



**Ingenieursbureau WK
Milieuadviezen Drunen**



De Elbe 26
5152 SJ Drunen
Telefoon 04163-77690

Gemeente Rosmalen

Rapport

Verkennend bodemonderzoek
Raadhuisstraat 38 Rosmalen

mei 1993

INHOUDSOPGAVE

	<u>blz</u>
1. INLEIDING	1
2. LOCATIEGEGEVENS	
2.1 Terreinsituatie	2
2.2 Historische gegevens	2
2.3 Geohydrologische situatie	2
	3
3. ONDERZOEKPROGRAMMA	
3.1 Algemeen	4
3.2 Veldwerkzaamheden	4
3.3 Laboratoriumonderzoek	4
3.3.1 Grond	5
3.3.2 Grondwater	5
	7
4. ONDERZOEKSRESULTATEN	
4.1 Bodemopbouw en veldwaarnemingen	8
4.2 Laboratoriumonderzoek	8
4.2.1 Algemeen	8
4.2.2 Grond	8
4.2.3 Grondwater	9
4.2.4 Evaluatie van de onderzoeksresultaten	14
	16
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	
5.1 Conclusies	17
5.2 Aanbevelingen	17
	17

BIJLAGEN

1. Regionale situering onderzoekslocatie (1:25.000)
2. Situatietekening met locaties boringen en peilbuizen (1:200)
3. Veldgegevens
4. Analyserapporten grondmonsters
5. Analyserapporten grondwatermonsters
6. Toetsingskader Leidraad Bodembescherming

1. INLEIDING

In opdracht van gemeente Rosmalen is door ingenieursbureau WK Milieuadviezen Drunen BV, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor de locatie Raadhuisstraat 38 te Rosmalen.

Op het terrein is tot omstreeks oktober 1992 een sociale werkplaats gevestigd geweest. De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen verkoop van het terrein door de gemeente waarbij de mogelijkheid bestaat dat op de locatie woningbouw wordt gerealiseerd danwel bedrijfsmatige activiteiten zullen gaan plaatsvinden. Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de voormalige bedrijfsactiviteiten hebben geleid tot een verontreiniging van de grond en/of het grondwater.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden en de resultaten van het onderzoek. Tevens worden aanbevelingen gedaan met betrekking tot de te nemen maatregelen.

2. LOCATIEGEGEVENS

2.1 Terreinsituatie

De onderzoekslocatie ligt aan de zuidzijde van de Raadhuisstraat in het centrum van Rosmalen (zie bijlage 1). Het terrein heeft een oppervlakte van circa 2.500 m² waarvan circa 1.300 m² is bebouwd (zie bijlage 2).

De bebouwing omvat een kantoorruimte, een aantal werkplaatsen annex stalling voor motorvoertuigen, een magazijnruimte en een opslag voor milieugevaarlijke stoffen zoals olie, benzine en klein chemisch afval.

De kantoorruimte, de schilderswerkplaats en de opslagruimte voor milieuschadelijke stoffen zijn voorzien van een betonvloer. De overige bedrijfsruimten zijn voorzien van een verharding van tegels en/of klinkers. Het buitenterrein is volledig verhard met klinkers.

Aan de noordwestzijde van het terrein is een schoenenzaak gevestigd. Aan de overige zijden wordt het terrein begrensd door particuliere tuinen.

2.2 Historische gegevens

De historische informatie van de onderzoekslocatie is aangereikt door de gemeente Rosmalen. De historische gegevens zijn verkregen in door de gemeente gevoerde gesprekken met oud-werknemers van Ten Thije NV en de sociale werkplaats, alsmede raadpleging van hinderwetgegevens van provincie Noord-Brabant.

Ten behoeve van het oprichten van een kantoor met bovenwoning en magazijn aan de Raadhuisstraat 38, is in juli 1969 een bouwvergunning verleend aan J. ten Thije N.V. Genoemd bedrijf handelde in plafondmaterialen; in beginsel opslag en verkoop van stucnetten en steengaas, naderhand opslag en verkoop van systeemplafonds.

Eind 1974 is het perceel met opstallen gekocht door gemeente Rosmalen. In de periode van begin 1975 tot einde 1992 is ter plaatse de W.S.W. werkzaam geweest. In 1976 is een bouwvergunning verleend voor de uitbreiding van de werkplaats. Eind 1982 is door de provincie een Hinderwetvergunning afgegeven.

In de bedrijfsgebouwen waren gevestigd een reparatiewerkplaats voor motorvoertuigen, een timmerwerkplaats en een schilderswerkplaats. In de reparatiewerkplaats werden ook oliën, anti-vries en dergelijke opgeslagen. Tussen de reparatiewerkplaats en de timmerwerkplaats bevond zich een magazijn waarin bestrijdingsmiddelen werden opgeslagen.

In de timmerwerkplaats werd voor de conservering van houtprodukten gebruik gemaakt van wolmanzouten. Het gebruik hiervan bleef echter beperkt tot enkele kilo's op jaarbasis. Ter hoogte van de bestrijdingsmiddelenopslag bevond zich aan de buitenzijde een afdak waaronder een compressor stond opgesteld. Hier werden ook wel eens aardolieprodukten opgeslagen.

De schilderswerkplaats is voorzien van een betonvloer. In deze werkplaats werd alleen met de kwast gewerkt (géén spuiten of dompelen). In de opslagruimte geheel zuidoostelijk in het gebouw werden onder andere aardolieprodukten, schoonmaakmiddelen, ammo-

niak en later ook klein chemisch afval opgeslagen. Deze ruimte is eveneens voorzien van een betonvloer.

Op het noordoostelijke deel van het buitenterrein aan de zuidzijde van de bebouwing vond opslag plaats van afgewerkte olie in metalen drums. Ook bevond zich hier een loogbak. Zuidelijk op het terrein vond opslag plaats van met wolmanzouten behandeld hout. In de zuidwesthoek van het terrein lag een opslag voor strooizout.

Midden-zuidelijk van de bebouwing ligt een wasplaats (uitgevoerd in beton) en een olie/slibafscheider.

Bij een bezoek aan de locatie is vastgesteld dat op de tegelverharding in de bedrijfsruimte plaatselijk, met name in de reparatiewerkplaats, olievlekken waarneembaar zijn. In de loogbak op het buitenterrein staan een aantal verblikken met onbekende inhoud. Verder maakt het terrein in z'n geheel een ordelijke indruk. Er zijn op basis van het veldbezoek geen directe aanwijzingen voor een bodemverontreiniging op de locatie.

2.3 Geohydrologische situatie

Voor een beschrijving van de geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland, Inventarisatie-rapport Centrale Slenk, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft/Oosterwolde, 1983.

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie ligt op circa 4 m + NAP. De dikte van de deklaag bedraagt volgens de Grondwaterkaart circa 20 m. De deklaag is opgebouwd uit afzettingen van de Nuenengroep welke bestaan uit fijne zanden, veen- en leemlagen. Plaatselijk bevat het onderste deel van de Nuenengroep een relatief dikke laag matig grove zanden. In hydrologische zin is de deklaag op te vatten als een watervoerend pakket waarin zich freatisch grondwater bevindt.

Het eerste watervoerende pakket (dikte circa 50 m) betreft een goed doorlatende afzetting van doorgaans grove, grindhoudende zanden met plaatselijk een dunne kleilaag van beperkte verbreiding. De afzettingen behoren voornamelijk tot de Formaties van Kreftenheye, Sterksel en Veghel; lokaal wordt ook het grofzandige deel van de Nuenengroep ertoe gerekend.

De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is noordwestelijk gericht. De grondwaterstroming in de deklaag kan hiervan afwijken.

3. ONDERZOEKPROGRAMMA

3.1 Algemeen

Voor het opstellen van een onderzoekprogramma is uitgegaan van de Nederlandse Voor-norm NVN-5740: Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek en de door de opdrachtgever beschikbaar gestelde locatiegegevens.

Op basis van de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde locatiegegevens, zijn de volgende verdachte locaties geïnventariseerd:

- De wasplaats met olie-/bezinkselafscheider op het buitenterrein, zuidelijk van bebouwing;
- De bovengrondse opslag voor afgewerkte olie in metalen drums op het buitenterrein, zuidoostelijk van bebouwing;
- De loogbak;
- De opslag van gewolmaniseerd hout, geheel zuidelijk op het buitenterrein;
- De reparatiewerkplaats voor motorvoertuigen;
- De timmerwerkplaats, in het bijzonder de plaats waar behandeling van hout met wolmanzouten heeft plaatsgevonden alsmede het magazijn voor opslag van bestrijdingsmiddelen;
- De compressorruimte aan de buitenzijde van de bebouwing ter hoogte van de bestrijdingsmiddelenopslag;
- De opslagruimte voor aardolieproducten, schoonmaakmiddelen e.d. in het geheel zuidelijke deel van de bebouwing.

De schilderswerkplaats is, aangezien hier geen activiteiten in de vorm van verfspuiten of dompelen hebben plaatsgevonden en de ruimte is voorzien van een betonvloer, als niet-verdacht beschouwd. Ook de opslag van strooizout geheel zuidwestelijk op het buitenterrein is als niet-verdacht aangemerkt.

