

VERKENNEND BODEMONDERZOEK CONFORM DE NEN5740

Locatie: St. Josephstraat 201
Dongen

Opdrachtgever: DWV Woningcorporatie
Min. Goselinglaan 8
5103 BJ DONGEN

Document nr.: VB/82133

Project nr: 8.01241.2006.01

Datum: 17 februari 2006

Auteur: ing. S.I. Campman
paraaf: datum:

Akkoord projectleider: M. Jansen
paraaf: datum:

INHOUD

pag.

1. Inleiding en doel	3
2. Gegevens onderzoekslocatie	4
2.1. Terreininventarisatie (huidige situatie)	4
2.2. Vooronderzoek conform de NVN5725	4
2.3. Regionale bodemopbouw en grondwaterstroming	6
3. Methode van aanpak	7
4. Resultaten veldonderzoek	8
5. Resultatenbeschouwing	10
5.1. Toetsingskader	10
5.2. Resultatenbeschouwing grond	11
5.3. Resultatenbeschouwing grondwater	11
6. Conclusies en aanbevelingen	13
6.1. Conclusies	13
6.2. Aanbevelingen	13

BIJLAGEN

- I - Ligging locatie en uittreksel uit de kadastrale kaart
- II - Overzichtstekening locatie
- III - Foto's locatie
- IV - Boorprofielen
- V - Analyserapporten
- VI - Tabel toetsingswaarden

1. INLEIDING EN DOEL

Rasenberg Milieutechniek B.V. heeft in opdracht van DWV Woningcorporatie een verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 uitgevoerd aan de St. Josephstraat 201 te Dongen.

Het verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 is uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit van zowel grond als grondwater op bovengenoemde locatie, in het kader van de geplande aanvraag van een bouwvergunning.

Een verkennend bodemonderzoek (conform de NEN5740) heeft als doelstelling om met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is en wordt zowel op "niet verdachte locaties" als "verdachte locaties" uitgevoerd. In het eerste geval is het doel van het bodemonderzoek het toetsen van het vermoeden dat geen bodemverontreiniging op de locatie aanwezig is en in het tweede geval is het doel het toetsen van het vermoeden dat een specifieke vorm van bodemverontreiniging op de locatie aanwezig is. Vermeld moet worden dat een verkennend bodemonderzoek nooit absolute zekerheid kan geven omtrent de bodemkwaliteit.

Rasenberg Milieutechniek B.V. voert het bodemonderzoek uit onder het keurmerk van de BRL SIKB 2000 (versie 3, d.d. 3 maart 2005) inclusief de onderliggende protocollen 2001 (versie 3, d.d. 3 maart 2005) en 2002 (versie 3, d.d. 3 maart 2005), dit houdt tevens in dat degene die het bodemonderzoek uitvoert (opdrachtnemer: Rasenberg Milieutechniek B.V.) een ander moet zijn dan degene die eigenaar is van de onderzoekslocatie. De opdrachtnemer dient in dit kader opdrachten die komen vanuit de eigen organisatie te weigeren. Dit geldt ook voor opdrachten die komen van zusterbedrijven of het moederbedrijf, dan wel andere onderdelen van dezelfde overheidsorganisatie, als deze eigenaar van de locatie is. Rasenberg Milieutechniek B.V. verklaart hierbij dat de hierboven bedoelde relatie niet bestaat met de opdrachtgever; DWV Woningcorporatie.

In dit rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde onderzoek. De volgende hoofdpunten worden behandeld:

- gegevens onderzoekslocatie;
- methode van aanpak;
- hypothese en onderzoeksstrategie;
- uitvoering en resultaten veldonderzoek;
- evaluatie onderzoeksresultaten;
- conclusies en aanbevelingen.

2. GEGEVENS ONDERZOEKSLOCATIE

Voorafgaand aan de werkzaamheden is het terrein geïnventariseerd en is een vooronderzoek uitgevoerd conform de NVN5725. Aan de hand van deze gegevens is de onderzoeksstrategie met het analyseschema opgesteld. De gegevens betreffende het terrein en het vooronderzoek zijn hieronder vermeld. De onderzoeksstrategie met het analyseschema staan vermeld onder hoofdstuk 3 van dit rapport.

2.1. *Terreininventarisatie (huidige situatie)*

De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de St. Josephstraat 201 te Dongen. De onderzoekslocatie staat kadastraal bekend als gemeente Dongen, sectie G, nummer 1854.

De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 2.245 m². De locatie heeft momenteel een woonfunctie met tuin (begeleidend wonen).

De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is de aankoop van het terrein en de aanvraag van een bouwvergunning.

De ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I. Een uittreksel van de kadastrale kaart is tevens bijgevoegd onder bijlage I van dit rapport. Onder bijlage II van dit rapport is de overzichtstekening van de onderzoekslocatie weergegeven. Onder bijlage III zijn enkele foto's van de locatie toegevoegd.

