIS L= M (INCL. 1M FILTER) -----	GEEN -----	STUPT SNEL -----	STUPT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v. OPNIEUW PEILEN IN WEEK cm. t.o.v.



fundatietechniek b.v.

Flevostraat 14 . 8531 KS Lemmer . Telefoon 05146 - 3400* Fax. 05146 - 3007

blad:

Werk: Terrein Achterstraat
Opdrachtgever: Adm. kantoor v.d. Linde
Opdrachtnummer: 20.290

Te: Putten
Datum: 23-11-1992

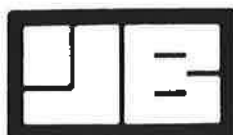
BORING NO: 11

HOOGTE M.V. = 0.01- t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIJMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.01- t/m 0.71-	Zand	Middel	Geroerd	Zwart	x			Geen
0.71- t/m 1.51-	Zand	Grof		Geel	x			Geen
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN	STUPT SNEL	STUPT LANGZAAM	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL)
	----- *	-----	-----	cm. t.o.v.

GRONDWATER IN PEILBUIS	GEEN	STUPT SNEL	STUPT LANGZAAM	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL)
L = M (INCL. 1M FILTER)	-----	-----	-----	cm. t.o.v.
				OPNIEUW PELEN IN WEEK
				cm. t.o.v.



fundatietechniek b.v.

Flevostraat 14 . 8531 KS Lemmer . Telefoon 05146 - 3400* Fax. 05146 - 3007

blad:

Werk: **Terrein Achterstraat**
Opdrachtgever: **Adm. kantoor v.d. Linde**
Opdrachtnummer: **20.290**

Te: **Putten**
Datum: **23-11-1992**

BORING NO: 12

HOOGTE M.V. = 0.23+ t.o.v. V.P.

DIEPTE t.o.v. V.P.	GRONDSOORT	HOEDANIGHEID	BIJMENGSEL	KLEUR	D R O O G	V O C H T I G	N A T	ORGANO- LEPTISCHE WAARNEMING
0.23+ t/m 0.27-	Zand	Grof	Geroerd	Geel wit	x			Geen
0.27- t/m 0.97-	Zand	Middel	Geroerd	Zwart	x			Geen
0.97- t/m 1.27-	Zand	Middel		Geel	x			Geen
EINDE								

GRONDWATER IN BOORGAT	GEEN ----- *	STUPT SNEL -----	STUPT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v.
GRONDWATER IN PEILBUIS L= M (INCL. 1M FILTER) -----	GEEN -----	STUPT SNEL -----	STUPT LANGZAAM -----	GRONDWATERSTAND (INDIEN STABIEL) cm. t.o.v. OPNIEUW PEILEN IN WEEK cm. t.o.v.



PEILBUIS

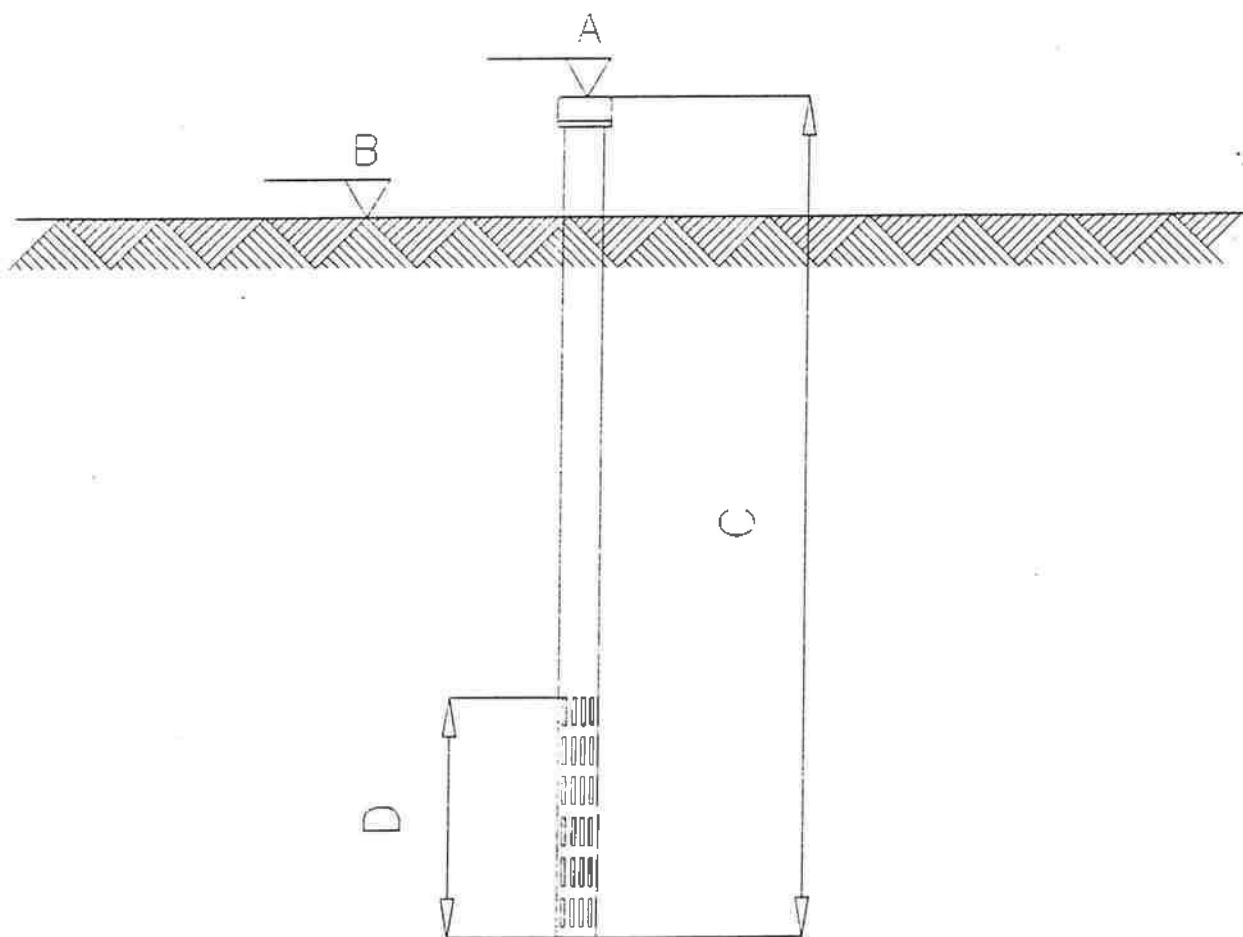
20.290

Nr: 1

Geplaatst d.d. : 23-11-1992

Veldgegevens:

A	= bovenkantpeilbuis	=	0.52 + V.P.
B	= hoogte maaiveld	=	0.57 + V.P..
C	= lengte peilbuis	=	5.00 m
D	= lengte filter	=	1.00 m



Hoogtes grondwaterstand t.o.v. maaiveld :

d.d.: 23-11-92 hoogte: 4.84 -

d.d.: hoogte: 4.71 -

d.d.: hoogte:

Datum monstername:

d.d.: 24-11-1992

DE SCHRIJFTELIJKE ANALYSE-METHODEN MILIEUONDERZOEK.

parameter	analyse methode/ meet principe
pH	Elektrochemische bepaling met een gekombineerde vlakmembraan meet-/referentie-elektrode
Metalen: (VPR C85-1)	Grond: ontaluiting m.b.v. magnetron met zoutzuur/salpeterzuuroplossing (NEN 6465). Bepaling gehalte met behulp van atomaire absorptie-vlamtechniek, behalve arseen (AAS-oven Zeeman) en kwik (AAS-koude damp NEN 6445). Water: aanzuren met gec. salpeterzuur, meting met AAS-oven, zink met vlam. Voor kwik ontsluiten met broom en meting met AAS-koude damp.
"Totaal" Cyanide (NEN 6489)	Destillatie vanuit zoutzuur milieu met koper(I)-ionen, absorptie in natriumhydroxide. Colorimetrische bepaling d.m.v. vorming van een rood-violetta polymethinine kleurstof.
Fenol-index (NEN 6670)	Destillatie m.b.v. kopersulfaat uit zuur milieu. Colorimetrische bepaling d.m.v. vorming gekleurde complexen m.b.v. 4-amino-antipyrine en kaliumhexacyanoferraat(III) bij pH 10, zonodig na een extractie met trichloormethaan.
Olie IR (VPR C88-19, NEN 6673)	Grond: drogen met natriumsulfaat. Verder: extractie met freon. Clean up d.m.v. florisisl. Detectie m.b.v. FTIR-infraroodspectrofotometrie.
Olie GC (grotend. VPR C85-19)	Grond: extractie met aceton en pentaan. Concentratie van het extract (afw. VPR). Gaschromatische meting van de fractie C10-C40 met FID-detectie. Water: extractie met pentaan (afw. VPR) en verder als grond.

parameter	analyse methode/ meet principe
Chloorpesticiden/ polychloorbifenylen (VPR C85-16)	Grond: slurry met aceton. Extractie met aceton en petroleum-ether. Extract-concentratie d.m.v. indampen. "Clean up" met aluminiumoxide. Capillaire gaschromatografische analyse; detectie m.b.v. elektroneninvangdetector (ECD) of ion trap detector (GC-MS). Water: extractie met petroleumether, verder als grond.
Polycyclische aromaten (VPR C88-11)	Grond: extractie met aceton-petroleumether. Extract concentratie d.m.v. indampen. "Clean up" met aluminiumoxide. Hogedrukvluchtstof chromatografische analyse; detectie m.b.v. UV-en/of fluorescentiespectrofotometrie. Waarde naftaleen is indicatief. Water: extractie met petroleumether, verder als grond.
Extraherbare org. halogeenverbindingen (EOX, VPR C88-15)	Grond: extractie met aceton-petroleumether. Extract concentratie d.m.v. indampen. "Clean up" met aluminiumoxide. Hogedrukvluchtstof chromatografische analyse; detectie m.b.v. UV-en fluorescentiespectrofotometrie. Water: extractie bij pH 2 en 9 met petroleum-ether, verder als grond.
Vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen (VPR C88-10/12)	Grond: slurry met water. Gasstrip m.b.v. stikstof (Purge and Trap), adsorptie op tenax. Thermische descriptie gevolgd door capillaire gaschromatografische analyse; detectie m.b.v. FID en ECD. Waarde dichloormethaan is indicatief. Water: wordt direct in beverking genomen, verder als grond.