Het onderzoekprogramma is zodanig geformuleerd dat tevens wordt voldaan aan de onderzoeksstrategie voor niet-verdachte locaties zoals beschreven in NVN-5740 zodat, ingeval géén verontreinigingen worden aangetroffen, géén aanvullend onderzoek nodig is om het onderzoek op te waarderen tot deze norm (noodzakelijk in verband met bestemming tot woningbouw).

De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek zijn in principe uitgevoerd conform de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek (VPR, Reeks Bodembescherming deel 55B, Ministerie van VROM, juli 1986).

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het onderzoek zijn uitgevoerd op 10 en 11 maart 1993. Het grondwater is bemonsterd op 17 maart. Naderhand, op 29 maart, heeft nog een herbemonstering van een aantal peilbuizen plaatsgevonden.

In onderstaande tabel is het boorprogramma weergegeven. De nummers in de tabel verwijzen naar de boorlocaties zoals aangegeven in bijlage 2.

Tabel 3.1: Boorprogramma

Locatie	Uitgevoerde boringen		
	1 m-mv	2 m-mv	waarvan met peilbuis
Buitenopslag behandeld hout	1 t/m 4		1
Wasplaats/olieafscheider		5 t/m 8	8
Opslag afgewerkte olie/milieuschadelijke stoffen/loogbak	14, 15, 28	11 t/m 13	13
Bestrijdingsmiddelenopslag/timmerwerkplaats/compressorruimte	18 t/m 21	16, 17	16
Reparatiewerkplaats motorvoertuigen	22 t/m 25	26, 27	26
Stalling motorvoertuigen (binnen)	29, 34	33	-
Niet-verdachte delen buitenterrein	30 t/m 32	9, 10	10
Totalen	20	14	6

De bij de boringen uitkomende grond is zintuiglijk (geur en kleur) onderzocht op de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen met aardolieproducten (teer en minerale olie, oplosmiddelen) of andere zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. Tevens zijn profielbeschrijvingen gemaakt. De monsternamen van de grond heeft plaatsgevonden per 0,5 m boordiepte. Bij de monsternamen is de volgende codering aangehouden: monster 1 is van de laag van 0,0-0,5 m-mv, monster 2 van de laag van 0,5-1,0 m-mv, monster 3 van de laag van 1,0-1,5 m-mv, monster 4 van de laag van 1,5-2,0 m-mv en monster 5 van de laag van 2,0-2,5 m-mv.

Direct na plaatsing en alvorens te bemonsteren zijn de peilbuizen schoongepompt. De bemonstering van het grondwater heeft plaatsgevonden met behulp van een slangenpomp. Gelijktijdig met de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad en het geleidingsvermogen van het grondwater gemeten.

Naar aanleiding van de analysesresultaten van het grondwater is op 29 maart een herbemonstering uitgevoerd van het grondwater in de peilbuizen 8, 13 en 26.

3.3 Laboratoriumonderzoek

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse naar het laboratorium van Envirolab te Moerdijk overgebracht. Dit laboratorium is gecertificeerd door STERLAB.

3.3.1 Grond

Op basis van de locatiegegevens, de veldwaarnemingen en de situering van de boringen is een selectie gemaakt van monsters welke, eventueel in de vorm van mengmonsters, in aanmerking komen voor laboratoriumonderzoek.

Het analyseprogramma voor de grondmonsters is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.1: Analyseprogramma grond

Locatie	Parameter						
	Chroom, koper, arseen	Minerale olie GC	EOX	Vluchtige aromaten	NVN-pakket bovengrond	NVN-pakket ondergrond	Lutum, org. stof
Buitenopslag behandeld hout	2						
Wasplaats/olieafscheider		1					
Opslag afgewerkte olie/milieuschadelijke stoffen/loogbak		2		1			
Bestrijdingsmiddelenop- slag/timmerwerkplaats/ compressorruimte	2 3 ^{*2}		1	1 ^{**}			
Reparatiowerkplaats motorvoertuigen			1 3 ²				
Stalling motorvoertuigen (binnen)			1		1		
Niet-verdachte delen buitenterrein					1	1	2
Totalen	7	3	6	2	2	1	2

² Onderzocht in fase 2 laboratoriumonderzoek

* In 3 monsters is alleen chroom gemeten

** Inclusief bepaling van vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen

Het NVN-pakket voor bovengrondmonsters omvat bepaling van:

- Arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- Extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX);
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM-/EPA-reeks);
- Minerale olie.

In het NVN-pakket voor ondergrondmengmonsters wordt de bepaling van polycyclische aromaten vervangen door een bepaling van vluchtige organische stoffen (vluchtige aromaten en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen). Indien deze stoffen in het grondwater worden gemeten, zoals ook in onderhavig onderzoek het geval is, kan deze bepaling echter komen te vervallen.

De bepalingen van de gehalten aan lutum en organische stof zijn nodig voor de berekening van de lokale referentiewaarden voor zware metalen en een groot aantal organische stoffen, waaronder polycyclische aromaten.

3.3.2 Grondwater

Het analyseprogramma voor het grondwater is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.2: Analyseprogramma grondwater

Peilbuis	Parameter						
	Chroom, koper, arsen	Minerale olie GC	EOX	Vluchtige aromaten	NVN-pakket grondwater	Zuurgraad en geleidings- vermogen	Ammonium
1	X					X	
8	X*	X		X		X	
10					X	X	
13	X*	X		X		X	X
16	X		X			X	
26	X*	X		X		X	
Totalen	5	3	1	3	1	6	1

* Uitgevoerd na herbemonstering peilbuizen

Het NVN-pakket voor grondwatermonsters omvat bepaling van de parameters:

- Arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood nikkel en zink;
- Extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- Vluchtige aromaten, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minder vluchtige koolwaterstoffen;
- Fenolen.

De metingen van de zuurgraad en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn uitgevoerd in combinatie met de watermonstername.

4. ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de grondboringen en overige veldgegevens zijn opgenomen in bijlage 3.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie in hoofdzaak bestaat uit fijn tot matig fijn zand. Direct onder de verharding is veelal een laag ophoogzand aanwezig. Daaronder wordt bruin, iets humushoudend zand aangetroffen, waarschijnlijk het oorspronkelijke maaiveld. De ondergrond bestaat uit geel tot witgrijs fijn zand. Er zijn geen leem- of kleihoudende lagen aangetroffen.

In meerdere boringen is in de humushoudende laag wat puin aangetroffen. In boring 4 is wat afval in de vorm van bladeren en plastic aangetroffen.

Op de locatie van boring 16 (bestrijdingsmiddelenopslag) is in de bovengrond (tot 0,5 m-mv) een zoetige geur waargenomen. Dit is mogelijk een aanwijzing voor een bodemverontreiniging met vluchtige aromatische stoffen.

Op de locatie van boring 29 (stalling voertuigen nabij schilderswerkplaats), is, eveneens in de bovengrond, een zeer lichte oliegeur waargenomen. Op de verharding ter plaatse was een olievlek zichtbaar.

Bij de uitvoering van de overige boringen zijn geen waarnemingen gedaan welke een aanwijzing kunnen zijn voor de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Tijdens de uitvoering van het onderzoek is de grondwaterstand aangetroffen op een diepte van 2,3 à 2,8 m-mv.

4.2 Laboratoriumonderzoek

4.2.1 Algemeen

De analyserapporten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 4 respectievelijk bijlage 5.

Voor de beoordeling van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van het toetsingskader uit de Leidraad Bodembescherming. Hierin worden A-, B- en C-waarden onderscheiden welke de navolgende betekenis hebben:

- A-waarde of referentiewaarde: Indicatief concentratieniveau waarboven over het algemeen wel en waaronder geen sprake is van bodemverontreiniging. Deze waarde komt overeen met de achtergrondconcentratie voor het betreffende bodemtype in Nederland of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikelijke analysemethode;
- B-waarde: Die waarde waarboven over het algemeen op korte termijn een (nader) onderzoek gewenst is en waaronder de noodzaak en urgentie van een nader onderzoek afhankelijk is van de lokale verontreinigingssituatie;
- C-waarde: Overschrijding van de C-waarden geeft aanleiding tot het (op korte termijn) uitvoeren van een saneringsonderzoek en het nemen van een beslissing terzake het treffen van sanerende maatregelen.

De A- of referentiewaarden voor zware metalen en een groot aantal organische stoffen zijn afhankelijk gesteld van het lutum en/of organische stofgehalte van de grond. De berekende referentiewaarden voor zware metalen en organische stoffen, bij de gemeten lutum- en organische stofgehalten, zijn opgenomen in bijlage 6.

4.2.2 Grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn samengevat weergegeven in tabel 4.1. In het onderstaande zal per onderscheiden deellocatie nader worden ingegaan op de toetsing van de analyseresultaten aan het toetsingskader in de Leidraad Bodembescherming.

Buitenopslag behandeld hout

Ter plaatse zijn twee grondmengmonsters samengesteld welke zijn geanalyseerd op arseen en de metalen chroom en koper. In beide mengmonsters liggen de concentraties ruim beneden de A-waarde. De concentraties aan koper en arseen liggen beneden de detectielimiet van 3 mg/kg d.s.