2.2. *Vooronderzoek conform de NVN5725*

Voor het verkrijgen van de gegevens met betrekking tot het vooronderzoek van de onderzoekslocatie gelegen aan de St. Josephstraat 201 te Dongen is contact opgenomen met de gemeente Dongen. Hieruit is gebleken dat in de omgeving van de St. Josephstraat 201 diverse bodemonderzoeken en een sanering is uitgevoerd. Hieronder wordt een korte samenvatting weergegeven van de resultaten uit het archiefonderzoek:

St. Josephstraat 201 te Dongen:

Uit het archiefbezoek bij de gemeente Dongen zijn geen gegevens naar voren gekomen over eerder uitgevoerde onderzoeken op deze locatie. Daarnaast zijn geen gegevens naar voren gekomen over eventuele (voormalige) onder-/bovengrondse tanks of eventuele bodembedreigende calamiteiten.

St. Josephstraat 199 te Dongen, oostelijk gelegen van onderhavige onderzoekslocatie:

Op deze locatie is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Tauw B.V. (doc.nr. R3723992.EO1, d.d. 26-01-1999). Uit de resultaten van het onderzoek blijkt de bovengrond (zintuiglijk lichte bijmengingen met puin) licht verontreinigd te zijn met enkele zware metalen en PAK (10 van VROM). In de zintuiglijk schone grond (incl. ondergrond) en het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Looiersplein te Dongen, noordelijk gelegen van onderhavige onderzoekslocatie:

Op deze locatie is een indicatief onderzoek uitgevoerd door Oranjewoud (pr.nr. 77-40685, d.d. februari 1990) in het kader van de geplande nieuwbouw. Op deze locatie was in het verleden o.a. een leerlooierij gevestigd met opslagplaats voor chemicaliën en opslag voor leerproducten. Uit eerdere bodemonderzoeken op en in de omgeving van deze locatie is gebleken dat het grondwater sterk verontreinigd is met tetrachlooretheen. Ten tijde van de uitvoering van het indicatief onderzoek was de grondwatersanering reeds drie jaar in uitvoering door middel van het onttrekken van het verontreinigd grondwater middels een deepwell. Uit de resultaten van het indicatief onderzoek is gebleken dat de grond (plaatselijk) licht verontreinigd is met enkele zware metalen, enkele chloorkoolwaterstoffen en PAK (10 van VROM). Daarnaast zijn licht verhoogde gehalten met EOX aangetroffen. In het grondwater zijn tevens lichte verontreinigingen aangetroffen met enkele zware metalen en chloorkoolwaterstoffen en een matige verontreiniging met zink. Daarnaast is een diffuse grondwaterverontreiniging met dichloormethaan en tetrachlooretheen aangetroffen, die tevens wordt aangetrokken door de lopende grondwatersanering. Gesteld is dat de onderzoeksresultaten geen bezwaar geeft op de geplande nieuwbouw op de locatie.

Uit de archiefgegevens bij de gemeente Dongen zijn verder geen gegevens naar voren gekomen omtrent de grondwatersanering ter plaatse van het Looiersplein. Gezien de ligging alsmede de uitvoering (uitgevoerde) van de grondwatersanering wordt niet verwacht dat de (aanwezige) verontreiniging ter plaatse van het Looiersplein zich eventueel heeft verspreid naar de locatie aan de St. Josephstraat 201.

Looiersplein 46 te Dongen, noordelijk gelegen van onderhavige onderzoekslocatie:

Hier is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door IGN (kenmerk M32.166U, d.d. 29-12-1993). Uit de resultaten is gebleken dat de bovengrond matig verontreinigd is met lood en benzo(a)pyreen en licht verontreinigd is met enkele zware metalen, PAK en minerale olie. In de ondergrond zijn lichte verontreinigingen met lood en zink aangetroffen. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen aangetoond met enkele zware metalen. Aanbevolen is om een nader bodemonderzoek uit te voeren naar de matige verontreiniging met lood en PAK (benzo(a)pyreen) in de toplaag. Uit het archief onderzoek bij de gemeente Dongen is niet naar voren gekomen of het nader bodemonderzoek daadwerkelijk is uitgevoerd.

Oude Baan 15-19 te Dongen, voormalige gasfabriek zuidelijk gelegen van onderhavige onderzoekslocatie:

Op de locatie aan de Oude Baan 15-19 te Dongen was in het verleden een gasfabriek gevestigd. Dit terrein is gesitueerd aangrenzend ten zuiden van het terrein aan de St. Josephstraat 201. Momenteel is de locatie in gebruik als gemeentewerf.

Uit de diverse uitgevoerde bodemonderzoeken/sanering (zie voetnoot volgende pagina) is gebleken dat op het voormalig gasfabrieksterrein een sterke grond- en grondwaterverontreiniging aanwezig was met voornamelijk cyanide en PAK en in mindere mate met enkele vluchtige aromaten en fenolen. Deze verontreiniging is te relateren aan de voormalige aanwezigheid van de gasfabriek. De aanwezige grondverontreiniging is in 1997 verwijderd door ontgraving. In de periode van augustus 1997 t/m mei 2000 is de grondwatersanering, door middel van grondwateronttrekking, uitgevoerd. De grond- en de grondwa-

tersanering zijn beide uitgevoerd conform het saneringsplan met als doelstelling dat de locatie geschikt is voor wonen en tuin. Uit het eindresultaat blijkt dat de grondwaterverontreiniging met cyanide is gesaneerd tot concentraties onder 150 µg/l.