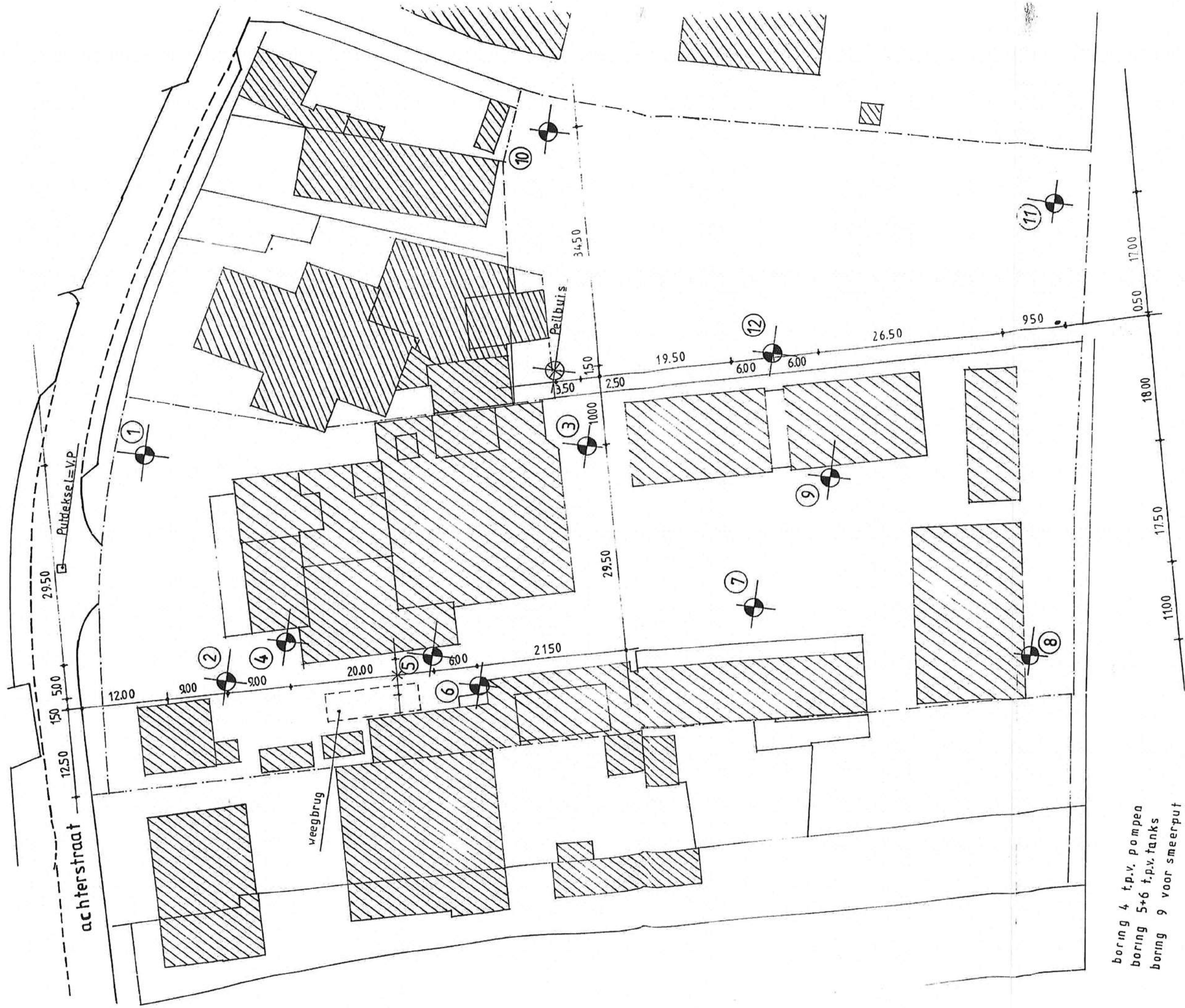
Algemeen:

- ppm = milligram/l; ppb = microgram/l (sq=1).
- deze opsomming van analysemethoden is niet volledig; voor niet vermelde analysemethoden kunt u informatie opvragen bij het laboratorium.

UITTREKSEL TOETSINGSTABEL GROND/-WATER EN WCA

(4e herz. Leidraad bodemsan. '88)
(H13a stoffen/processenbesl. '77)

STOF	GROND (ppm ds)			WATER (ppb)			WCA-GRENS (ppm ds, >0,1% ds)
	A	B	C	A	B	C	
	refer. waarde	nader onderz.	sanering	refer. waarde	nader onderz.		
METALEN-VNG							
arsenen	29*	30	50	10	30	100	50
cadmium	0,8*	5	20	1,5	2,5	10	50
chrom (6/3)	100*	250	800	1	50	200	50/5000
koper	36*	100	500	15	50	200	5000
kuik	0,3*	2	10	0,05	0,5	2	50
lood	85*	150	600	15	50	200	5000
zink (0/2)	140*	500	3000	150	200	800	20000/50000
METALEN-REST							
barium	200	400	2000	50	100	500	20000
cobalt	20	50	300	20	50	200	5000
molybdeen	10	40	200	5	20	100	5000
nikkel	35*	100	500	15	50	200	5000
tin	20	50	300	10	30	150	5000
ANORGANISCHE STOFFEN							
ammonium-stikstof					1000	3000	20000
cyanide tot. vrij	1	10	100	5	30	100	50
cyanide tot. complex	5	50	500	10	50	200	
sulfide tot.	2	20	200	10	100	300	20000
fosfaat als P					200	700	20000
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
benzeen	det/0,05	0,5	5	det/0,2	1	5	20000
tolueen	det/0,05	3	30	det/0,2	15	50	20000
ethylbenzeen	det/0,05	5	50	det/0,2	20	60	20000
xylenen	det/0,05	5	50	det/0,2	20	60	20000
fenolen	det/0,05	1	10	det/0,2	15	50	5000
aromaten tot.		7	70		30	100	
POLYCYCL.AROM.K.W.STOFFEN							
naftaleen	<0,01	5	50	det/0,2	7	30	50
fenantreen	<0,1	10	100	d/0,005	2	10	50
antraceen	<0,1	10	100	d/0,005	2	10	50
fluorantheen	<0,1	10	100	d/0,005	1	5	50
benzo(a)antraceen	<1	5	50	d/0,005	0,5	2	50
chryseen	<0,01	5	50	d/0,005	0,5	2	50
benzo(k)fluorantheen	<10*	5	50	d/0,005	0,5	2	50
benzo(a)pyreen	<0,1*	1	10	d/0,005	0,2	1	50
benzo(ghi)peryleen	<10*	10	100	d/0,005	1	5	50
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<10*	5	50	d/0,005	0,5	2	50
PAK's VROM tot.	<1*	20	200		10	40	
CHLOORH. KOOLWATERSTOFFEN							
alifatische indiv.	<<0,01**	5	50	det/0,01	10	50	5000
alifatische tot.		7	70		15	70	
extr.org.chl.verb. EOX	<0,1	8	80	1	15	70	
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
org.chloor indiv.	<<<0,1**	0,5	5	det/0,01	0,2	1	50/5000
org.chloor tot.		1	10		0,5	2	
OVERIGEN							
olie miner.	<50	1000	5000	det/50	200	600	50000
Kenmerk: symptoets01 7/10/90							
			*	slib, lutum afh. (st. bodem 10% org.st, 25% lutum)			
			**	stof en org.st. afh.			
			d(et)	detectie grens analyse			



boring 4 t.p.v. pompen
 boring 5+6 t.p.v. tanks
 boring 9 voor smeerpuit

Werk : Terrein achterstraat
 Opdrachtgever : Adm. Kantoor v/d Linde
 Opdrachtnr. : 20.290
 Schaal : 1 : 500
 Vast Punt : Put

le : Putten

datum : November 1992

Verslag van bodemonderzoek

locatie Achterstraat 55 te Putten

Grontmij Gelderland
Arnhem, september 1994

Inhoudsopgave

O.N.: 37225-53
Doc.: GLD443

1	Inleiding	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Aanleiding en doelstelling	3
1.3	Opbouw van het rapport	3
2	Resultaten vooronderzoek	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Historie en actuele terreinsituatie	4
2.3	Opstelling onderzoekshypothese	4
3	Onderzoeksstrategie	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Veldonderzoek	5
3.2.1	Verkennde Fase	5
3.2.2	Aanvullende Fase	5
3.3	Laboratoriumonderzoek	6
4	Resultaten veldonderzoek	7
4.1	Bodemopbouw en grondwaterstand	7
4.2	Zintuiglijke waarnemingen en monstersselectie ...	7
5	Resultaten laboratoriumonderzoek	9
5.1	Analysresultaten	9
5.2	Interpretatie	9
6	Evaluatie	10
6.1	Algemeen	10
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	10
6.2.1	verkennde onderzoeksfase	10
6.2.2	aanvullende onderzoeksfase	10
6.3	Toetsing hypothesen	11
6.4	Conclusies en aanbevelingen	11

Bijlagen

1. Ligging onderzoekslocatie
2. Situatie van boringen en peilbuizen
3. Boorprofielen met verklaringsblad
4. Analyseresultaten
5. Toegepaste methoden bij veld- en laboratoriumonderzoek
6. Toelichting berekening referentiewaarde en toelichting toetsingskader

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Bouwburo Zegers te Lunteren heeft Grontmij Gelderland een verkennend bodemonderzoek conform de NVN-5740 uitgevoerd op de locatie Achterstraat 55 te Putten.