Wasplaats/olieafscheider

Van de vier rondom de olieafscheider uitgevoerde grondboringen is een mengmonster samengesteld van de laag van 0,0-1,0 m-mv dat is geanalyseerd op minerale olie. In het monster is minerale olie niet aangetroffen bij een detectielimiet van 10 mg/kg d.s. (=A-waarde).

Opslag afgewerkte olie/milieuschadelijke stoffen

Van de ter plaatse uitgevoerde grondboringen zijn twee mengmonsters samengesteld (één van de bovengrond (3 deelmonsters) en één van de ondergrond (2 deelmonsters)) voor analyse op minerale olie. Het mengmonster van de ondergrond is daarnaast geanalyseerd op vluchtige aromaten.

In het mengmonster van de bovengrond is een gehalte aan minerale olie van 62 mg/kg d.s. gemeten waarmee de A-waarde wordt overschreden. In het mengmonster van de ondergrond is een gehalte aan minerale olie van 12 mg/kg d.s. gemeten. Dit is een minimale overschrijding van de A-waarde.

Rekening houdende met de optredende verdunning bij het samenstellen van de mengmonsters zou, indien sprake zou blijken te zijn van een concentratie van de verontreiniging in één deelmonster, deze in theorie circa 180 mg/kg d.s. kunnen bedragen. Deze concentratie ligt nog ruim beneden de B-waarde van 1.000 mg/kg d.s.

Bestrijdingsmiddelenopslag/timmerwerkplaats

Ter plaatse van de timmerwerkplaats zijn de boringen 16 t/m 21 uitgevoerd. Uit de verkregen deelmonsters zijn twee mengmonsters samengesteld ten behoeve van analyse op arseen en de metalen chroom en koper. De bovengrond van boring 16 is in verband met de hier waargenomen zoetige geur, geanalyseerd op vluchtige aromaten en vluchtige gechlloreerde koolwaterstoffen alsmede EOX.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmonsters

Monster	Parameters (mg/kg droge stof)																
	Boring + monster	Diepte (m-mv)	Zware metalen					Organische verontreinigingen									
			Arseen	Cadmium	Chroom	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	Minerale olie	Vluchtige aromaten (totaal)	Vluchtige chloorkoolwaterstoffen (totaal)	EOX	Polycyclische aromaten (Σ PAK-Leidraad)		
Buitenopslag behandeld hout																	
2.1	0,0-0,5	< 3			8,6	< 3											
3.1	0,0-0,5																
4.1	0,0-1,0																
1.2	0,5-1,0	< 3			8,4	< 3											
2.2	0,5-1,0																
3.2	0,5-1,0																
Wasplaats/olieafscheider																	
5.1	0,0-0,5												< 10				
6.2	0,5-1,0																
7.1	0,0-0,5																
8.2	0,5-1,0																
Opslag afgewerkte olie/milieuschadelijke stoffen/loogbak																	
11.1	0,0-0,5																
12.1	0,0-0,5																
13.1	0,0-0,5												62				
13.4	1,5-2,0																
28.4	1,5-2,0												12	< 0,3			neftaleen < 0,1
Bestrijdingsmiddelenopslag/timmerwerkplaats/compressorruimte																	
16.1	0,0-0,5																
17.1	0,0-0,5	< 3			75	3,2											
19.1	0,0-0,5																
20.1	0,0-0,5																
17.1	0,0-0,5				8,0												

1
2
3
4
5
6

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmonsters (vervolg)

Monster	Parameters (mg/kg droge stof)																						
	Boring + monster	Diepte (m-mv)	Zware metalen				Organische verontreinigingen				Zink	Nikkel	Lood	Kwik	Koper	Chroom	Arseen	Cadmium	Minerale olie	Vluchtige aromaten (totaal)	Vluchtige chloorkoolwaterstoffen (totaal)	EOX	Polycyclische aromaten (Σ PAK-Leidraad)
Bestrijdingsmiddelenopslag/timmerwerkplaats/compressorruimte (vervolg)																							
19.1	0,0-0,5																						
20.1	0,0-0,5																						
18.1	0,0-0,5																						
21.1	0,0-0,5																						
Reparatiewerkplaats motorvoertuigen																							
22.1	0,0-0,5																						
25.1	0,0-0,5																						
26.1	0,0-0,5																						
27.1	0,0-0,5																						
22.1	0,0-0,5																						
27.1	0,0-0,5																						
22.2	0,5-1,0																						
27.2	0,5-1,0																						
Stalling motorvoertuigen (binnen)																							
29.1	0,0-0,5																						
28.1	0,0-0,5																						
33.1	0,0-0,5																						
34.1	0,0-0,5																						

7

8

9

10

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmonsters (vervolg)

Boring + monster	Diepte (m-mv)	Parameters (mg/kg droge stof)													
		Zware metalen				Organische verontreinigingen									
		Arseen	Cadmium	Chroom	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	Minerale olie	Vluchtige aromaten (totaal)	Vluchtige chloorkoolwaterstoffen (totaal)	EOX	Polycyclische aromaten (Σ PAK-Leidraad)	
Niet-verdachte delen buitenterrein															
1.1	0,0-0,5	3,6	< 0,4	6,9	< 3	< 0,04	< 7	< 4	9,9	< 10					< 0,2
9.1	0,0-0,5														
10.1	0,0-0,5														
15.1	0,0-0,5														
30.1	0,0-0,5														
31.1	0,0-0,5														
32.1	0,0-0,5														
9.3	1,0-1,5	3,7	< 0,4	< 6	< 3	< 0,04	< 7	< 4	11	25				< 0,1	
12.4	1,5-2,0														
16.5	2,0-2,5														
27.4	1,5-2,0														
33.4	1,5-2,0														
Toetsingskader Leidraad Bodembescherming															
A-waarde		18	0,47	64	20	0,23	68	17	73	10				0,1	1
B-waarde		30	5	250	100	2	150	100	500	1.000	7	7	8	20	
C-waarde		50	20	800	500	10	600	500	3.000	5.000	70	70	80	200	

Toelichting bij de tabel:

1,6 = overschrijding A- of referentiewaarde

11

12

In het mengmonster van het zuidelijke deel van de timmerwerkplaats (samengesteld uit 3 deelmonsters) is een gehalte aan chroom van 75 mg/kg d.s. gemeten. In vergelijking tot de berekende A-waarde van 64 mg/kg d.s. betekent dit een lichte verhoging. In vergelijking tot het gehalte aan chroom in het tweede geanalyseerde mengmonster (6,3 mg/kg d.s.), blijkt sprake te zijn van een zeer duidelijke verhoging. Rekening houdende met de mogelijk optredende verdunning bij het samenstellen van de mengmonsters, zou in theorie de concentratie in een van de deelmonsters circa 200 mg/kg d.s. kunnen bedragen. Dit betekent een benadering van de B-waarde van 250 mg/kg d.s. voor chroom.

Naar aanleiding hiervan zijn de afzonderlijke deelmonsters geanalyseerd op het gehalte aan chroom. In alle drie de monsters ligt het chroomgehalte ruim beneden de A-waarde; de gemeten concentraties wijken niet significant af van de concentraties aan chroom welke elders op het terrein zijn gemeten. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van een relevante verontreiniging met chroom.

In de beide geanalyseerde mengmonsters liggen de concentraties aan arseen en koper ruim beneden de desbetreffende A-waarden.

In het monster van de bovengrond van boring 16 is het EOX-gehalte gelijk aan de A-waarde van 0,1 mg/kg d.s. Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en vluchtige aromaten zijn niet aangetroffen bij detectiegrenzen op het niveau van de A-waarden.

Reparatiewerkplaats motorvoertuigen

In de werkplaats zijn 6 grondboringen (22 t/m 27) uitgevoerd. Een mengmonster van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) van vier van deze boringen (22, 24 t/m 27) is geanalyseerd op minerale olie. In het mengmonster is een oliegehalte gemeten van 91 mg/kg hetgeen vrij ruime overschrijding van de A-waarde is. Indien de verontreiniging zich in één deelmonster zou blijken te concentreren kan het oliegehalte in het betreffende monster oplopen tot circa 350 mg/kg d.s.

Naar aanleiding hiervan zijn twee van de deelmonsters waaruit het mengmonster was samengesteld (22.1 en 27.1) afzonderlijk geanalyseerd op minerale olie. Voorts is de laag van 0,5-1,0 m-mv van deze 2 boringen in de vorm van een mengmonster geanalyseerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat de gehalten aan minerale olie variëren van 38 tot 43 mg/kg droge stof. Dit zijn lichte overschrijdingen van de A-waarde. Gezien de resultaten van deze analyses zijn er geen aanwijzingen voor een relevante verontreiniging met minerale olie op deze deellocatie.

Stalling motorvoertuigen (binnen)

Uit de bovengrondmonsters van een aantal boringen, uitgevoerd ter plaatse van overige delen van de bebouwing, voornamelijk in gebruik geweest als stalling voor de motorvoertuigen, is een mengmonster samengesteld ten behoeve van analyse op het NVN-pakket voor bovengrondmonsters. De concentraties aan zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen in het mengmonster zijn niet verhoogd. Het EOX-gehalte bedraagt 0,28 mg/kg en ligt daarmee iets boven de A-waarde van 0,1 mg/kg d.s. Het gehalte aan minerale olie in het mengmonster bedraagt 24 mg/kg d.s., eveneens een lichte overschrijding van de A-waarde.