Uit de contourtekeningen van de grondwaterverontreinigingssituatie vóór uitvoering van de saneringswerkzaamheden blijkt dat de grondwaterverontreiniging perceelsoverschrijdend is. De verspreiding van de lichte grondwaterverontreiniging op het terrein aan de St. Josephstraat 201 was zeer minimaal. Naar verwachting, door uitvoering van de sanering, zal de grondwatercontour momenteel niet meer perceelsoverschrijdend zijn ter plaatse van de St. Josephstraat 201.

2.3. Regionale bodemopbouw en grondwaterstroming

De gegevens betreffende de regionale bodemopbouw en grondwaterstroming zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Dienst Grondwaterverkenning TNO. Bij deze locatie is gebruik gemaakt van de kaart centrale slenk.

De regionale bodemopbouw vanaf het maaiveld is globaal als volgt:

- Deklaag, met een dikte van ca. 13 meter, is opgebouwd uit uiterst grof tot middel grof zand (behorende tot de formatie van sterksel);
- De eerste scheidende laag (behorende tot de formatie van Kedichem) begint op ca. 5 m-NAP en zet door tot circa 55 m-NAP. Deze is afwisselend opgebouwd uit leem en zand.
- Op een diepte van circa 55 m-NAP bevindt zich het tweede watervoerende pakket welke circa 25 meter dik is. Deze laag is opgebouwd uit matig grof tot matig fijn zand met schelpenresten.

De stromingsrichting van het freatisch grondwater is noord noordwestelijk gericht.

Voetnoot:

Opsomming van uitgevoerde bodemonderzoeken, opgestelde saneringsplannen etc (voor zover bekend): locatie Oude Baan 15-19 te Dongen:

- oriënterend bodemonderzoek, Oranjewoud, 87-19126, mei 1984;
- nader bodemonderzoek, Oranjewoud, 87-19187, nov. 1986;
- integraal saneringsonderzoek, Oranjewoud, 5623-40356, okt. 1991;
- verkennend bodemonderzoek, Oranjewoud, 7895-72271, dec. 1993;
- aanvullend nader bodemonderzoek, Oranjewoud, 5623-43140, april 1994;
- verkennend en oriënterend bodemonderzoek, A&O Oosterhout, 941951, juli 1994;
- beperkt aanvullend bodemonderzoek, Oranjewoud, 5530-74020, maart 1995;
- saneringstechnieken, voorstudie, Oranjewoud, 5530-74677, okt. 1995;
- saneringsaanpak, Oranjewoud, 5530-74971, dec. 1995;
- saneringsplan, Oranjewoud, 5530-74971, juli 1996 (Beschikking: code NB/130/003. 10 okt. 1996);
- evaluatie bodemsanering, Haskoning, F0345.AO/R003/JVG/SEP, dec. 1997;
- evaluatie grondwatersanering, Haskoning, F0345.CO/R002/JVG/SEP, dec. 2000.

3. METHODE VAN AANPAK

Op basis van de gegevens vermeld onder hoofdstuk 2 is de methode van aanpak opgesteld. De methode van aanpak is hieronder weergegeven.

In principe zal voor de gehele locatie de hypothese "onverdachte locatie" gehanteerd worden. De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de eisen zoals vermeld in de Nederlandse Norm (NEN) 5740.

Op basis van de oppervlakte (ca. 2.245 m²) van de onderzoekslocatie worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Het verrichten van in totaal twaalf grondboringen. Er worden negen grondboringen verricht tot 0,5 m-mv, twee grondboringen tot grondwaterniveau en één grondboring wordt afgewerkt met een grondwatermonsternamefilter conform NEN.
- Het samenstellen van drie grond(meng)monster.
- Het bemonsteren van één grondwatermonsternamefilter.
- In totaal zullen drie samengestelde grond(meng)monsters worden geanalyseerd op de parameters volgens het NEN-pakket¹ voor grond en één grondwatermonster op de parameters volgens het NEN-pakket¹ voor grondwater.
- Uit historisch onderzoek is gebleken dat de streefwaardecontour (lichte verontreiniging) van cyanide (afkomstig van de voormalige gasfabriek ter plaatse van de Oude Baan 15-19) de perceelsgrens ter plaatse van de St. Josephstraat 201 overschreed. Op basis hiervan wordt het grondwater aanvullend geanalyseerd op cyanide.
- Het rapporteren van de onderzoeksresultaten.

Indien zintuiglijk een verontreiniging wordt waargenomen, dan worden de boringen doorgezet tot ca. 0,5 meter onder de zintuiglijke verontreiniging.

Het veldwerk wordt uitgevoerd conform de Nederlandse Praktijk-Richtijnen (NPR) en de geldende NEN-normen. Hierbij worden tevens in het veld boorbeschrijvingen gemaakt. Indien het resultaat van het veldwerk hiertoe aanleiding geeft, wordt van bovenstaande strategie afgeweken.

De grond- en grondwatermonsters worden door een door de Raad van Accreditatie erkend Milieulaboratorium geanalyseerd.