Naar aanleiding van de resultaten van de verkennende onderzoeksfase is vervolgens een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

De resultaten van beide onderzoeken zijn in mei 1994 gerapporteerd.

Onderhavige rapportage is een herziene versie van de rapportage van mei 1994, waarbij toetsing aan de nieuwe normering (waarbij A- en C-waarden worden vervangen door streef- en interventiewaarden) is verwerkt.

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op bijlage 1. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven op bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een verkennend bodemonderzoek vormt de voorgenomen ontwikkeling van het terrein tot winkelgebied.

In verband hiermee wordt een inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk geacht.

Doel van het verkennend onderzoek is het toetsen van het vermoeden dat op de onderzoekslocatie geen bodemverontreiniging aanwezig is.

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend onderzoek is tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek besloten met als doel meer inzicht te verkrijgen in de ernst en omvang van de aangetroffen verontreiniging.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de onderzoeksstrategie (hoofdstuk 3);
- de onderzoeksresultaten (hoofdstukken 4 en 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de hypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Resultaten vooronderzoek

2.1 Algemeen

Onderstaande informatie is ontleend aan gegevens die de opdrachtgever, Bouwburo Zegers, aan Grontmij Gelderland heeft verstrekt en de resultaten van de terreininspectie.

2.2 Historie en actuele terreinsituatie

Het terrein heeft een oppervlakte van circa 0.36 ha en is gelegen aan de Achterstraat 55 te Putten.

Het gebouw aan de straatzijde is in gebruik als kantoor- en woonruimte. Ten zuiden hiervan ligt sinds 1960 het opslagpand van loodgietersbedrijf Blanke-spoor. Aan de oostzijde hiervan is twee jaar geleden een 3000 liter brandstof-tank (benzine) uit de grond gehaald. De tank had ruim tien jaar in de grond gelegen. Bij verwijdering werden geen verontreinigingen in de bodem waargenomen.

Aan de zuidzijde van het terrein is een kleine stal gesitueerd en heeft een opslagruimte gestaan. Het meest zuidelijke gedeelte is altijd als tuin in gebruik geweest.

Het onderzoeksgebied wordt omgeven door winkels aan de noordzijde, een braakliggend terrein aan de oostzijde en winkels, woonbebouwing en tuinen aan de westzijde.

2.3 Opstelling onderzoekshypothese

Volgens de strategie van de NVN-5740 (Nederlandse Voornorm-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 de onderzoekslocatie als "niet-verdachte" locatie beschouwd. Dit wil zeggen dat het vermoeden bestaat dat in de bodem (= grond en grondwater) de gemeten stoffenconcentraties beneden of rond de desbetreffende streefwaarden, dan wel beneden of rond de regionale achtergrondgehalten liggen. Op basis hiervan is het in hoofdstuk 3 beschreven veld- en laboratoriumonderzoek opgesteld.

Naar aanleiding van de resultaten van de verkennende onderzoeksfase is de hypothese bijgesteld. De bovengrond is in tweede instantie als verdacht beschouwd met betrekking tot het voorkomen van PAK, lood, en in zekere mate koper en zink.

De grond en het grondwater ter plaatse van de voormalige tank zijn als verdacht beschouwd met betrekking tot het voorkomen van minerale olie.

Op basis hiervan is het in hoofdstuk 3 beschreven aanvullend veld- en laboratoriumonderzoek opgesteld.

Wat is het gebruik van de locatie?

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Algemeen

Op basis van de hypothese is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de NVN-5740. In de volgende paragrafen wordt het gevolgde onderzoeksprogramma beschreven. Tevens wordt het gevolgde onderzoeksprogramma voor aanvullend onderzoek uiteengezet. Voor de toegepaste methoden bij het veld- en laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 5.

3.2 Veldonderzoek

3.2.1 Verkennende Fase

Tijdens het veldonderzoek d.d. 2 december 1993 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal veertien verkennende handboringen waarvan acht tot 0,5 a 1,0 m beneden maaiveld (-mv), drie tot 2,1 m-mv en een tot 5,8 m-mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodem-materiaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodem-materiaal. De desbetreffende monstertrajecten zijn weergegeven aan de linkerkant van de boorprofielen op bijlage 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in het diepere boorgat gevolgd door doorpompen.

Op 9 december 1993 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater en het nemen van een grondwatermonster uit de peilbuis.

3.2.2 Aanvullende Fase

Tijdens het veldonderzoek d.d. 25 en 28 maart 1994 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal zeventien verkennende handboringen waarvan twaalf tot 1,0 a 2,0 m beneden maaiveld (-mv), twee tot 3,1 m-mv en drie tot circa 5,0 m-mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodem-materiaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodem-materiaal. De desbetreffende monstertrajecten zijn weergegeven aan de linkerkant van de boorprofielen op bijlage 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in de drie diepere boorgaten gevolgd door doorpompen.

Op 18 april 1994 zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater en het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen.

3.3 Laboratoriumonderzoek

In eerste instantie zijn drie grond(meng)monsters samengesteld voor onderzoek in het milieulaboratorium van ALcontrol bv te Raamsdonksveer. Dit laboratorium heeft de STERLAB-erkenning. Menging van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

Aanvullend zijn achtentwintig grondmonsters in het laboratorium onderzocht.

Een overzicht van de verrichte analyses in de grond- en grondwatermonsters is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Overzicht laboratoriumonderzoek

Aantallen monsters afkomstig van:	Grond	Grondwater
Onderzochte parameters		
Droge stof	31	n.v.t.
Arseen	3	1
Zware metalen ¹⁾	28	1
EOX ²⁾	3	1
Minerale olie (GC)	6 ⁷⁾	4
PAK ³⁾	27	-
VOC ⁴⁾	-	1
BTEXN ⁵⁾	-	1
Fenol-index ⁶⁾	-	1

¹⁾ cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink / ofwel: koper, lood en zink

²⁾ totaalgehalte aan extraheerbare organo-halogeenvormingen

³⁾ polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10 van VROM)

⁴⁾ vluchtige organische gechloreerde koolwaterstoffen

⁵⁾ benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen

⁶⁾ totaal-gehalte aan fenolen

⁷⁾ in een grondmonster ter hoogte van grondwaterspiegel

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 tot boordiepte (maximale boordiepte is 5,20 m-mv) bestaat de bodem uit leemarm tot zwak lemig matig fijn tot matig grof zand. De oorspronkelijke teelaarde is matig humeus van samenstelling.

Het grondwater bevond zich op 9 december 1993 op circa 3,3 m-mv en op 18 april 1994 op circa 2,6 m-mv.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen en monstersselectie

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn verscheidene kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

In het laboratorium zijn in eerste instantie drie grondmengmonsters samengesteld. Vervolgens zijn vijftien, en daarna nog tien grondmonsters geselecteerd om de PAK- en metalenverontreiniging in de bovengrond nader in beeld te krijgen. Drie grondmonsters zijn geselecteerd om inzicht te krijgen in de mogelijke beïnvloeding door olie.

In onderstaande tabel zijn de waargenomen verontreinigingskenmerken weergegeven.

Tabel 4.1: Verontreinigingskenmerken.

Boringnr.	Maximale boordiepte (-mv).	Traject (in m -mv).	Verontreinigingskenmerken.
1	5,75	0,07-0,40	40% steenpuin, met verkoolde resten
	"	0,40-1,50	4% steenpuin
	"	1,50-1,80	40% steenpuin
2	2,10	0,05-0,35	40% steenpuin
	"	0,35-1,50	5% steenpuin
	"	1,50-1,80	40% steenpuin
3	2,10	0,07-0,30	3% grint
4	2,10	0,00-0,10	verbrandingsresten, as (brandplaats)
5	0,55	0,06-0,40	2% grint
	"	0,40-0,55	enkele koolresten
7	0,50	0,40-0,50	4% steenpuin
	"	0,50	puin / hard
8	0,50	0,20-0,50	5% steenpuin, enkel koolrestje
9	1,00	0,00-0,30	3% grint, 9% steenpuin, enkele koolresten
	"	0,30-0,70	1% grint, enkele koolresten en plastic
10	1,00	0,00-0,50	5% puin, glas- en koolresten
20	1,20	0,20-0,55	10% puin
23	1,20	0,40-0,90	enkele sintels
24	1,00	0,00-0,40	5% puin, kolenresten
25	1,00	0,00-0,35	5% puin, 5% grint, enkele sintels, ijzer en glas
26	1,00	0,25-0,70	20% puin, 5% grint, sintels, ijzerdraad
27	1,20	0,00-0,40	iets puin, grint en sintels
28	1,00	0,00-0,55	iets puin, grint en een enkele sintel
29	1,20	0,00-0,50	15% puin, 25% grint, kolenresten en glas
30	1,10	0,00-0,45	5% grint en een enkele sintel
31	1,00	0,00-0,55	een enkel sinteltje
32	4,70	0,50-1,00	45% puin
	"	1,00-1,30	5% puin
33	5,10	0,30-0,50	70% puin, 30% grint
34	5,10	0,20-0,50	20% puin, 10% grint, sintels en kolen
35	"	0,50-0,95	iets puin, enkele sintels en kolen
36	3,10	0,40-0,50	puin
	3,10	0,17-0,25	puin
	"	0,25-0,75	iets puin en grint

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de grond- en de grondwatermonsters staan weergegeven in de tabellen in bijlage 4. Bij de tabellen zijn tevens de richtwaarden gegeven die het Ministerie van VROM heeft opgesteld.