In de bovengrond van boring 29, geanalyseerd naar aanleiding van een waargenomen zeer lichte oliegeur, is een oliegehalte van 37 mg/kg d.s. gemeten, een geringe overschrijding van de A-waarde.

Niet-verdachte delen buitenterrein

Van de boringen uitgevoerd op het buitenterrein zijn 2 mengmonsters samengesteld, respectievelijk uit de boven- en ondergrond, welke zijn geanalyseerd op de desbetreffende NVN-pakketten.

In het mengmonster van de bovengrond liggen de concentraties aan alle geanalyseerde parameters beneden de desbetreffende A-waarden. In het mengmonster van de ondergrond is dit, met uitzondering van het gehalte aan minerale olie, eveneens het geval. Het gehalte aan minerale olie bedraagt 25 mg/kg d.s. hetgeen een geringe overschrijding van de A-waarde betekent.

4.2.3 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn samengevat weergegeven in tabel 4.2 en zullen hieronder per stof of stofgroep worden besproken.

Zware metalen, arseen en ammonium

Van de 8 geanalyseerde metalen zijn voor chroom, koper en zink overschrijdingen van A-en/of B-waarden vastgesteld. In het grondwater uit peilbuis 1 (opslag behandeld hout) is het kopergehalte licht verhoogd (gemeten 22 µg/l; A-waarde = 15 µg/l). Het chroomgehalte ligt een fractie boven de A-waarde en is hiermee niet relevant verhoogd.

In het grondwater uit peilbuis 10 (midden-westelijk op terrein, niet-verdacht) is een licht verhoogd chroomgehalte aangetroffen (gemeten 17 µg/l; A-waarde = 1 µg/l). Het zinkgehalte bedraagt 350 µg/l en ligt ruim boven de B-waarde van 200 µg/l.

In het grondwater uit peilbuis 13 is geen aanwezigheid van ammonium vastgesteld. In het grondwater uit peilbuis 16 liggen de concentraties aan chroom, koper en arseen beneden de A-waarden.

Naar aanleiding van de gemeten licht verhoogde concentraties aan chroom en koper zijn de drie nog niet op metalen geanalyseerde peilbuizen (8, 13 en 26) herbemonsterd en geanalyseerd op chroom en koper. In het grondwater uit de peilbuizen 8 en 13 ligt het chroomgehalte iets boven de A-waarde. De concentraties aan koper liggen in alle drie de peilbuizen beneden de A-waarden.

Organische verontreinigingen

Met uitzondering van zeer licht verhoogde concentratie aan xylenen in het grondwater uit de peilbuizen 8 en 13, zijn in het grondwater geen verhoogde concentraties aan organische verontreinigingen aangetroffen. De geringe verhoging van het gehalte aan xylenen wordt niet als een relevante verontreiniging beschouwd.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondwatermonsters ($\mu\text{g/l}$)

Parameters	Peilbuis						Toetsingskader Leidraad Bodembescherming		
	1	8	10	13	16	26	A-waarde	B-waarde	C-waarde
Metalen									
Arseen	< 2		< 2		< 2		10	30	100
Cadmium			0,52				1,5	2,5	10
Chroom	1,6	2,5	17	3,0	0,60	0,54	1	50	200
Koper	22	10	2,3	14	5,8	3,4	15	50	200
Kwik			< 0,2				0,05	0,5	2
Lood			3,1				15	50	200
Nikkel			4,4				15	50	200
Zink			350				150	200	800
Anorganische verbindingen									
Ammonium (als N; mg/l)				< 0,1			2	1	3
Aromatische verbindingen									
Benzeen		< 0,2	< 0,2	< 0,2		< 0,2	0,2	1	5
Ethylbenzeen		< 0,2	< 0,2	< 0,2		< 0,2	0,2	20	60
Tolueen		< 0,2	< 0,2	< 0,2		< 0,2	0,2	15	50
Xylenen		0,27	< 0,2	0,22		< 0,2	0,2	20	60
Fenolen (index)			< 1				0,2	15	50
Σ Aromaten		< 1	< 1	< 1		< 1	-	30	100
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen									
Naftaleen		< 0,5	< 0,2	< 0,5		< 0,5	0,2	7	30
Gechloroerde koolwaterstoffen									
Alifatische chloorkwt. (indiv.)			< 0,1				0,01	10	50
Alifatische chloorkwt. (Σ)			< 1				-	15	70
EOX			< 1		< 1		1	15	70
Overige verontreinigingen									
Minerale olie		< 50		< 50		< 50	50	200	600
Minder vluchtige kwst.		0,70		0,75		1,1	-	-	-
Heptaan			< 0,2				-	-	-
Oktaan			< 0,2				-	-	-
Diversen									
Zuurgraad (pH)	5,7	5,7	5,3	5,1	5,4	5,7	-	-	-
Geleidingsvermogen (EC; $\mu\text{S/cm}$)	721	384	223	464	574	619	-	-	-

Toelichting bij de tabel:

- 1,6 = overschrijding A- of referentiewaarde
 350 = overschrijding B-waarde

4.2.4 Evaluatie van de onderzoeksresultaten

Uit de resultaten van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat voor de grond plaatselijk sprake is van licht verhoogde concentraties aan EOX en minerale olie. De concentraties zijn over het algemeen niet sterk verhoogd ten opzichte van de A-waarden. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat voor de grond geen sprake is van een relevante verontreinigingssituatie.

In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties aan chroom, koper en o,m,p-xyleen aanwezig. Ook hier geldt dat geen sprake is van een relevante verontreinigingssituatie. Het verhoogde zinkgehalte in het grondwater valt binnen de variatie in zinkgehalten welke worden gemeten in het grondwater in het gebied waarin de onderzoekslocatie ligt en wordt derhalve niet als verontreiniging aange-merkt.

Bij de gemeten concentraties aan verontreinigende stoffen in de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is het onwaarschijnlijk dat, ook indien aan de locatie een gevoelige bestemming als woningbouw wordt toegekend, er sprake zal zijn van een verhoogde blootstelling van personen aan deze stoffen.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen voor wat betreft de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie de volgende conclusies worden getrokken:

- Uit de beschikbare locatiegegevens blijkt dat op het terrein in het verleden een aantal activiteiten hebben plaatsgevonden welke in principe tot een bodemverontreiniging aanleiding kunnen hebben gegeven;
- Op basis van de resultaten van een locatiebezoek zijn er geen concrete aanwijzingen voor een bodemverontreiniging op de locatie;
- Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk een zoetige geur waargenomen op de locatie van de voormalige bestrijdingsmiddelenopslag hetgeen een aanwijzing zou kunnen zijn voor een verontreiniging met vluchtige (aromatische) koolwaterstoffen. In de stalling voor motorvoertuigen is op één locatie in de bovengrond een licht oliegeur waargenomen. Voor het overige zijn er op basis van de veldwaarnemingen geen aanwijzingen voor een mogelijke bodemverontreiniging;
- Uit de resultaten van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek blijkt dat voor de grond plaatselijk sprake is van (zeer) licht verhoogde concentraties aan EOX en minerale olie. De concentraties zijn niet belangrijk verhoogd ten opzichte van de A-waarden. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat voor de grond sprake is van een min of meer multifunctionele situatie;
- In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties aan chroom, koper en o,m,p-xyleen aanwezig. Ook hier geldt dat geen sprake is van relevante verhogingen. Het verhoogde zinkgehalte in het grondwater valt binnen de variatie in zinkgehalten welke worden gemeten in het grondwater in het gebied waarin de onderzoekslocatie ligt en wordt derhalve niet als verontreiniging aangemerkt;
- Bij de gemeten concentraties aan verontreinigende stoffen in de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is het onwaarschijnlijk dat, ook indien aan de locatie een gevoelige bestemming als woningbouw wordt toegekend, er sprake zal zijn van een verhoogde blootstelling van personen aan deze stoffen.

5.2 Aanbevelingen

Gelet op de resultaten van het uitgevoerde verkennende bodemonderzoek bestaan er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaren tegen toekenning van een milieu-gevoelige bestemming zoals bijvoorbeeld woningbouw aan de locatie. Aan het gebruik van bij grondwerkzaamheden vrijkomende grond, behoeven om milieuhygiënische redenen geen gebruiksbeperkingen te worden gesteld.