¹

NEN-gr:	arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, EOX, minerale olie
NEN-gw:	arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, BTEXN, VOCI, mono- en dichloorbenzenen, minerale olie
PAK:	polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10 VROM)
EOX:	extraheerbare organo-halogeenvverbindingen
BTEXN:	benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, naftaleen (vluchtige aromatische koolwaterstoffen)
VOCI	vluchtige organochloorverbindingen (1,2-dichloorethaan; cis 1,2-dichlooretheen; 1,2-dichloorpropan; tetrachlooretheen; tetrachloormethaan; 1,1,1-trichloorethaan; 1,1,2-trichloorethaan; trichlooretheen; trichloormethaan (chloroform))

4. RESULTATEN VELDONDERZOEK

Het veldwerk is uitgevoerd op 2 en 9 februari 2006.

Op 2 februari 2006 zijn in totaal twaalf grondboringen verricht. Eén boring is afgewerkt met een grondwatermonsternamefilter. Op 9 februari 2006 is het grondwatermonsternamefilter (MF012) bemonsterd.

In tabel 1 zijn de uitgevoerde boringen met de bijbehorende dieptes opgenomen. Tevens is opgenomen welke boringen zijn afgewerkt met een grondwatermonsternamefilter. Tijdens het verrichten van de boringen zijn in de vrijkomende grond zintuiglijk bijmengingen waargenomen. De zintuiglijk waargenomen bijmengingen met de bodemlaag waarin deze zijn waargenomen zijn eveneens opgenomen in tabel 1.

Tabel 1: Uitgevoerde boringen + zintuiglijke waarnemingen

boringnr.	verricht tot (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen met bijbehorende diepte			filter + filterstelling (m-mv)
		bodemlaag (m-mv)	puin	overig / opmerking	
001	1,00	0,20-0,50	+	-	-
002	0,50	-	-	-	-
003	0,60	-	-	-	-
004	2,00	-	-	-	-
005	0,50	-	-	-	-
006	0,50	-	-	-	-
007	1,25	0,00-1,00	+	-	-
008	0,50	-	-	-	-
009	2,00	-	-	-	-
010	1,10	0,20-0,60	++	+ kolengruis	-
011	0,50	-	-	-	-
012	3,50	-	-	-	2,59-3,59
- geen waarneming + lichte waarneming ++ matige waarneming +++ sterke waarneming ++++ uiterste waarneming					

In onderstaande tabel 2 is weergegeven welke grond(meng)monsters zijn samengesteld en op welke parameters de samengestelde monsters zijn geanalyseerd.

Tabel 2: Samenstelling grond(meng)monsters + analysepakket

nr.	omschrijving	boring nr.	bodemlaag (m-mv)	analysepakket
MM 1	zintuiglijk schone toplaag	003 004 005 006 011 012	0,20-0,60 0,10-0,60 0,00-0,50 0,00-0,50 0,00-0,50 0,00-0,50	NEN-pakket grond, lutum en humus
MM 2	zwak tot matig puinhoudende toplaag	001 007 010	0,20-0,50 0,00-0,50 0,20-0,60	NEN-pakket grond
MM 3	zintuiglijk schone ondergrond	001 004 009 012	0,50-1,00 0,60-100 en 1,20-1,50 0,50-1,00 en 1,20-1,50 0,50-0,80 en 1,00-2,00	NEN-pakket grond, lutum en humus

Op 9 februari 2006 is het grondwatermonsternamefilter bemonsterd. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn een aantal veldmetingen uitgevoerd. De resultaten van de veldmetingen en het analysepakket zijn weergegeven in onderstaande tabel 3.

Tabel 3: Bemonsterde grondwatermonsternamefilter + analysepakket

filter nr.	filterstelling (m-mv)	grondwater-stand (m-mv)	zuurgraad (pH)	geleidbaarheid ms (Ec)	temperatuur (°C)	analysepakket
MF012	2,59-3,59	2,39	5,27	329	12,1	NEN-grondwater + cyanide

Alle grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan het door de Raad van Accreditatie erkende Milieulaboratorium ALcontrol Laboratories te Hoogvliet.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de Nederlandse Praktijk-Richtlijnen (NPR). Rasenberg Milieutechniek B.V. is gecertificeerd voor de uitvoering van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de BRL SIKB 2000 (versie 3, d.d. 3 maart 2005) inclusief de onderliggende protocollen 2001 (versie 3, d.d. 3 maart 2005) en 2002 (versie 3, d.d. 3 maart 2005).

5. RESULTATENBESCHOUWING

5.1. Toetsingskader

Als toetsingskader voor de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire van de Minister van VROM (4 februari 2000).

In dit rapport is de interpretatie van de analyseresultaten als volgt weergegeven:

- lager dan of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd
- boven streef- onder of gelijk aan de toetsingswaarde: (zeer) licht verontreinigd
- boven toetsings- onder of gelijk aan de interventiewaarde: matig verontreinigd
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd

De toetsingswaarde is de waarde die berekend kan worden middels $0,5 \times (\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})$.