Op 9 mei 1994 is in de circulaire "interventiewaarden Bodemsanering" van het Ministerie van VROM een toelichting gegeven op de streef- en interventiewaarden die het oude toetsingskader (A-, B- en C-waarden) vervangen.

Een korte toelichting op het toetsingskader en de berekening van de streef- en interventiewaarden is beschreven in bijlage 6.

De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd.

Een bespreking van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is opgenomen in hoofdstuk 6.

Bij toetsing aan de nieuwe interventiewaarden worden de normen voor PAK, lood, koper en zink in het algemeen bij lagere gehalten overschreden bij de C-waarden het geval was

5.2 Interpretatie

De interpretatie van de analyseresultaten is in de vorm van overschrijdingstabellen opgenomen in de tabellen 5.1 tot en met 5.8.

De in het grondwater gemeten waarde voor de zuurgraad is relatief laag (licht basisch) Het elektrisch geleidingsvermogen kan als normaal worden beschouwd

Een bespreking van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is opgenomen in hoofdstuk 6.

Tabel 5.1: overschrijdingstabel grondmonsters

Boringnummer	10	1+2+5+6+7+8+9+11+12+13	1
Monsterdiepte (in m-mv)	0,00-0,50	ca 0,00a0,07-0,20a0,50	2,90-3,20
Arseen	-	-	-
Chroom	-	-	-
Nikkel	-	-	-
Koper	-	-	-
Zink	A-B*	-	-
	A-B**	A-B*	-
Cadmium	-	-	-
Kwik	-	-	-
Lood	B-C*	A-B*	-
PAK-totaal (10 van VROM)	B-C***	A-B***	
EOX	A	A	-
Minerale olie (GC)	A-B*	A-B*	-

- = gehalten beneden de A-waarde, dan wel niet detecteerbaar
- A = gehalten rond de A-waarde
- A-B = gehalten tussen de A- en de B-waarde
- B-C = gehalten tussen de B- en de C-waarde
- >C = gehalten boven de C-waarde
- blanco = niet geanalyseerd

De analyseresultaten zijn tevens getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten die de betreffende streefwaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

blanco : het gehalte ligt onder de streefwaarde

* : het gehalte is kleiner dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

** : het gehalte is gelijk aan of groter dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde

*** : het gehalte is gelijk aan of groter dan de interventiewaarde

Tabel 52: Overschrijdingstabel grondmonsters

Boringnummer	1	2	3	4	4	5	5	4A
Monsterdiepte (in m -mv)	0,07-0,40	0,05-0,35	0,07-0,30	0,00-0,10	0,10-0,50	0,06-0,40	0,40-0,55	0,00-0,30
Metalen								
Koper	-	A-B*	-	B-C***	-	-	A-B*	A-B*
Zink	A-B*	B-C***	-	>C***	-	-	A-B*	A-B**
Lood	A-B*	B-C***	-	>>C***	A-B*	-	A-B*	B-C**
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
Naftaleen	A-B	A-B	A-B	A-B	-	-	-	-
Fenanthreen	B-C	B-C	A-B	A-B	A-B	-	A-B	A-B
Anthraceen	A-B	A-B	-	-	-	-	A-B	A-B
Fluorantheen	B-C	B-C	A-B	A-B	A-B	-	A-B	A-B
Benzo(a)anthraceen	B-C	B-C	-	-	-	-	A-B	A-B
Chryseen	B-C	B-C	A-B	A-B	A-B	-	A-B	A-B
Benzo(k)fluorantheen	B-C	B-C	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	>C	>C	A-B	A-B	A-B	-	A-B	A-B
Benzo(ghi)peryleen	=B	B-C	-	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	B-C	B-C	-	-	-	-	-	-
PAK (totaal, 10 van VROM)	B-C***	B-C***	A-B*	A-B*	-*	-	A-B*	A-B*

- = gehalten beneden de A-waarde, dan wel niet detecteerbaar

A = gehalten rond de A-waarde

A-B = gehalten tussen de A- en de B-waarde

B-C = gehalten tussen de B- en de C-waarde

>C = gehalten boven de C-waarde (niet meer dan 10x de C-waarde)

>>C = gehalten boven de C-waarde (meer dan 10x de C-waarde)

blanco = niet geanalyseerd

De analysesresultaten zijn tevens getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten die de betreffende streefwaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

blanco : het gehalte ligt onder de streefwaarde

* : het gehalte is kleiner dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

** : het gehalte is gelijk aan of groter dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde,

maar kleiner dan de interventiewaarde

*** : het gehalte is gelijk aan of groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.3: Overschrijdingstabel grondmonsters

Boringnummer	6	8	9	9	10	11	12
Monsterdiepte (in m -mv)	0,50-0,70	0,20-0,50	0,00-0,30	0,30-0,70	0,50-1,00	0,00-0,45	0,00-0,45
Metalen							
Koper	A-B*	-	-	A-B*	A-B*	A-B*	A-B*
Zink	A-B*	A-B*	A-B*	A-B*	-	A-B*	A-B*
Lood	B-C*	B-C**	A-B*	B-C**	-	-	A-B*
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
Naftaleen	A-B	A-B	A-B	A-B	-	-	A-B
Fenanthreen	A-B	A-B	A-B	A-B	A-B	A-B	A-B
Anthraceen	A-B	A-B	A-B	A-B	-	-	A-B
Fluorantheen	A-B	A-B	A-B	A-B	A-B	A-B	A-B
Benzo(a)anthraceen	B-C	A-B	A-B	A-B	-	A-B	A-B
Chryseen	B-C	A-B	A-B	A-B	A-B	A-B	A-B
Benzo(k)fluorantheen	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	B-C	A-B	B-C	B-C	A-B	A-B	A-B
Benzo(ghi)peryleen	A-B	-	A	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	A-B	-	A-B	A-B	-	-	-
PAK (totaal, 10 van VROM)	B-C***	A-B**	B-C***	B-C***	A-B*	A-B*	A-B*

- = gehalten beneden de A-waarde, dan wel niet detecteerbaar
- A = gehalten rond de A-waarde
- A-B = gehalten tussen de A- en de B-waarde
- B-C = gehalten tussen de B- en de C-waarde
- >C = gehalten boven de C-waarde (niet meer dan 10x de C-waarde)
- >>C = gehalten boven de C-waarde (meer dan 10x de C-waarde)
- blanco = niet geanalyseerd

De analyseresultaten zijn tevens getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).
 De gehalten die de betreffende streefwaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:
 blanco : het gehalte ligt onder de streefwaarde
 * : het gehalte is kleiner dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 ** : het gehalte is gelijk aan of groter dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde
 *** : het gehalte is gelijk aan of groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.4: Overschrijdingstabel grondmonsters

Boringnummer	1	20	21	22	25	27	31	31
Monsterdiepte (in m -mv)	0,95-1,50	0,20-0,55	1,40-2,00	0,55-1,10	0,65-1,00	0,00-0,40	0,00-0,55	0,55-1,00
Metalen								
Koper	A-B*	-	-	A-B*	-	A-B*	-	-
Zink	-	-	-	A-B*	-	A-B**	-	-
Lood	A-B*	B-C*	-	B-C**	-	B-C**	=B*	-
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
Naftaleen	-	-	-	-	-	-	-	-
Fenantreen	-	-	A-B	A-B	-	A-B	A-B	-
Anthraceen	-	-	-	A-B	-	A-B	A-B	-
Fluorantheen	-	A-B	A-B	A-B	-	A-B	A-B	-
Benzo(al)anthraceen	-	-	-	A-B	-	A-B	A-B	-
Chryseen	-	-	A-B	A-B	-	A-B	A-B	-
Benzo(k)fluorantheen	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	-	-	A-B	B-C	-	B-C	A-B	-
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK (totaal, 10 van VROM)	-	-	A-B*	B-C***	-	A-B**	A-B*	-

- = gehalten beneden de A-waarde, dan wel niet detecteerbaar
- A = gehalten rond de A-waarde
- A-B = gehalten tussen de A- en de B-waarde
- B-C = gehalten tussen de B- en de C-waarde
- >C = gehalten boven de C-waarde (niet meer dan 10x de C-waarde)
- >>C = gehalten boven de C-waarde (meer dan 10x de C-waarde)

blanco = niet geanalyseerd

De analyseresultaten zijn tevens getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).
 De gehalten die de betreffende streefwaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:
 blanco : het gehalte ligt onder de streefwaarde
 * : het gehalte is kleiner dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 ** : het gehalte is gelijk aan of groter dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde
 *** : het gehalte is gelijk aan of groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.5: Overschrijdingstabel grondmonsters