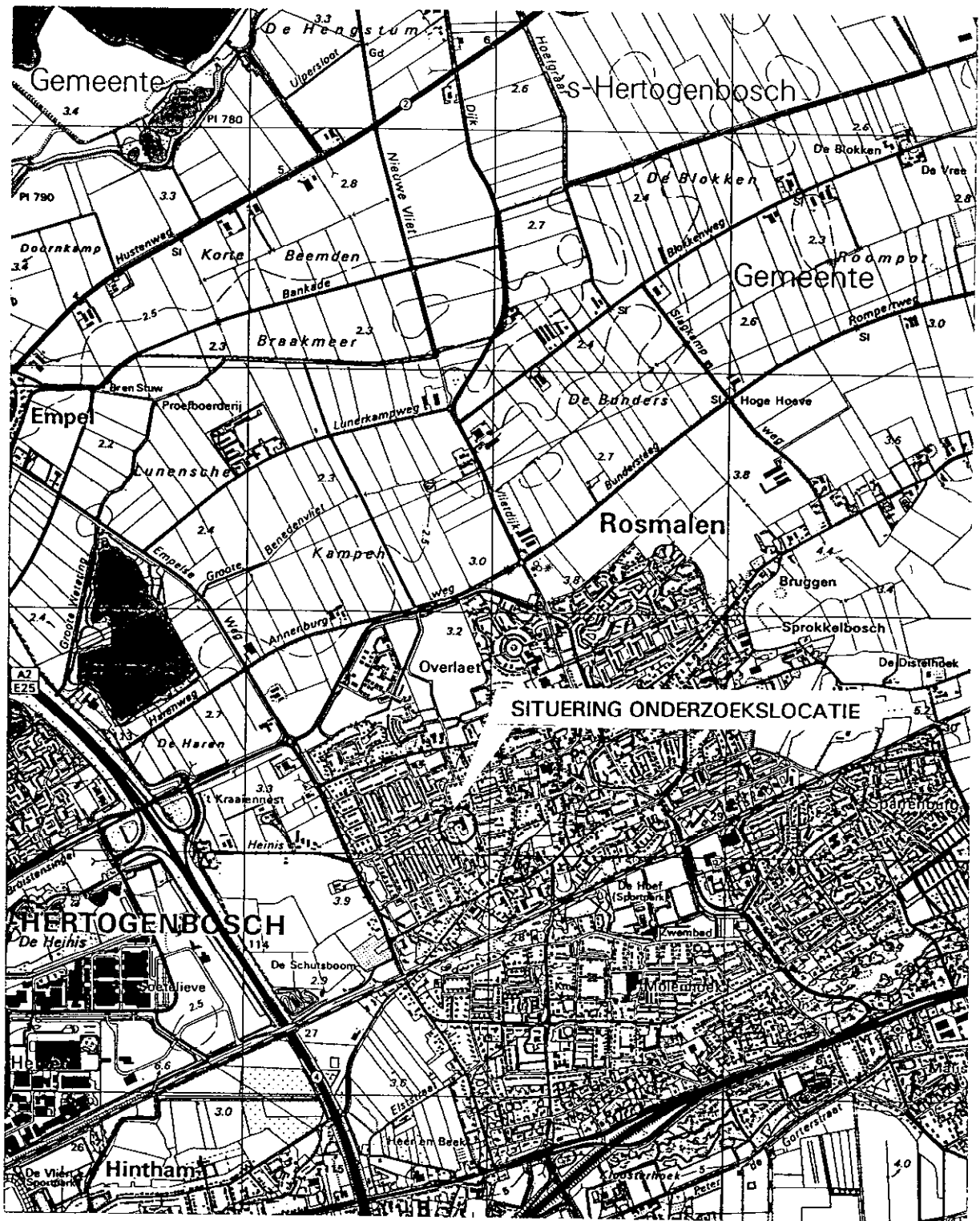
Hoewel bij het opstellen van het onderzoekprogramma en de uitvoering van het onderzoek de grootst mogelijke zorgvuldigheid is betracht, is niet geheel uit te sluiten dat zeer plaatselijk sprake kan zijn van een beperkte verontreiniging van met name de bovengrond van het terrein door aardolieproducten. Op basis hiervan wordt het advies gegeven om bij de sloop van de thans aanwezige bebou-

wing en eventueel uit te voeren grondwerkzaamheden, alert te zijn op eventuele bodemverontreiniging. Zo mogelijk kan een en ander onder milieukundige begeleiding plaatsvinden.

WK

BIJLAGE 1

REGIONALE SITUERING ONDERZOEKSLOCATIE



Coördinaten op topografische kaart (1:25.000):

Kaartblad 45B

X = 152,83 - 152,91

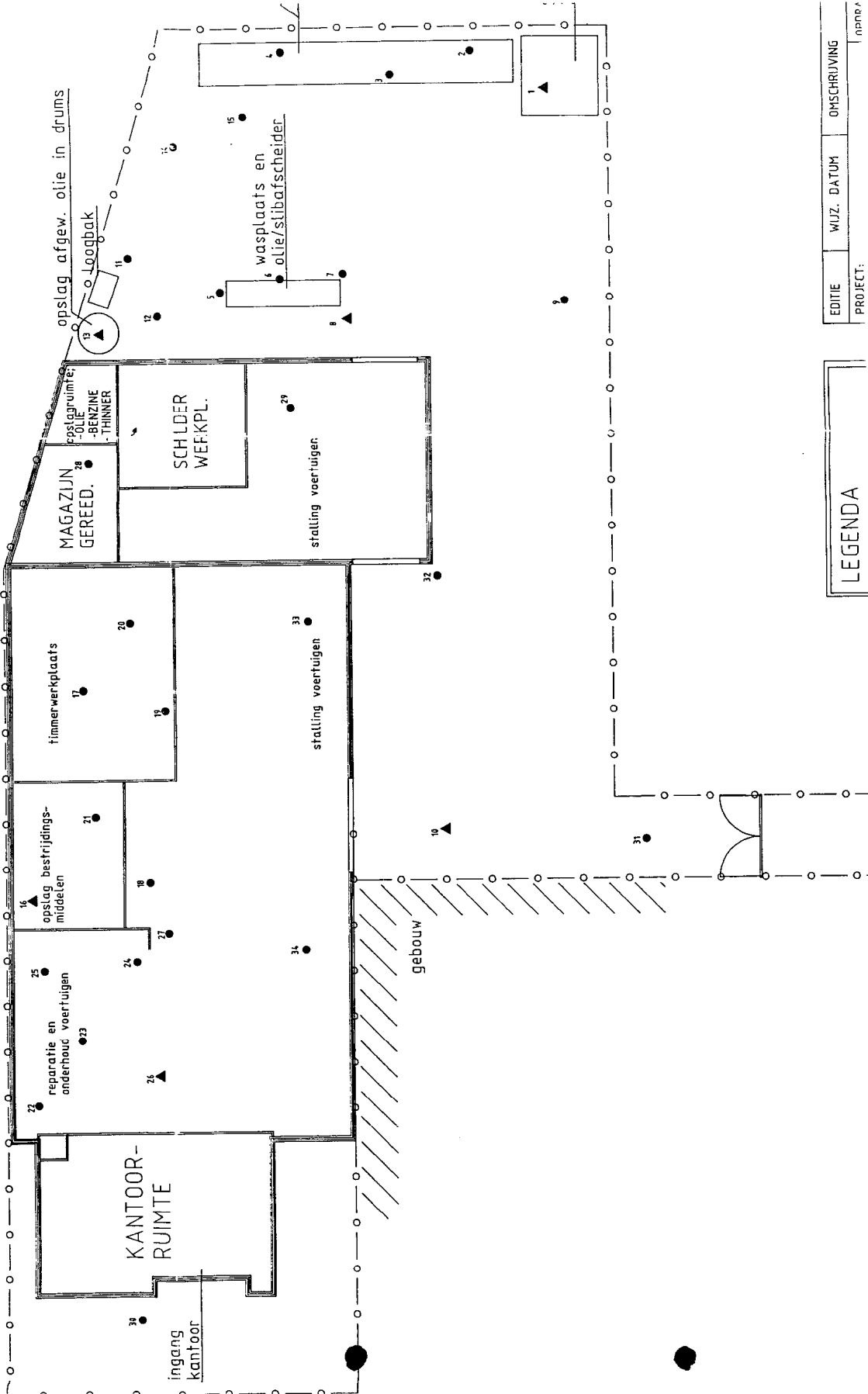
Y = 414,08 - 414,16

<u>Opdrachtgever</u> GEMEENTE ROSMALEN	
<u>Project</u> Verkennd onderzoek Raadhuisstraat 38 Rosmalen	<u>Nummer bijlage</u> 1
<u>Omschrijving</u> Regionale situering onderzoekslocatie	<u>Schaal</u> 1:25.000
WK Milieuviezen Drunen BV	<u>Tekeningnr.</u> WK/011-93/01-01

WK

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIZEN
(los bijgevoegd)



EDITIE	WIJZ. DATUM	OMSCHRIJVING
PROJECT:		name

LEGENDA

WK

BIJLAGE 3

VELDGEGEVENS

Verkennd bodemonderzoek Raadhuisstraat 38 Rosmalen
 Profielbeschrijvingen grondboringen

Boring nr.	Diepte (m-mv)	Omschrijving grondsoort	Verharding/ zintuiglijke waarnemingen	Monsters
1 peilbuis	0,0-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5 2,5-4,7	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand geelbruin matig fijn zand geel matig fijn zand witgrijs matig fijn zand	gelaagd	0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5
2	0,0-0,5 0,5-1,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand	puinhoudend	0,0-0,5 0,5-1,0
3	0,0-0,5 0,5-1,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand	puinhoudend	0,0-0,5 0,5-1,0
4	0,0-1,0	bruin matig fijn zand	geroerd, afval, bladeren, plastic	0,0-1,0
5	0,0-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand geelbruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0
6	0,0-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand geelbruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0
7	0,0-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0	geelbruin matig fijn zand bruin matig fijn zand bruingeel matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0
8 peilbuis	0,0-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5 2,5-4,5	geel matig grof zand bruin matig fijn zand geelbruin matig fijn zand bruingeel matig fijn zand witgrijs matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5
9	0,0-1,5 1,5-2,0	bruin matig fijn zand geel matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0
10 peilbuis	0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,5 2,5-4,7	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand geel/bruin matig fijn zand geel matig fijn zand witgrijs matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5
11	0,0-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand bruin/geelbruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0
12	0,0-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand bruin/geelbruin matig fijn zand	puinhoudend	0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0
13 peilbuis	0,0-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5 2,5-4,5	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand bruin/geelbruin matig fijn zand geel matig fijn zand witgrijs matig fijn zand	puinhoudend	0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5