De interpretatie van de waarden is als volgt:

streefwaarde:	referentie waarde
toetsingswaarde:	toetsingswaarde ten behoeve van nader bodemonderzoek
interventiewaarde:	toetsingswaarde ten behoeve van saneringsonderzoek

De streef- en interventiewaarden voor anorganische verbindingen in grond zijn afhankelijk gesteld van het lutum en/of organische stofgehalte van de grond. Voor organische verbindingen zijn streef- en interventiewaarden slechts afhankelijk van het organische stofgehalte van de grond. Na analyse van de grondmonsters op lutum en organische stofgehalte kunnen de waarden, met behulp van bodemcorrectie-formules, worden omgerekend.

De gemeten gehalten in de grond kunnen vervolgens getoetst worden aan de gecorrigeerde streef- en interventiewaarden. Dit geeft een betrouwbaarder beeld van de bodemkwaliteit voor een specifieke locatie, dan wanneer de standaard waarden worden gebruikt.

De aangetoonde concentraties zijn weergegeven onder bijlage V –analyserapporten. De toetsingstabellen zijn bijgevoegd onder bijlage VI van dit rapport.

5.2. Resultatenbeschouwing grond

In onderstaande tabel 4 zijn de analyseresultaten van de samengestelde grond(meng)monsters weergegeven en de concentraties die zijn aangetoond in deze grond(meng)monsters. Tevens is de toetsing aan de streef- en interventiewaarde in de tabel weergegeven.

Tabel 4: Analyseresultaten grond(meng)monsters in mg/kg d.s.

parameter	analyseresultaten grondmonsters in mg/kg d.s. monstercode:		
	MM1	MM2	MM3
boringen	003, 004, 005, 006, 011, 012	001, 007, 010	001, 004, 009, 012
bodemlaag (m-mv)	0,00-0,60	0,00-0,60	0,50-2,00
bodemsoort	zand, matig fijn, zwak siltig	zand, matig fijn, zwak siltig	zand, matig fijn, zwak siltig
zintuiglijke waarneming	-	zwak tot matig puinhoudend	-
droge stof (%)	89,3	91,2	91,0
humus % van d.s.	2,8	--	1,4
lutum % van d.s.	< 1	--	1
METALEN			
arseen	< dl	< dl	< dl
cadmium	< dl	< dl	< dl
chromium	< dl	< dl	< dl
koper	6,2	8,2	< dl
kwik	0,09	0,08	0,08
lood	19	32	< dl
nikkel	< dl	< dl	< dl
zink	29	53	< dl
EOX	< dl	< dl	< dl
PAK (10 van VROM)	2,1*	4,5*	0,27
MINERALE OLIE	< dl	< dl	< dl
Toelichting bij de tabel			
< dl	= kleiner als detectielimiet	*	concentratie > streefwaarde : licht verontreinigd
--	= niet geanalyseerd	**	concentratie > toetsingswaarde : matig verontreinigd
		***	concentratie > interventiewaarde : sterk verontreinigd

Uit de resultaten, weergegeven in tabel 4, kan het volgende worden gesteld:

- In MM1, samengesteld van de zintuiglijk schone toplaag, is een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. Voor de overige geanalyseerde parameters uit het standaard NEN-pakket is geen verontreiniging aangetoond.
- In MM2, samengesteld van de zwak tot matig puinhoudende toplaag, is een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. Voor de overige geanalyseerde parameters uit het standaard NEN-pakket is geen verontreiniging aangetoond.
- In MM3, samengesteld van de zintuiglijk schone onderlaag, is geen verontreiniging aangetoond.

5.3. Resultatenbeschouwing grondwater

In tabel 5 op de volgende pagina zijn de analyseresultaten van de grondwatermonsters weergegeven. Tevens is de toetsing aan de streef- en interventiewaarde in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l.

parameter	analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l
	monstercode:
	MFO04
filterstelling (m-mv)	1,67-2,67
METALEN	
arseen	< dl
cadmium	< dl
chrom	2,7
koper	10
kwik	< dl
lood	< dl
nikkel	< dl
zink	< dl
ANORGANISCHE VERBINDINGEN	
cyanide	6,5
VLUCHTIGE AROMATEN	
benzeen	< dl
tolueen	< dl
ethylbenzeen	< dl
xylenen	< dl
naftaleen	< dl
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN	
1,2-dichloorethaan	< dl
cis 1,2-dichlooretheen	< dl
tetrachlooretheen	< dl
tetrachloormethaan	< dl
1,1,1-trichloorethaan	< dl
1,1,2-trichloorethaan	< dl
trichlooretheen	< dl
chloroform	< dl
CHLOORBENZENEN	
monochloorbenzeen	< dl
dichloorbenzenen	< dl
MINERALE OLIE	< dl
Toelichting bij de tabel	
< dl	= kleiner als detectielimiet
--	= niet geanalyseerd
*	concentratie > streefwaarde
**	concentratie > toetsingswaarde
***	concentratie > interventiewaarde
	: licht verontreinigd
	: matig verontreinigd
	: sterk verontreinigd

Uit de resultaten, weergegeven in tabel 5, kan het volgende worden gesteld:
 In het grondwater ter plaatse van MFO01, representatief voor de gehele onderzoekslocatie, is een verhoging van de parameter cyanide aangetoond. De overige geanalyseerde parameters uit het standaard NEN-grondwaterpakket zijn niet verontreinigd.