Boringnummer	34	35
Monsterdiepte (in m -mv)	0,50-0,95	0,50-1,00
Metalen		
Koper	-	A-B*
Zink	-	-
Lood	A-B*	B-C*
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
Naftaleen	-	-
Fenantreen	A-B	A-B
Anthraceen	-	-
Fluorantheen	A-B	A-B
Benzo(a)anthraceen	-	-
Chryseen	A-B	A-B
Benzo(k)fluorantheen	-	-
Benzo(a)pyreen	A-B	A-B
Benzo(ghi)peryleen	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	-	-
PAK (totaal,10 van VROM)	A-B*	A-B*

- = gehalten beneden de A-waarde, dan wel niet detecteerbaar
- A = gehalten rond de A-waarde
- A-B = gehalten tussen de A- en de B-waarde
- B-C = gehalten tussen de B- en de C-waarde
- >C = gehalten boven de C-waarde (niet meer dan 10x de C-waarde)
- >>C = gehalten boven de C-waarde (meer dan 10x de C-waarde)
- blanco = niet geanalyseerd

De analyseresultaten zijn tevens getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).
De gehalten die de betreffende streefwaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:
blanco : het gehalte ligt onder de streefwaarde
* : het gehalte is kleiner dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
** : het gehalte is gelijk aan of groter dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde
*** : het gehalte is gelijk aan of groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.6: Overschrijdingstabel grondmonsters

Boringnummer	32	33	34
Monsterdiepte (in m -mv)	3,00-3,50	3,00-3,50	3,50-4,00
Minerale olie			
Totaal olie	-	-	-

- = gehalten beneden de A-waarde, dan wel niet detecteerbaar
- A = gehalten rond de A-waarde
- A-B = gehalten tussen de A- en de B-waarde
- B-C = gehalten tussen de B- en de C-waarde
- >C = gehalten boven de C-waarde (niet meer dan 10x de C-waarde)
- >>C = gehalten boven de C-waarde (meer dan 10x de C-waarde)
- blanco = niet geanalyseerd

De analyseresultaten zijn tevens getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).
 De gehalten die de betreffende streefwaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

blanco : het gehalte ligt onder de streefwaarde
 * : het gehalte is kleiner dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 ** : het gehalte is gelijk aan of groter dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde
 *** : het gehalte is gelijk aan of groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.7: overschrijdingstabel grondwatermonster

Peilbuisnummer Filtertraject (in m-mv)	1 4,75-5,75
Arseen	-
Cadmium	-
Chroom	A
Koper	-
Kwik	-
Lood	-
Nikkel	-
Zink	-
Benzeen	-
Tolueen	-
Ethylbenzeen	-
Xylenen	-
Naftaleen	-
Trichloormethaan (Chloroform)	-
Tetrachloormethaan	-
1,1,1-trichloorethaan	-
Trichlooretheen (tri)	-
Tetrachlooretheen (per)	-
EOX	-
Fenol-index	-

- = gehalten beneden de A-waarde, dan wel niet detecteerbaar
A = gehalten rond de A-waarde
A-B = gehalten tussen de A- en de B-waarde
blanco = niet geanalyseerd

De analyseresultaten zijn tevens getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).
De gehalten die de betreffende streefwaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:
blanco : het gehalte ligt onder de streefwaarde
* : het gehalte is kleiner dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
** : het gehalte is gelijk aan of groter dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde

Tabel 5.8: Overschrijdingstabel grondwatermonsters

Peilbuisnummer	32	33	34	1
Filtertraject (in m -mv)	3,00-3,50	3,00-3,50	3,50-4,00	4,75-5,75
Minerale olie				
Totaal olie	-	-	-	B-C*

- = gehalten beneden de A-waarde, dan wel niet detecteerbaar
- = gehalten rond de A-waarde
- = gehalten tussen de A- en de B-waarde
- = gehalten tussen de B- en de C-waarde
- = gehalten boven de C-waarde (niet meer dan 10x de C-waarde)
- = gehalten boven de C-waarde (meer dan 10x de C-waarde)
- = niet geanalyseerd

De analysesresultaten zijn tevens getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten die de betreffende streefwaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- blanco : het gehalte ligt onder de streefwaarde
- * : het gehalte is kleiner dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
- ** : het gehalte is gelijk aan of groter dan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde
- *** : het gehalte is gelijk aan of groter dan de interventiewaarde

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.

Daarbij zijn de gemeten stoffenconcentraties getoetst aan de streefwaarden (s) en interventiewaarden (i) (zie bijlage 6).

Bij de interpretatie van de concentratieniveaus zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of rond de streefwaarde (s): geen verhoogd gehalte;
- tussen de streefwaarde en de waarde (s+i)/2: licht verhoogd gehalte;
- tussen (s+i)/2 en de interventiewaarde: matig verhoogd gehalte;
- boven de interventiewaarde (i): sterk verhoogd gehalte.

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

6.2.1 verkennende onderzoeksfase

Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek kan worden gesteld dat op het maaiveld enkele brandplekken zichtbaar zijn en in de toplaag tot ca 0,7 m -mv op verscheidene plaatsen verbrandingsresten aanwezig zijn. In de geanalyseerde grond(meng)monsters van de toplaag zijn verhoogde gehalten aan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK), lood, zink en koper aangetroffen. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond

6.2.2 aanvullende onderzoeksfase

In de vergraven bovengrond van de locatie zijn zintuiglijk in het algemeen in meer of mindere mate puinresten, verbrandingsresten (koolresten en sintels), en plaatselijk stukjes glas en deeltjes metaal of plastic aangetroffen.

In de vergraven bovenlaag tussen boring 4 en de noordzijde van het opslagpand van het loodgietersbedrijf is een veelal sterke verontreiniging met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) aangetroffen. Het betreft een gebied met een oppervlakte van circa 1700 m². De dikte van de verontreinigde laag is circa 0,5m. Plaatselijk ligt deze laag onder een opgebracht zandcunet van wisselende dikte.

In het opgebrachte zandcunet en in de oorspronkelijke (onvergraven) ondergrond liggen de gehalten aan PAK beneden de waarden (s+i):2. Dit geldt eveneens voor het gebied ten zuid(-west)en van boring 4 en ten noord(-oost)en van het opslagpand van het loodgietersbedrijf.

In de bovenste laag van de brandplek bij boring 4 (0,0-0,1 m-mv) zijn zeer hoge gehalten aan de zware metalen koper zink en lood aangetroffen (>> interventiewaarde). Het is aannemelijk dat het hier metallisch koper, zink en lood betreft aangezien zintuiglijk metaaldeeltjes zijn aangetroffen. De ondergrond was op deze plaats nauwelijks negatief beïnvloed.

Ter plaatse van de boringen 8, 9, 10, 22 en 27 (alle binnen het gebied met matig tot sterke PAK-verontreiniging) zijn tevens matige verontreinigingen aan zink en/of lood aangetoond. Buiten deze locaties bevat de toplaag plaatselijk slechts licht verhoogde gehalten (beneden de waarde (s+i):2) aan koper, lood en zink.

Ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftank is in het grondwater een licht verhoogd gehalte (beneden de waarde (s+i):2) aan minerale olie aangetroffen. Bij nadere uitkartering is zowel in de grond als in het grondwater in de directe omgeving geen verontreiniging geconstateerd. De ernst en omvang van de olieverontreiniging zal derhalve zeer beperkt zijn.

6.3 Toetsing hypothesen

Met betrekking tot de aanvullend opgestelde hypothesen kan het volgende worden geconcludeerd:

- met betrekking tot de hypothese dat de bovengrond met PAK, lood, zink en koper zal zijn verontreinigd wordt geconcludeerd dat in de vergraven toplaag (dikte circa 0,5 m) in het centrum van de locatie (oppervlakte circa 1.700 m²) in het algemeen een sterke verontreiniging (boven interventiewaarde) met PAK aanwezig is. Ter plaatse van boring 4 (brandplaats) wordt in de toplaag (dikte circa 0,1 m) de interventiewaarde voor zink en lood en koper ruim overschreden. Overigens bevat de toplaag in het centrumgebied licht tot matig verhoogde gehalten aan koper, lood en zink;
- ten zuiden en noorden van het centrumgebied, evenals in het opgebrachte zandcunet zijn de gehalten aan PAK, lood en zink maximaal in lichte mate verhoogd. In de onvergraven onderlaag zijn nauwelijks tot geen verhoogde gehalten aangetroffen.;
- de hypothese dat de grond en het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftank als verdacht kan worden beschouwd, wordt op grond van de resultaten van het aanvullend onderzoek verworpen. Zowel de ernst als de omvang van met minerale olie beïnvloede grond of grondwater is beperkt.

6.4 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat in het centrum van de locatie over een oppervlakte van circa 1.700 m² een circa 0,5 m dikke laag vergraven bovengrond veelal sterk verontreinigd is met Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen en licht tot matig met lood en zink.

Ter plaatse van boring 4 is de toplaag (0,0-0,1 m-mv) zeer sterk verontreinigd met zink, koper en lood.

Door overschrijding van de interventiewaarde is derhalve voor genoemd gebied in beginsel sprake van een saneringsnoodzaak.

Ter plaatse van peilbuis 1 is tevens sprake van een zeer beperkte lichte verontreiniging van het grondwater met minerale olie.

De vraag omtrent de mate van de saneringsurgentie is actueel geworden door de bestemmingswijziging en de bouwplannen.

In dit geval is het plan om de locatie te bebouwen met winkels met daarboven appartementen. De vloer zal volgens plan van een dichte betonnen constructie worden gemaakt.