Verkennd bodemonderzoek Raadhuisstraat 38 Rosmalen
 Profielbeschrijvingen grondboringen

Boring nr.	Diepte (m-mv)	Omschrijving grondsoort	Verharding/ zintuiglijke waarnemingen	Monsters
14	0,0-0,5 0,5-1,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0
15	0,0-0,5 0,5-1,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0
16 peilbuis	0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-2,5 2,5-4,5	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand geel matig fijn zand witgrijs matig fijn zand	zoetige geur	0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5
17	0,0-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand geel/bruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0
18	0,0-0,5 0,5-1,0	geel matig fijn zand bruin/geelbruin matig fijn zand	puinhoudend	0,0-0,5 0,5-1,0
19	0,0-0,5 0,5-1,0	geel matig fijn zand bruin/geelbruin matig fijn zand	puinhoudend	0,0-0,5 0,5-1,0
20	0,0-0,5 0,5-1,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0
21	0,0-0,5 0,5-1,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0
22	0,0-0,2 0,2-0,8 0,8-1,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand geel matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0
23	0,0-0,2 0,2-0,8 0,8-1,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand grijsbruin matig fijn zand	puinhoudend	0,0-0,5 0,5-1,0
24	0,0-0,4 0,4-	geel matig fijn zand boring gestaakt in verband met puin	puinhoudend	0,0-0,4
25	0,0-0,2 0,2-0,8 0,8-1,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand grijsbruin matig fijn zand	puinhoudend	0,0-0,5 0,5-1,0
26 peilbuis	0,0-0,5 0,5-1,3 1,3-2,5 2,5-4,8	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand geel matig fijn zand geelwit matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0 2,0-2,5
27	0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-2,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand geel matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0
28	0,0-2,0	geel matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0
29	0,0-0,5 0,5-1,0	geel matig fijn zand geel matig fijn zand	zeer lichte oliegeur, op klinkers olievlek zichtbaar	0,0-0,5 0,5-1,0

Verkennd bodemonderzoek Raadhuisstraat 38 Rosmalen
Profielbeschrijvingen grondboringen

Boring nr.	Diepte (m-mv)	Omschrijving grondsoort	Verharding/ zintuiglijke waarnemingen	Monsters
30	0,0-0,2 0,2-0,5 0,5-1,0	bruin matig fijn zand geel matig fijn zand bruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0
31	0,0-0,5 0,5-1,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0
32	0,0-1,0	geelbruin matig fijn zand	puinhoudend	0,0-0,5 0,5-1,0
33	0,0-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0	geel matig fijn zand bruin matig fijn zand geel/bruin matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0
34	0,0-1,0	geel matig fijn zand		0,0-0,5 0,5-1,0

Verkennd bodemonderzoek Raadhuisstraat 38 Rosmalen
Peilbuisgegevens en resultaten veldmetingen

Parameter	Peilbuis					
	1	8	10	13	16	26
Filterdiepte (m-mv)	3,7-4,7	3,7-4,7	3,8-4,8	3,5-4,5	3,4-4,4	3,6-4,6
Grondwaterstand (m-mv)	2,4	2,3	2,6	2,3	2,8	2,7
Zuurgraad (pH)	5,7	5,7	5,3	5,1	5,4	5,7
Geleidingsvermogen (EC; $\mu\text{S}/\text{cm}$)	721	384	223	464	574	619

WK

BIJLAGE 4

ANALYSERAPPORTEN GRONDMONSTERS

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 01-04-1993

Rapportnummer : R93/2399
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen, 011-1993

Monsteromschrijving:

grond

- 1 Mengmonster van 2.1, 3.1 en 4.1
- 2 Mengmonster van 1.2, 2.2 en 3.2
- 3 Mengmonster van 5.1, 6.2, 7.1 en 8.2
- 4 Mengmonster van 11.1, 12.1 en 13.1
- 5 Mengmonster van 13.4 en 28.4

Aangeleverd : 17-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab	2399-001	2399-002	2399-003	2399-004	2399-005
droge stof gehalte procent %			92.3	94.3	93.7
chrom (vlam) mg/kg ds	8.6	8.4			
koper (vlam) mg/kg ds	<3	<3			
arseen (hydride) mg/kg ds	<3	<3			
minerale olie GC mg/kg ds			<10	62	12
benzeen mg/kg ds					<0.05
tolueen mg/kg ds					<0.05
ethylbenzeen mg/kg ds					<0.05
m- en p-xyleen mg/kg ds					<0.05
ortho-xyleen mg/kg ds					<0.05
tot.vl.aromaten GC mg/kg ds					<0.3
minder vluchtigen mg/kg ds					<0.1
naftaleen mg/kg ds					<0.1

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 01-04-1993

Rapportnummer : R93/2399
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen, 011-1993

Monsteromschrijving:

grond

- 6 Mengmonster van 17.1, 19.1 en 20.1
- 7 16.1
- 8 Mengmonster van 18.1 en 21.1
- 9 Mengmonster van 22.1, 25.1, 26.1 en 27.1
- 10 29.1

Aangeleverd : 17-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

	6.	7.	8.	9.	10.
Monstercode EnviroLab	2399-006	2399-007	2399-008	2399-009	2399-010
droge stof gehalte procent %		97.3		97.2	98.1
chrom (vlam) mg/kg ds	75		6.3		
koper (vlam) mg/kg ds	3.2		<3		
arsen (hydride) mg/kg ds	<3		3.7		
minerale olie GC mg/kg ds				91	37
eox mg/kg ds		0.10			
benzeen mg/kg ds		<0.05			
tolueen mg/kg ds		<0.05			
ethylbenzeen mg/kg ds		<0.05			
m- en p- xyleen mg/kg ds		<0.05			
ortho-xyleen mg/kg ds		<0.05			
totaal vl. aromaten mg/kg ds		<0.3			
heptaan mg/kg ds		<0.05			
oktaan mg/kg ds		<0.05			

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 01-04-1993

Rapportnummer : R93/2399
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen, 011-1993

Monsteromschrijving:

grond

- 6 Mengmonster van 17.1, 19.1 en 20.1
- 7 16.1
- 8 Mengmonster van 18.1 en 21.1
- 9 Mengmonster van 22.1, 25.1, 26.1 en 27.1
- 10 29.1

Aangeleverd : 17-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

	6.	7.	8.	9.	10.
Monstercode EnviroLab	2399-006	2399-007	2399-008	2399-009	2399-010
dichloormethaan mg/kg ds		<0.01			
1,1-dichloorethaan mg/kg ds		<0.01			
trichloormethaan mg/kg ds		<0.01			
1,1,1-tricl.ethaan mg/kg ds		<0.01			
1,2-dichloorethaan mg/kg ds		<0.01			
tetrachloormethaan mg/kg ds		<0.01			
trichlooretheen mg/kg ds		<0.01			
1,1,2-tricl.ethaan mg/kg ds		<0.01			
tetrachlooretheen mg/kg ds		<0.01			
tot.vl.gehal. GCMS mg/kg ds		<0.1			

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 01-04-1993

Rapportnummer : R93/2399
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen, 011-1993

Monsteromschrijving:

grond

- 11 Mengmonster van 28.1, 33.1 en 34.1
- 12 Mengmonster van 1.1, 9.1, 10.1, 15.1, 30.1, 31.1 en 32.1
- 13 Mengmonster van 9.3, 12.4, 16.5, 27.4 en 33.4

Aangeleverd : 17-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

	11.	12.	13.
Monsterkode EnviroLab	2399-011	2399-012	2399-013
droge stof gehalte procent %	97.4	92.8	92.0
organ stof gehalte procent %		1.0	1.2
fraktie <= 2 um procent %		7.1	6.6
calciumcarbonaat procent %		0.2	<0.1
cadmium (vlam) mg/kg ds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom (vlam) mg/kg ds	<6	6.9	<6
koper (vlam) mg/kg ds	<3	<3	<3
lood (vlam) mg/kg ds	<7	<7	<7
nikkel (vlam) mg/kg ds	<4	<4	<4
zink (vlam) mg/kg ds	9.9	9.9	11
arsen (hydride) mg/kg ds	<3	3.6	3.7
kwik (koude damp) mg/kg ds	<0.04	<0.04	<0.04
minerale olie GC mg/kg ds	24	<10	25
eox mg/kg ds	0.28	<0.1	<0.1

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 01-04-1993

Rapportnummer : R93/2399
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen, 011-1993