De aangetoonde waarden staan weergegeven in bijlage V - analyserapporten. Toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage VI.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Rasenberg Milieutechniek B.V. heeft in opdracht van DWV Woningcorporatie een verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 uitgevoerd aan de St. Josephstraat 201 te Dongen.

Het verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 is uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit van zowel grond als grondwater op bovengenoemde locatie, in het kader van de geplande aanvraag van een bouwvergunning.

6.1. Conclusies

Uit de resultaten van het onderhavige bodemonderzoek blijkt het volgende:

Grond:

In de bovengrond is slechts een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. In de ondergrond is geen verontreiniging aangetoond.

Grondwater:

In het grondwater op de locatie is een verhoging van de parameter cyanide aangetoond.

De vooraf gestelde hypothese "onverdachte locatie" wordt verworpen. Op de onderzoekslocatie is een lichte verontreiniging met PAK in de bovengrond en een lichte verhoging van cyanide in het grondwater aangetoond.

6.2. Aanbevelingen

Met betrekking tot de aangetoonde lichte verontreiniging in de bovengrond op de onderzoekslocatie wordt uitvoering van een nader bodemonderzoek niet noodzakelijk geacht.

De verhoging van de parameter cyanide in het grondwater is afkomstig van de voormalige gasfabriek. Deze gasfabriek was gesitueerd aangrenzend ten zuiden van het terrein aan de Sint Josephstraat 201 te Dongen. Met betrekking tot het verhoogde gehalte aan cyanide wordt uitvoering van een nader bodemonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Volledigheidshalve wordt er nog gewezen op een aantal algemene zaken die van groot belang zijn voor het behoud van de waarde van dit onderzoek. Het onderhavige onderzoek is een momentopname. Nadat dit onderzoek heeft plaatsgevonden, moet men erop bedacht zijn dat er alsnog verontreiniging van de bodem plaats kan vinden. Bij bodemonderzoek is sprake van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen van redelijke omvang. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond.

Daarnaast wordt erop gewezen dat indien in de toekomst op de locatie "schone" grond zal vrijkomen als gevolg van (bouw)werkzaamheden, de grond niet zonder restricties kan

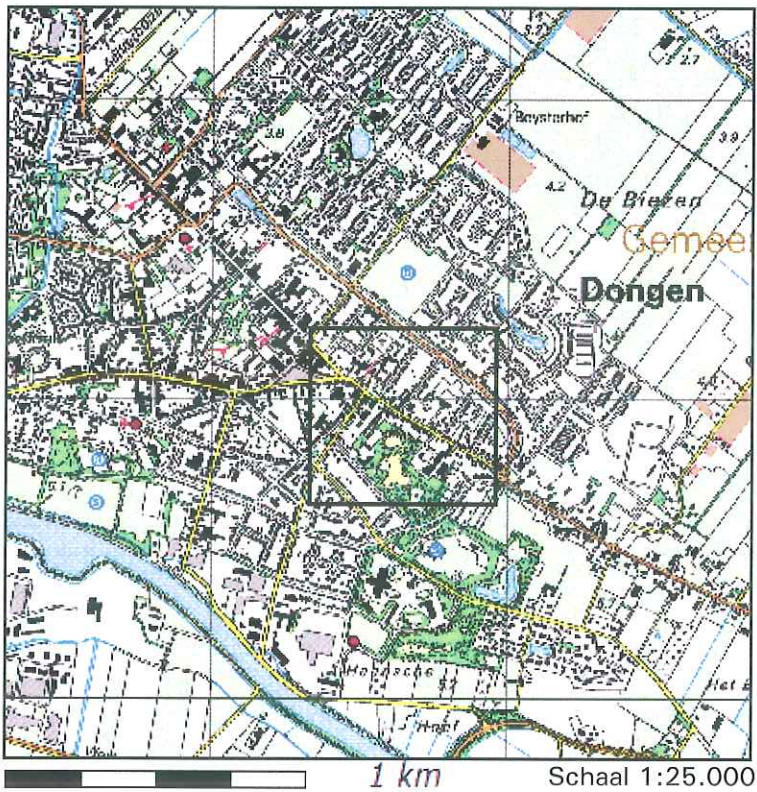
worden afgevoerd naar elders ten behoeve van hergebruik. Bij afvoer van grond naar elders is het Bouwstoffenbesluit van toepassing. De grond kan wel toegepast worden op dezelfde locatie als waar deze is uitgekomen. Wij adviseren om bij de nieuwbouw van de onderzoekslocatie hier terdege rekening mee te houden.

Rasenberg Milieutechniek B.V.