Op basis van het rapport "Analyse van de risico's voor de volksgezondheid en milieu van bodemverontreiniging met lood, arseen, zink en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in stedelijk gebied", dat in opdracht van de grote gelderse gemeenten door TNO is opgesteld, zijn overigens de risico's van een verontreiniging zoals omschreven bij gebruik als werkfunctie als gering in te schatten.

In het algemeen worden PAK, lood en zink vaak in licht verhoogde gehalten aangetroffen in oude dorpskernen.

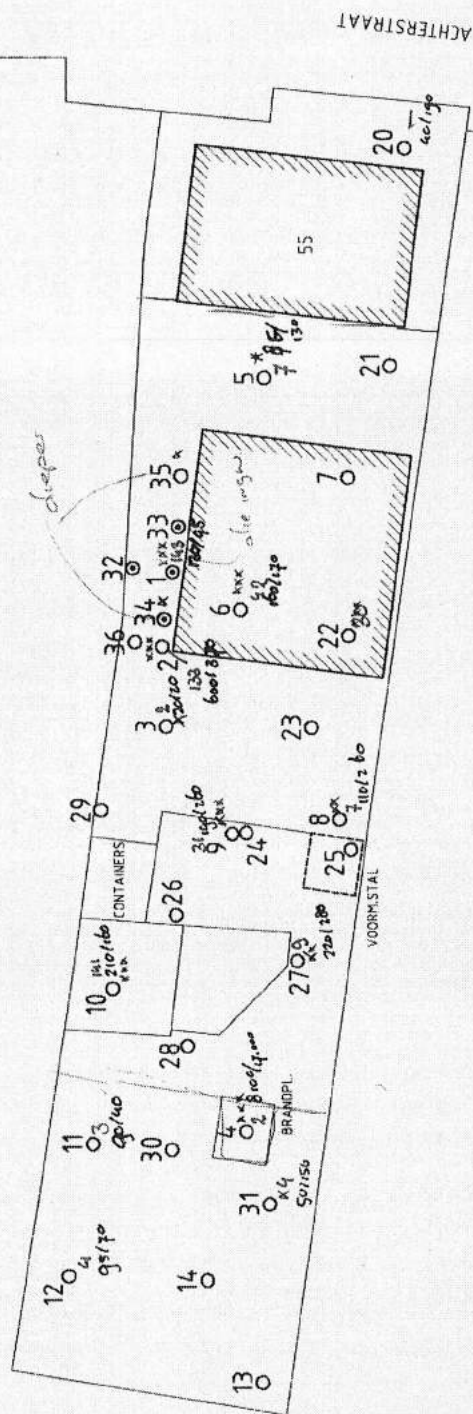
*Waar door is
verontreiniging
veroorzaakt.*

Mede gezien het toekomstige grondgebruik is het acceptabel de licht verontreinigde bodem niet te verwijderen.

In het kader van het vigerend bodembeleid wordt geadviseerd de sterke PAK-verontreiniging te saneren, evenals de nevenverontreiniging met zware metalen en de sterke verontreiniging met zware metalen ter plaatse van boring 4. Relatief eenvoudig kan ook de beperkte olieverontreiniging in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 worden verwijderd.

Deze maatregelen zijn uitgewerkt in een saneringsplan.

PAK
Metalen
zink/lood



project: **Grontmij** VERKENNEND/AANVULLEND BODEMONDERZOEK ACHTERSTR. 55 TE PUTTEN

opdrachtgever:

onderdeel:

BOUWBEDRIJF ZEGERS

SITUATIE VAN BORINGEN EN PEILBUIZEN

wijzigingen:
code: d.d.: omschrijving: get.: acc.:
datum: 29-04-'94 T.h.v.d.H. formaat:
order nr.: 37225-53
tekening nr.: 44A-16578

schaal: 1:500 bestek:

bladen: 2 in bladen bladnr.: 2

© Grontmij

tel.: atd./prov. kantoor:

bijlage nr.: 2 in bladen bladnr.: 2

FILE NR. 44A16578

A3

EVALUATIERAPPORT

Grondsanering op het perceel
Achterstraat 55 te Putten

Opdrachtgever:	Aannemersbedrijf Gebr. v.d. Langemheen Huddingweg 14 3882 LW Putten tel: 0341 - 49 12 38
Lokatieadres:	Achterstraat 55 Putten
Onderzoeksinstelling:	BMM Milieukundig Adviesbureau
Vestiging:	Barneveld
Projectnummer:	550394.60
Datum:	19 augustus 1996

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	ALGEMENE ASPECTEN VAN DE SANERING	2
2.1	Doel van de sanering	2
2.2	Milieukundige begeleiding	2
3	UITVOERING VAN DE SANERINGSMAATREGELEN	3
3.1	Algemeen	3
3.2	Verwijderen van de 'hotspots'	3
3.3	Verwijderen van de toplaag	4
3.4	Vaststellen van de begrenzing	5
3.5	Veiligheidsvoorzieningen	5
3.6	Aanvulwerkzaamheden	5
3.7	Afzet verontreinigde grond	5
3.8	Grondwaterverontreiniging	6
4	RESULTATEN EN CONCLUSIES	7

LIJST VAN FIGUREN EN BIJLAGEN:

Figuren:

- Figuur 1: Topografische ligging saneringslocatie
Figuur 2: Overzicht ontgraving

Bijlagen:

- Bijlage 1: Analyseresultaten van de grondmonsters
Bijlage 2: Toetsing analyseresultaten
Bijlage 3: Streef- en interventiewaarden tabel

1

INLEIDING

In opdracht van Gebr. v.d. Langemheen heeft BMM Milieukundig Adviesbureau de milieukundige begeleiding verzorgd van de grondsanering op het perceel aan de Achterstraat 55 te Putten.

De ligging van de saneringslocatie is weergegeven in figuur 1.

Door het adviesbureau Grontmij te Arnhem zijn de volgende onderzoeksrapporten opgesteld:

- ▶ Verkennend en aanvullend onderzoek op de bouwlocatie aan de Achterstraat 55 te Putten (nr. 37225-53, Doc.: GLD443, d.d. sept. 1994);
- ▶ Saneringsplan voor de bouwlocatie aan de Achterstraat 55 te Putten (nr. 37225-53, Doc.: GLD445, d.d. sept. 1994);

Op grond van de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- ▶ de vaste bodem ter plaatse van de locatie plaatselijk sterk verontreinigd is met PAK's. Binnen het met PAK-verontreinigde gebied worden matig verhoogde gehalten aan lood en licht verhoogde gehalten aan koper en zink gemeten;
- ▶ het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie en chroom.

Op basis van de beschikbare onderzoeksresultaten is het een geval van ernstige bodemverontreiniging, uitgaande van de wettelijke criteria zoals aangegeven in de Wet bodembescherming. Een sanering is noodzakelijk.

De grondsanering is uitgevoerd op 6 en 13 juni 1996 door het aannemers bedrijf Gebr. v.d. Langemheen.

Het voorliggende rapport is een verslag van de verrichte werkzaamheden tijdens de sanering. Achtereenvolgend komen aan de orde:

- ▶ de algemene aspecten van de sanering;
- ▶ de uitvoering van de sanering;
- ▶ de resultaten en conclusies.

2 ALGEMENE ASPECTEN VAN DE SANERING

2.1 Doel van de sanering

De saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de 'algemene uitgangspunten en randvoorwaarden voor het saneren in eigen beheer van verontreinigde bodem' van de provincie Gelderland en het op 19 januari 1995 door de provincie Gelderland goedgekeurde saneringsplan (briefkenmerk: MW94.70-976-6022009, d.d. 19-01-95).

Uitgangspunten:

- ▶ De met PAK, minerale olie en zware metalen verontreinigde grond wordt 'in den droge' ontgraven (er wordt geen grondwater onttrokken).
- ▶ Terugsaneerwaarde bij de verwijdering van verontreiniging in de grond zijn de streefwaarden voor land- en waterbodems zoals genoemd in Circulaire Interventiewaarden bodemsanering; Staatscourant 95, 24 mei 1994).
- ▶ De terugsaneerwaarde voor de PAK-verontreiniging is 3 á 4 mg/kg d.s. (zie brief MW94.70976-6022009);
- ▶ Na beëindiging van de grondsanering zal de kwaliteit van het grondwater worden onderzocht. Afhankelijk van de onderzoeksresultaten zal in overleg met de provincie Gelderland de eventuele noodzaak van een aanvullende grondwatersanering worden vastgesteld.
- ▶ In verband met het spoedeisende karakter van de sanering en het ruimtegebrek op de saneringslokatie zal de ontgraven (licht) verontreinigde grond tijdelijk op het terrein van de Gebr. v.d. Langemheen aan de Huddingweg 14 te Putten worden opgeslagen. De grond zal worden afgevoerd naar de grondreinigingsinstallatie van Theo Pauw b.v. te Utrecht.
- ▶ In overleg met de provincie Gelderland zal de grondsanering vervolgens worden beëindigd.

2.2 Milieukundige begeleiding

De milieukundige begeleiding is verricht door BMM. De milieukundige begeleiding omvat:

- ▶ het vaststellen van de ontgravingsgrenzen aan de hand van zintuiglijke waarnemingen en het verifiëren door middel van chemische analyses;
- ▶ toezicht houden op de afvoer van verontreinigde grond en het nemen van de nodige veiligheidsmaatregelen;
- ▶ het informeren en adviseren van de opdrachtgever in geval de omvang van de verontreiniging afwijkt van de verspreiding zoals deze is afgeleid uit voorgaande onderzoeken;
- ▶ het verrichten van administratie, zoals transportregistratie van vrijkomende materialen, registreren van de verrichte werkzaamheden en verwerkte hoeveelheden;
- ▶ het na afloop van de sanering rapporteren van de uitgevoerde werkzaamheden en de bereikte resultaten.