Monsteromschrijving:

grond

- 11 Mengmonster van 28.1, 33.1 en 34.1
- 12 Mengmonster van 1.1, 9.1, 10.1, 15.1, 30.1, 31.1 en 32.1
- 13 Mengmonster van 9.3, 12.4, 16.5, 27.4 en 33.4

Aangeleverd : 17-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

		11.	12.	13.
Monstercode	EnviroLab	2399-011	2399-012	2399-013
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05	
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	
fenanthreen	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
anthraceen	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
fluorantheen	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
pyreen	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
chryseen	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.01	<0.01	
tot. 7 pak's WCA	mg/kg ds	<0.1	<0.1	
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	<0.2	<0.2	
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	<0.4	<0.4	

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 01-04-1993

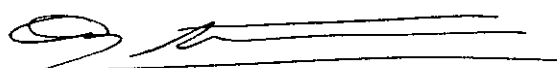
Rapportnummer : R93/2399
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen, 011-1993

Monsteromschrijving:

Aangeleverd : 17-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens



QUALIFIED BY STERLAB
EnviroLab is ingeschreven in het
sterlabregister voor laboratoria
onder nr. L 123 voor gebieden zoals
nader omschreven in de erkenning.

pagina 6 / 6

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 07-04-1993

Rapportnummer : R93/2593
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen (011-1993)

Monsteromschrijving:

grond

1 17.1
2 19.1
3 20.1
4 22.1
5 27.1

Aangeleverd : 29-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab	2593-001	2593-002	2593-003	2593-004	2593-005
droge stof gehalte procent %				96.2	97.7
chrom (vlam) mg/kg ds	8.0	6.4	<6		
minerale olie GC mg/kg ds				43	38

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 07-04-1993

Rapportnummer : R93/2593
Project/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen (011-1993)

Monsteromschrijving:

grond
✓ Mengmonster van 22.2 en 27.2

Aangeleverd : 29-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

6.

Monsterkode EnviroLab 2593-006

droge stof gehalte procent % 95.6

minerale olie GC mg/kg ds 38

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens



QUALIFIED BY STERLAB
EnviroLab is ingeschreven in het
sterlabregister voor laboratoria
onder nr. L 123 voor gebieden zoals
nader omschreven in de erkenning.

pagina 2 / 2

WK

BIJLAGE 5

ANALYSERAPPORTEN GRONDWATERMONSTERS

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 22-03-1993

Rapportnummer : R93/2426
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen (011-1993)

Monsteromschrijving:

grondwater

- 1 Peilbuis 1
- 2 Peilbuis 8
- 3 Peilbuis 10
- 4 Peilbuis 13
- 5 Peilbuis 16

Aangeleverd : 18-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab	2426-001	2426-002	2426-003	2426-004	2426-005
cadmium (oven) ug/l			0.52		
chrom (oven) ug/l	1.6		17		0.60
koper (oven) ug/l	22		2.3		5.8
lood (oven) ug/l			3.1		
nikkel (oven) ug/l			4.4		
zink (vlam) ug/l			350		
arseen (hydride) ug/l	<2		<2		<2
kwik (koude damp) ug/l			<0.2		
minerale olie GC ug/l		<50		<50	
eox ug/l			<1		<1

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 22-03-1993

Rapportnummer : R93/2426
Project/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen (011-1993)

Monsteromschrijving:

grondwater

- 1 Peilbuis 1
- 2 Peilbuis 8
- 3 Peilbuis 10
- 4 Peilbuis 13
- 5 Peilbuis 16

Aangeleverd : 18-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab	2426-001	2426-002	2426-003	2426-004	2426-005
benzeen ug/l		<0.2		<0.2	
tolueen ug/l		<0.2		<0.2	
ethylbenzeen ug/l		<0.2		<0.2	
m- en p-xyleen ug/l		0.27		0.22	
ortho-xyleen ug/l		<0.2		<0.2	
tot.vl.aromaten GC ug/l		<1		<1	
minder vluchtigen ug/l		0.70		0.75	
naftaleen ug/l		<0.5		<0.5	
benzeen ug/l			<0.2		
tolueen ug/l			<0.2		
ethylbenzeen ug/l			<0.2		
m- en p- xyleen ug/l			<0.2		
ortho-xyleen ug/l			<0.2		
tot.vl.arom. GCMS ug/l			<1		

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 22-03-1993

Rapportnummer : R93/2426
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen (011-1993)

Monsteromschrijving:

grondwater

- 1 Peilbuis 1
- 2 Peilbuis 8
- 3 Peilbuis 10
- 4 Peilbuis 13
- 5 Peilbuis 16

Aangeleverd : 18-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab	2426-001	2426-002	2426-003	2426-004	2426-005
dichloormethaan ug/l			<0.1		
1,1-dichloorethaan ug/l			<0.1		
trichloormethaan ug/l			<0.1		
1,1,1-tricl.ethaan ug/l			<0.1		
1,2-dichloorethaan ug/l			<0.1		
tetrachloormethaan ug/l			<0.1		
trichlooretheen ug/l			<0.1		
1,1,2-tricl.ethaan ug/l			<0.1		
tetrachlooretheen ug/l			<0.1		
tot.vl.gehal. GCMS ug/l			<1		
heptaan ug/l			<0.2		
oktaan ug/l			<0.2		
naftaleen ug/l			<0.2		
fenolindex ug/l			<1		
ammonium (als N) mg N/l				<0.1	

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 22-03-1993

Rapportnummer : R93/2426
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat 38 Rosmalen (011-1993)

Monsteromschrijving:

grondwater
6 Peilbuis 26

Aangeleverd : 18-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

6.

Monsterkode EnviroLab 2426-006

minerale olie GC	ug/l	<50
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
m- en p-xyleen	ug/l	<0.2
ortho-xyleen	ug/l	<0.2
tot.vl.aromaten GC	ug/l	<1
minder vluchtigen	ug/l	1.1
naftaleen	ug/l	<0.5

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Analyserapport

WK Milieuadviezen Drunen b.v.
Geert Peters
Generaal Gavinstraat 82
6562 ML GROESBEEK

Moerdijk, 06-04-1993

Rapportnummer : R93/2630
Projekt/lokatie : Raadhuisstraat Rosmalen (RAR)

Monsteromschrijving:

grondwater

- 1 Pb 8
- 2 Pb 13
- 3 Pb 26

Aangeleverd : 31-03-1993 10.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.	3.
Monsterkode EnviroLab	2630-001	2630-002	2630-003
chrom (oven) ug/l	2.5	3.0	0.54
koper (oven) ug/l	10	14	3.4

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens



QUALIFIED BY STERLAB
EnviroLab is ingeschreven in het
sterfabregister voor laboratoria
onder nr. L 123 voor gebieden zoals
nader omschreven in de erkenning.

WK

BIJLAGE 6

TOETSINGSKADER LEIDRAAD BODEMBESCHERMING

Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem

WK

Indicatieve waarden: A - referentiewaarde
 B - toetsingswaarde t.b.v. (nader) onderzoek
 C - toetsingswaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Voorkomen in Stof/niveau	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)		
	A	B	C	A	B	C
I. Metalen						
Cr (chrom)	*	250	800	*	50	200
Co (cobalt)	20	50	300	20	50	200
Ni (nikkel)	*	100	500	*	50	200
Cu (koper)	*	100	500	*	50	200
Zn (zink)	*	500	3000	*	200	800
As (arseen)	*	30	50	*	30	100
Mo (molybdeen)	10	40	200	5	20	100
Cd (cadmium)	*	5	20	*	2,5	10
Sn (tin)	20	50	300	10	30	150
Ba (barium)	200	400	2000	50	100	500
Hg (kwik)	*	2	10	*	0,5	2
Pb (lood)	*	150	600	*	50	200
II. Anorganische verbindingen						
NH ₄ (als N)	-	-	-	*	1000	3000
F (totaal)	*	400	2000	*	1200	4000
CN (totaal-vrij)	1	10	100	5	30	100
CN (totaal-complex)	5	50	500	10	50	200
S (totaal-sulfiden)	2	20	200	10	100	300
Br (totaal)	20	50	300	*	500	2000
PO ₄ (als P)	-	-	-	*	200	700
III. Aromatische verbindingen						
benzeen	0,05(d)	0,5	5	0,2(d)	1	5
ethylbenzeen	0,05(d)	5	50	0,2(d)	20	60
tolueen	0,05(d)	3	30	0,2(d)	15	50
xylenen	0,05(d)	5	50	0,2(d)	20	60
fenolen	0,05(d)	1	10	0,2(d)	15	50
aromaten (totaal)	-	7	70	-	30	100
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
naftaleen	*	5	50	0,2(d)	7	30
fenantreen	*	10	100	0,005(d)	2	10
antraceen	*	10	100	0,005(d)	2	10
fluoranteen	*	10	100	0,005(d)	1	5
chryseen	*	5	50	0,005(d)	0,5	2
benzo(a)antraceen	*	5	50	0,005(d)	0,5	2
benzo(a)pyreen	*	1	10	0,005(d)	0,2	1
benzo(k)fluoranteen	*	5	50	0,005(d)	0,5	2
indeno(1,2,3cd)pyreen	*	5	50	0,005(d)	0,5	2
benzo(ghi)peryleen	*	10	100	0,005(d)	1	5
PAK(totaal)	1	20	200	-	10	40
V. Gechloroerde koolwaterstoffen						
alifatische chloorkwst. (indiv.)	*	5	50	0,01(d)	10	50
alifatische chloorkwst. (totaal)	-	7	70	-	15	70
chloorbenzenen (indiv.)	*	1	10	0,01(d)	0,5	2
chloorbenzenen (totaal)	-	2	20	-	1	5
chloorfenolen (indiv.)	*	0,5	5	0,01(d)	0,3	1,5
chloorfenolen (totaal)	-	1	10	-	0,5	2
chloorpck's (totaal)	*	1	10	-	0,2	1
PCB's (totaal)	*	1	10	0,01(d)	0,2	1
EOCl (totaal)	0,1	8	80	1	15	70
VI. Bestrijdingsmiddelen						
org. chloor (indiv.)	*	0,5	5	1/0,01(d)	0,2	1
org. chloor (totaal)	-	1	10	-	0,5	2
niet chloor (indiv.)	*	1	10	1/0,01(d)	0,5	2
niet chloor (totaal)	-	2	20	-	1	5
VII. Overige verontreinigingen						
tetrahydrofuran	0,1	4	40	0,5	20	60
pyridine	0,1	2	20	0,5	10	30
tetrahydrothiofeen	0,1	5	50	0,5	20	60
cyclohexanon	0,1	6	60	0,5	15	50
styreen	0,1	5	50	0,5	20	60
ftalaten (totaal)	0,1	50	500	0,5	10	50
geoxydeerde PAK (totaal)	1	200	2000	0,2	100	400
minerale olie	*	1000	5000	50(d)	200	600