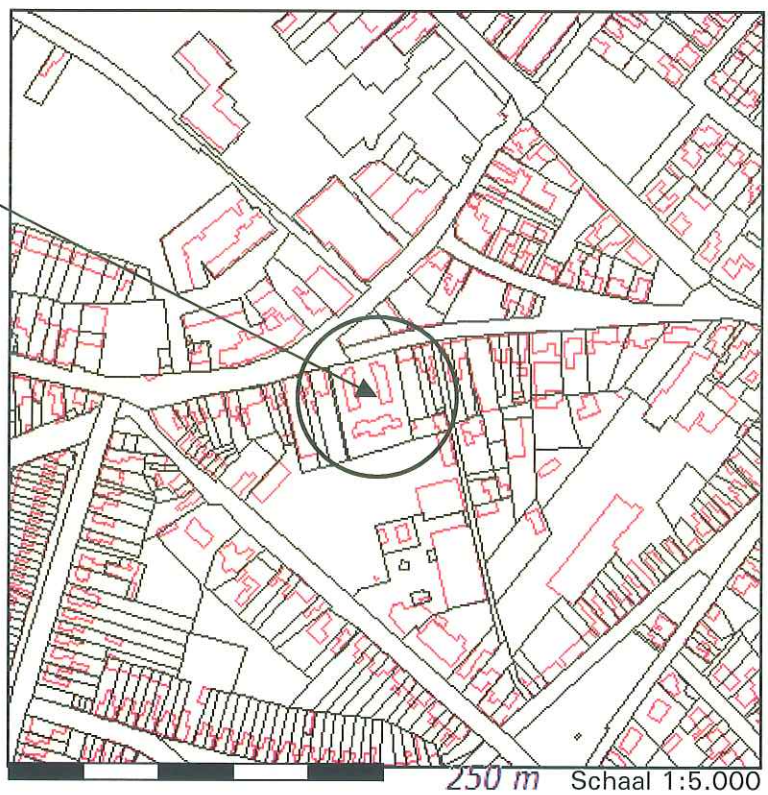
17 februari 2006

Bijlage I

Ligging locatie en uittreksel uit de
kadastrale kaart



Onderzoekslocatie:
St. Josephstraat 2-1 te Dongen



Bijlage II

Overzichtstekening locatie

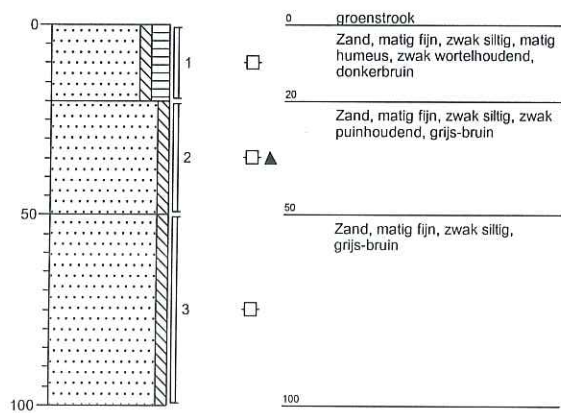
Bijlage III

Foto's locatie

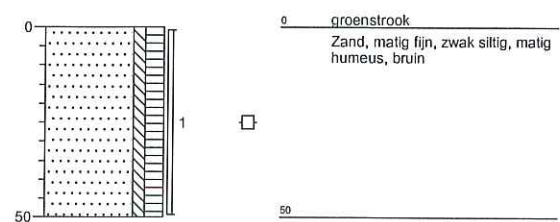
Bijlage IV

Boorprofielen

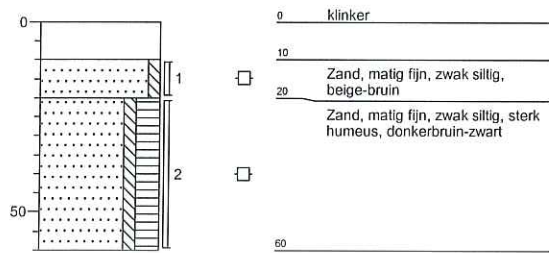
Boring: 001