3 UITVOERING VAN DE SANERINGSMAATREGELEN

3.1 Algemeen

De uitvoering van de sanering kan worden gesplitst in een aantal algemene handelingen:

- 3.2 verwijderen van de 'hotspots' met PAK en zware metalen;
- 3.3 verwijderen van de toplaag;
- 3.4 vaststellen van de begrenzing;
- 3.5 veiligheidsvoorzieningen;
- 3.6 aanvulwerkzaamheden;
- 3.7 afzet verontreinigde grond;
- 3.8 grondwaterverontreiniging.

Bovengenoemde punten zullen in dit hoofdstuk aan de orde komen, terwijl de resultaten en conclusies van de sanering, in hoofdstuk 4 aan de orde komen.

3.2 Verwijderen van de 'hotspots'

Op 6 en 13 juni 1996 zijn de aanwezige 'hotspots' met PAK en zware metalen verontreinigde grond ontgraven en tijdelijk in depot gezet.

De ontgraving is verricht aan de hand van zintuiglijke waarnemingen. De met PAK en zware metalen verontreinigde grond was zintuiglijk zeer goed waarneembaar door de aanwezigheid van puinresten en zwarte vlekken in de grond.

De ligging van de 'hotspots' met de maximale ontgravingsdiepten zijn weergegeven in figuur 2. Binnen de ontgravingsvakken variëren de ontgravingsdiepten zeer lokaal; richting de randen van de ontgravingsvakken nemen de ontgravingsdiepten gelijdelijk af tot aan maaiveld-niveau.

In monster 6 (0,5-0,7 m-mv.) uit het verkennend en aanvullend bodemonderzoek overschrijdt de concentratie aan PAK's de interventiewaarde. Tijdens de sanering is ter plaatse van boring 6 zintuiglijk en analytisch echter geen verontreiniging aangetroffen. Zie controlemonster 206 (0,0-0,7 m-mv.).

Totaal is ca. 60 m³ met PAK en zware metalen verontreinigde grond ontgraven. De 'hotspot' met de sterke loodverontreiniging is apart in depot gezet (ca. 5 m³).

Na beëindiging van de sanering zijn de putbodem en -wanden van de 'hotspots' analytisch beoordeeld. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 1.

Ten behoeve van de afzet van de verontreinigde grond is een mengmonster samengesteld en geanalyseerd (container 1+2+3+4+5). De grond afkomstig van de 'hotspot' met de sterke loodverontreiniging is separaat geanalyseerd (container 6).

3.3 Verwijderen van de toplaag

Op 6 juni 1996 is de toplaag van het terrein bemonsterd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de toplaag de concentraties aan lood en zink in geringe mate de streefwaarden overschrijden. In de toplaag overschrijdt de concentratie aan PAK in geringe mate de natuurlijke achtergrondconcentratie van 3 á 4 mg/kg d.s. Op 13 juni 1996 is een dunne toplaag van het terrein verwijderd en is de grond opnieuw bemonsterd. Totaal is ca. 40 m³ verontreinigde grond afgevoerd.

3.4 Vaststellen van de begrenzing

Na beëindiging van de sanering zijn de putbodem en -wanden van de 'hotspots' analytisch beoordeeld (controlemonsters 101 t/m 126). Doordat de ontgravingen zeer ondiep zijn en uitlopen tot op maaiveld-niveau, lopen de putbodem en -wanden in elkaar over. Het is niet mogelijk om duidelijk onderscheid in putbodem en -wanden te maken.

De monsters zijn geanalyseerd door Pro Analyse milieulaboratorium te Barneveld. De analyseresultaten van de controlemonsters zijn opgenomen in bijlage 1. De toetsing van analyseresultaten is opgenomen in bijlage 2.

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat in alle controlemonsters de concentratie aan PAK beneden de achtergrondconcentratie van 3 á 4 mg/kg d.s. ligt. De concentraties aan zware metalen liggen onder de streefwaarden. In enkele mengmonsters overschrijdt de concentratie aan lood in zeer geringe mate de streefwaarde.

Na verwijdering van de toplaag is de grond opnieuw bemonsterd (grondmonsters 301 t/m 309). Uit de analyseresultaten blijkt dat de grond geen verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen bevat.

3.5 Veiligheidsvoorzieningen

Gezien de aangetroffen concentraties verontreiniging is uitgegaan van een veiligheidsklasse volgens het 'basispakket' (P-blad 174 'Werken met verontreinigde grond'). Waarnemingen / metingen tijdens de uitvoering gaven geen aanleiding voor het aanpassen van de veiligheidsklasse.

3.6 Aanvulwerkzaamheden

In verband met bouwwerkzaamheden is de ontgraving niet aangevuld met -schoon zand.

3.7 Afzet verontreinigde grond

In verband met het spoedeisende karakter van de sanering en het ruimtegebrek op de saneringslocatie is de ontgraven (licht) verontreinigde grond (ca. 105 m³) tijdelijk op het terrein van de Gebr. v.d. Langemheen aan de Huddingweg 14 te Putten opgeslagen. De grond zal worden afgevoerd naar de grondreinigingsinstallatie van Theo Pauw b.v. te Utrecht.

3.8 Grondwaterverontreiniging

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de concentratie aan minerale olie de streefwaarde. De lichte grondwaterverontreiniging is afgeperkt door middel van de peilbuizen 32, 33 en 34 (Bron: verkennend en aanvullend onderzoek op de bouwlocatie aan de Achterstraat 55 te Putten (nr. 37225-53, Doc.: GLD443, d.d. sept. 1994).

Na afloop van de grondsanering is ter plaatse van peilbuis 1 een nieuwe peilbuis geplaatst (peilbuis 401, filterstelling 4-5 m-mv.) en bemonsterd op minerale olie. Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater uit peilbuis 401 niet verontreinigd is met minerale olie.

4

RESULTATEN EN CONCLUSIES

In opdracht van Gebr. v.d. Langemheen heeft BMM Milieukundig Adviesbureau de milieukundige begeleiding verzorgd van de grondsanering op het perceel aan de Achterstraat 55 te Putten.

Op 6 en 13 juni 1996 zijn de aanwezige 'hotspots' met PAK en zware metalen verontreinigde grond ontgraven. De 'hotspot' met de sterke loodverontreiniging is apart in depot gezet. Totaal is ca. 65 m³ met PAK en zware metalen verontreinigde grond ontgraven.

Op 6 juni 1996 is de toplaag (0-0,5 m-mv.) van het terrein bemonsterd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de toplaag de concentraties aan lood en zink in geringe mate de streefwaarden overschrijden. In de toplaag overschrijdt de concentratie aan PAK in geringe mate de natuurlijke achtergrondconcentratie van 3 á 4 mg/kg d.s. Op 13 juni 1996 is de toplaag van het terrein verwijderd en is de 'putbodem' opnieuw bemonsterd. Totaal is ca. 40 m³ verontreinigde grond afgevoerd.

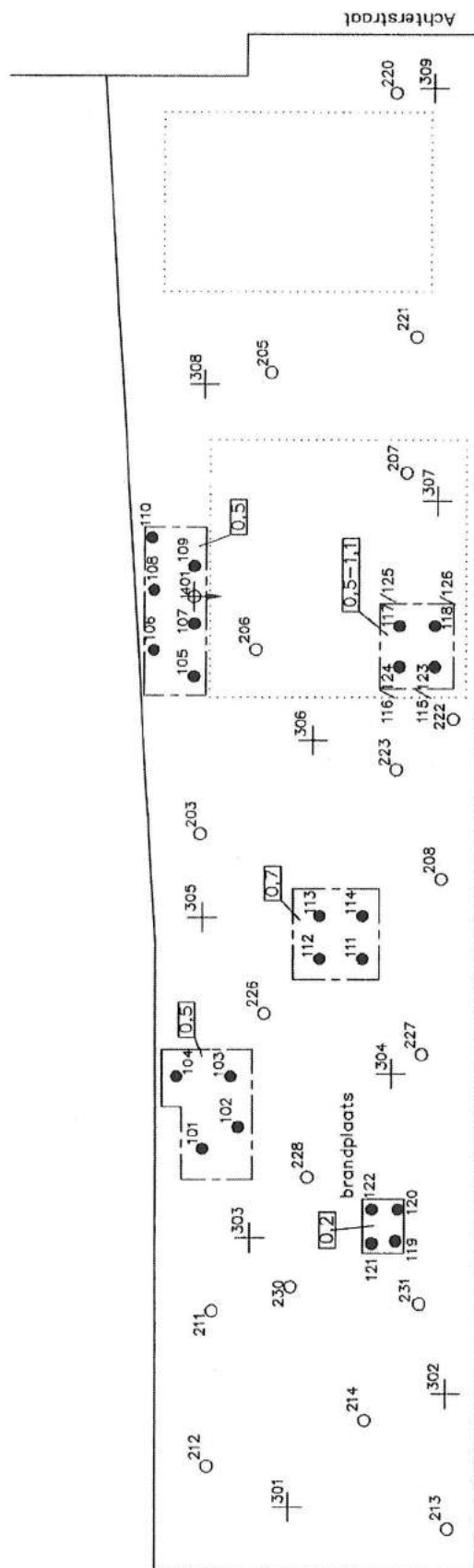
In verband met het spoedeisende karakter van de sanering en het ruimtegebrek op de saneringslokatie is de ontgraven (licht) verontreinigde grond (ca. 105 m³) tijdelijk op het terrein van de Gebr. v.d. Langemheen aan de Huddingweg 14 te Putten opgeslagen. De grond zal worden afgevoerd naar de grondreinigingsinstallatie van Theo Pauw b.v. te Utrecht.