* = Referentiewaarde bodemkwaliteit
 d = Detectielimiet

BEREKENING REFERENTIEWAARDEN BODEMKWALITEIT VOLGENS LEIDRAAD BODEMBESCHERMING

Tabel: Referentiewaarden voor anorganische verbindingen in grond

Monster/laag	Fysische samenstelling		Referentiewaarde bodemkwaliteit (mg/kg droge stof) voor									
	Lutum (L) (%)	Organische stof (H) (%)	Chroom	Nikkel	Koper	Zink	Arsen	Cadmium	Kwik	Lood	Fluor	
Bovengrond	7,1	1,0	64	17	20	73	18	0,47	0,23	58	267	
Ondergrond	6,6	1,2	63	17	20	72	18	0,47	0,22	58	261	

Tabel: Referentiewaarden voor organische verbindingen in grond

Monster/laag	Organische stof (%) (min. 2, max 30)	Referentiewaarde bodemkwaliteit (mg/kg droge stof) voor stofgroep **					
		1	2	3	4	5	6
Bovengrond	2,0*	0,0002	0,002	0,02	0,20	2,0	10
Ondergrond	2,0*	0,0002	0,002	0,02	0,20	2,0	10

* Minimale waarde

** Samenstelling stofgroepen:

- Stofgroep 1: hexachloorcyclohexaan; endrin
tetrachloorrethaan; tetrachloormethaan; trichloorethaan; trichlooretheen; trichloormethaan
- Stofgroep 2: PCB IUPAC nrs. 28 en 52
chloorpropeen; tetrachlooretheen; hexachloorethaan; hexachloorbutadieen; heptachlooroxyde; dichloorbenzeen; trichloorbenzeen; tetrachloorbenzeen;
hexachloorbenzeen; monochloornitrobenzeen; dichloornitrobenzeen; aldrin; dieldrin; chlooraan; endosulfan; trifluralin; azinfos-methyl; azinfos-ethyl; disulfoton;
fenitrothion; parathion (en -methyl); triazofos
- Stofgroep 3: PCB IUPAC nrs. 101, 118, 138, 153 en 180
naftaleen; chryseen
DDD; DDE; pentachloorfenol
- Stofgroep 4: fenantracen; antraceen; fluoranteen; benzo(a)pyreen
benz(a)antraceen
- Stofgroep 5: minerale olie (octaan; heptaan)
- Stofgroep 6: benzo(k)fluoranteen; indeno(1,2,3-cd)pyreen; benzo(ghi)peryleen
minerale olie (totaal)

Tabel 1: Referentiewaarden voor zware metalen, arseen en fluor

Stof	GROND (mg/kg droge stof)		GRONDWATER ($\mu\text{g/l}$)	
	Berekeningswijze*	Standaardbodem (H = 10/L = 25)		
Cr(chroom)	50 + 2L	100		1
Ni(nikkel)	10 + L	35		15
Cu(koper)	15 + 0,6(L + H)	36		15
Zn(zink)	50 + 1,5(2L + H)	140		150
As(arseen)	15 + 0,4(L + H)	29		10
Cd(cadmium)	0,4 + 0,007(L + 3H)	0,8		1,5
Hg(kwik)	0,2 + 0,017(2L + H)	0,3		0,05
Pb(lood)	50 + L + H	85		15
F(fluur)	175 + 13L	500		-

Toelichting tabel 1

Referentiewaarden voor zware metalen, arseen en fluor kunnen voor alle grondsoorten worden berekend met de voor elk element gegeven formule. In deze formule wordt de referentiewaarde afhankelijk gesteld van het lutumgehalte (L) en/of het organische stofgehalte (H). Onder het lutumgehalte wordt verstaan het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan $2 \mu\text{m}$, betrokken op het totale drooggewicht van de grond. Onder het organische stofgehalte wordt verstaan het gewichtpercentage gloeiverlies, betrokken op het totale drooggewicht van de grond. Als voorbeeld zijn de referentiewaarden gegeven voor een rekenkundige standaardbodem met 25 lutum (L) en 10 % organische stof (H). Voor grondwater in de verzadigde zone zijn de referentiewaarden onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Tabel 2: Referentiewaarden overige anorganische verbindingen

Stof	Grondwater	Opmerkingen
nitraat	5,6 mg N/l	ter bescherming van voedselarme gebieden kunnen lagere waarden vereist zijn
fosfaat	0,4 mg P/l	zandgebieden
(totaal fosfaat)	3,0 mg P/l	klei- en veengebieden
sulfaat	150 mg/l	in gebieden met mariene beïnvloeding
bromiden	0,3 mg/l	komen van nature hogere waarden voor
chloriden	100 mg/l	(zout en brak grondwater)
fluoriden	0,5 mg/l	
ammonium-verbindingen	2 mg N/l	zandgebieden
	10 mg N/l	klei- en veengebieden

Tabel 3: Referentiewaarden voor organische verbindingen in grond

Stof	Referentiewaarde bij 10% organische stof
a) Gehalogeneerde koolwaterstoffen en cholinesterase remmers	
hexachloorcyclohexaan; endrin	per stof minder dan 1 µg/kg droge stof*
tetrachloorethaan; tetrachloormethaan; trichloorethaan; trichlooretheen; trichloormethaan	
chloorpropeen; tetrachlooretheen; hexachloorethaan; hexachloorbutadieen; heptachloorepoxyde; dichloorbenzeen; trichloorbenzeen; tetrachloorbenzeen; hexachloorbenzeen; monochloornitrobenzeen; dichloornitrobenzeen; aldrin; dieldrin; chloordaan; endosulfan; trifluralin; azinfos-methyl; azinfos-ethyl; disulfoton; fenitrothion; parathion (en -methyl); triazofos	per stof minder dan 10 µg/kg droge stof
PCB IUPAC nummers 101,118, 138, 153 en 180	
DDD, DDE, pentachloorfenol	per stof minder dan 100 µg/kg droge stof
b) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	
naftaleen; chryseen	per stof minder dan 10 µg/kg droge stof
fenantreen, antraceen, fluorantreen benzo(a)pyreen	per stof minder dan 100 µg/kg droge stof
benz(a)antraceen	per stof minder dan 1 mg/kg droge stof
benzo(k)fluorantreen; indeno(1,2,3,cd)pyreen benzo(ghi)peryleen	per stof minder dan 10 mg/kg droge stof
c) Minerale olie	
totaal	minder dan 50 mg/kg droge stof
octaan, heptaan	minder dan 1 mg/kg droge stof

* of detectiegrens indien deze hoger is dan de aangegeven waarde

Toelichting tabel 3

De in de tabel gegeven waarden voor organische verbindingen welke behoren tot de zwarte-lijststoffen uit het Indicatieve Meerjarenprogramma Milieubeheer 1986-1990 (Kamerstukken II, 1985/86, 19204, nrs. 1-2), gelden voor een rekenkundige standaardbodem met een organische stofgehalte van 10% (H=10, gewichtsperscentage gloeiverlies). Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem dienen de aangegeven waarden te worden gedeeld door 10 en vermenigvuldigd met het organische stofgehalte (H) van de grondmonsters die uit deze bodem worden genomen. Voor de bodems met meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% organische stof worden H-waarden van resp. 30 en 2 aangehouden. In formule betekent dit het volgende:

$$\begin{aligned} \text{ref.w. (H = 0 - 2)} &= \frac{\text{ref.w. (H = 10)}}{10} \times 2 \\ \text{ref.w. (H = 2 - 30)} &= \frac{\text{ref.w. (H = 10)}}{10} \times H \\ \text{ref.w. (H = 30 - 100)} &= \frac{\text{ref.w. (H = 10)}}{10} \times 30 \end{aligned}$$