Na afloop van de grondsanering is ter plaatse van peilbuis 1 een nieuwe peilbuis geplaatst (peilbuis 401, filterstelling 4-5 m-mv.) en bemonsterd op minerale olie. Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater uit peilbuis 401 niet verontreinigd is met minerale olie.

Op basis van de genoemde resultaten in dit milieukundig verslag kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- ▶ De 'hotspots' met PAK en zware metalen verontreinigde grond zijn op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze verwijderd. Zintuiglijk en analytisch is geen verontreiniging in de putbodem en -wanden meer aangetroffen.
- ▶ Na de verwijdering van de gehele toplaag blijkt dat in het bodemtraject (0-1,5 m-mv.) t.p.v. de putbodem van de ontgraving geen verontreinigende stoffen meer aanwezig zijn in concentraties boven de streefwaarden of de natuurlijke achtergrondconcentraties.
- ▶ Aangezien het grondwater niet verontreinigd is met minerale olie, is aanvullende grondwatersanering niet van toepassing.

Figuur 2: Terreinoverzicht met ontgravingssituatie



0.5 ontgravingssituatie maximaal 0,5 m - mv

--- ontgravingssituatie

... gesloopte gebouwen

● controlemonster hotspot

○ controlemonster 1e keer

+ controlemonster 2e keer

⊕ boring met peilbuis

Overzicht ontgravingssituatie

Proj. 5.5.0394.60 | Dat: 05-07-96 | 1: 400

Get: tek.naam:

PB: figuur 2



uitvoering ontgravingssituatie

05-07-96 - 05-07-96



archief-exemplaar

Bezoekadres
Markt 11
ArnhemPostadres
Postbus 9090
6800 GX Arnhemtelefoon (026) 359 91 11
telex 45 569 pbgl
telefax (026) 359 94 80

— Aannemersbedrijf Gebr. van de Langemheen
Huddingweg 14
3882 LW PUTTEN

datum

nummer

— 10 oktober 1996

— MW96.35805-6022034

onderwerp

— Wet bodembescherming

Melding ex artikel 28 Wbb

Gevalsnaam : Achterstraat 55 te Putten
Gevalsnummer: 8246/GE/350/09

Geachte directie,

Op 23 augustus 1996 ontvingen wij van BMM Milieukundig Adviesbureau namens u het evaluatierapport inzake de sanering, vermindering of verplaatsing van een bodemverontreiniging, gelegen aan de Achterstraat 55 te Putten.

In het op 19 januari 1995 goedgekeurde saneringsplan is als saneringsdoelstelling aangegeven herstel van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft.

Na bestudering van het evaluatierapport hebben wij geconstateerd dat gesaneerd is in overeenstemming met het door ons goedgekeurde saneringsplan. De gehele locatie is gesaneerd. Het geval van bodemverontreiniging zal daarom als afgerond geregistreerd worden in ons Provinciaal Milieuprogramma.

Mocht u vragen hebben, dan kunt u zich wenden tot mevrouw ing. T.R. Schiphof (tel. (026) 359 88 18) van de onderafdeling Bodemsanering van onze dienst Milieu en Water.

Mogelijkheid van bezwaar en voorlopige voorziening

Belanghebbenden kunnen ingevolge de Algemene wet bestuursrecht binnen zes weken na de datum van de bekendmaking van dit besluit hiertegen bezwaar maken door het indienen van een bezwaarschrift. Het bezwaarschrift dient te worden gericht aan ons college, ter attentie van de griffier van de Commissie bezwaar- en beroepschriften, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem. Op envelop en brief duidelijk "bezwaarschrift" vermelden.

Het bezwaarschrift dient te zijn ondertekend en ten minste te bevatten:

- a de naam en het adres van de indiener;
- b de dagtekening;
- c een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar is gericht;
- d de gronden van het bezwaar.

Inlichtingen bij mw. Schiphof

doorkiesnr. 359 88 18

verzonden

17 OKT. 1996Postbank 869762
ABN♦AMRO Arnhem 53 50 26 463
BNG 's-Gravenhage 28 50 10 824

Als een bezwaarschrift is ingediend, kan aan de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage) worden verzocht een voorlopige voorziening te treffen, indien - gelet op de betrokken belangen - onverwijlde spoed dat vereist. Bij het verzoek dient een afschrift van het bezwaarschrift te worden overgelegd. Voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van dit griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de genoemde Afdeling van de Raad van State, tel. (070) 362 48 71.

Hoogachtend,
Gedeputeerde Staten van Gelderland



voorzitter



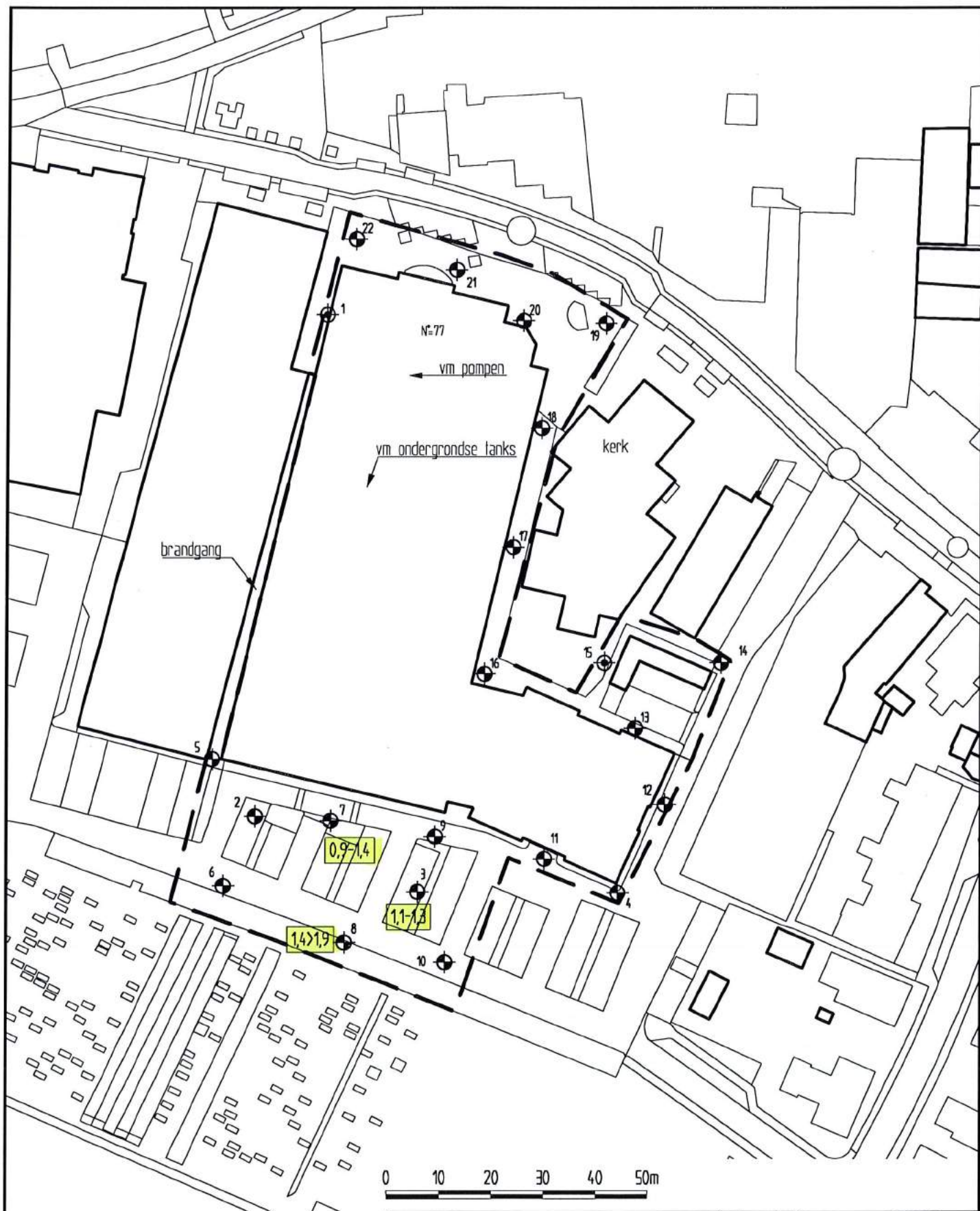
griffier

kopie:

- B&W van Putten
- BMM Milieukundig Adviesbureau, Postbus 25, 3770 AA Barneveld
- MW/GB0/BS, mw. T.R. Schiphof
- MW/GB0/BS, procesbewakers

TEKENING 1-1

Situatie met monsterpunten, peilbuizen en verontreinigingstrajecten



LEGENDA

- — — grens onderzoekslocatie
- 1 peilbuis met nummer
- 2 monsterpunt met nummer
- 0,9-1,4 traject diepte PAK (m-mv)

Van de Kolk Ontwikkeling BV

Verkennd bodem- en asbestonderzoek
Achterstraat 77 te Putten

Situatie met monsterpunten, peilbuizen en
verontreinigingstrajecten



HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

Projectnummer 190694

Tekening 1 - 1

Schaal 1:1000

Afmetingen A4_p

Datum okt.-2019

Getekend LvH

Filename 190694A

Barkstraat 5
Postbus 253
8100 AG Raalte
Tel.: 0572-360998
Fax.: 0572-351574