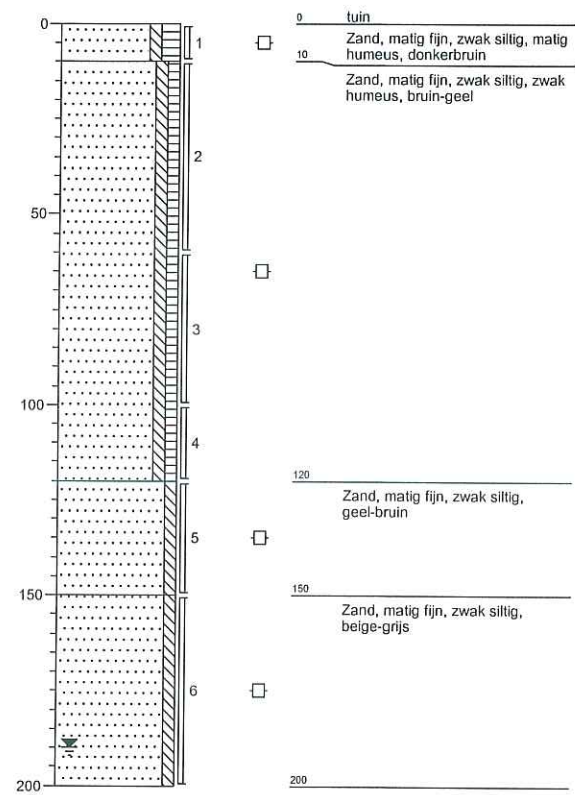
Boring: 002



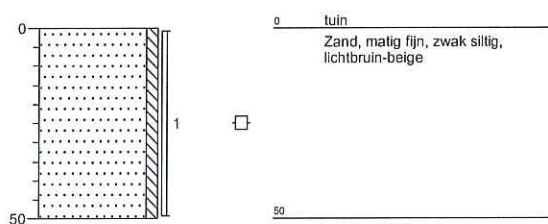
Boring: 003



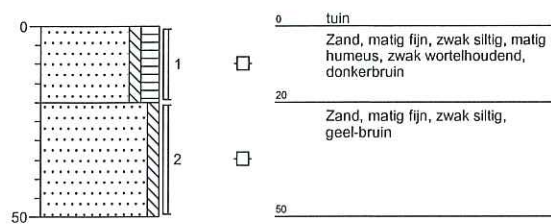
Boring: 004



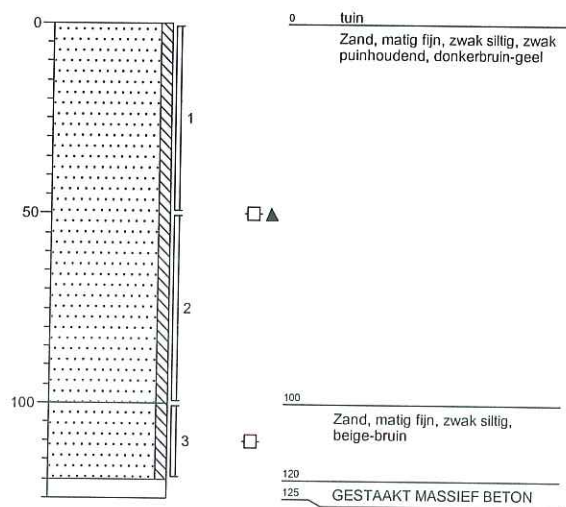
Boring: 005



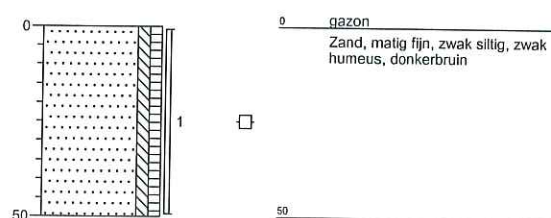
Boring: 006



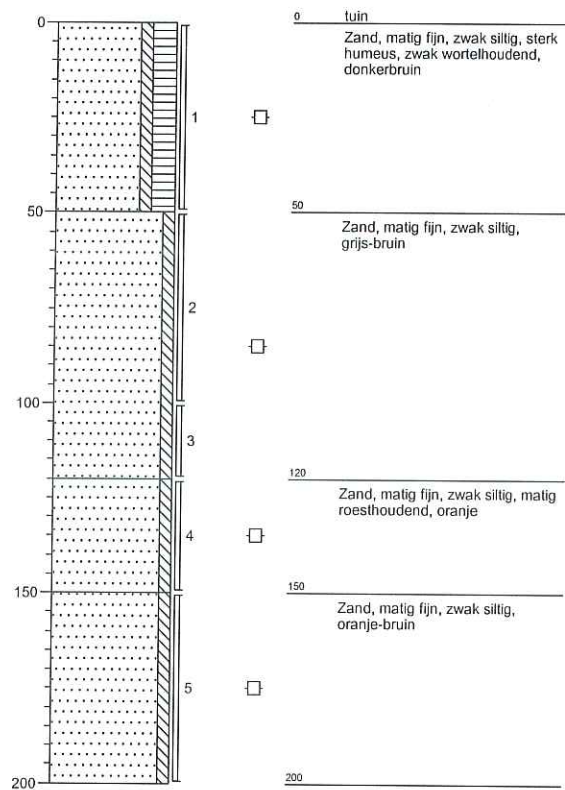
Boring: 007



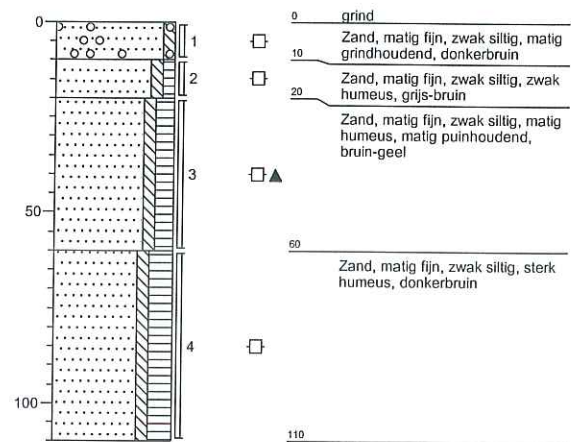
Boring: 008



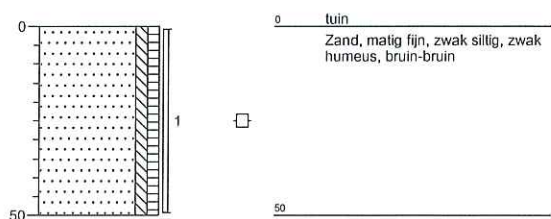
Boring: 009



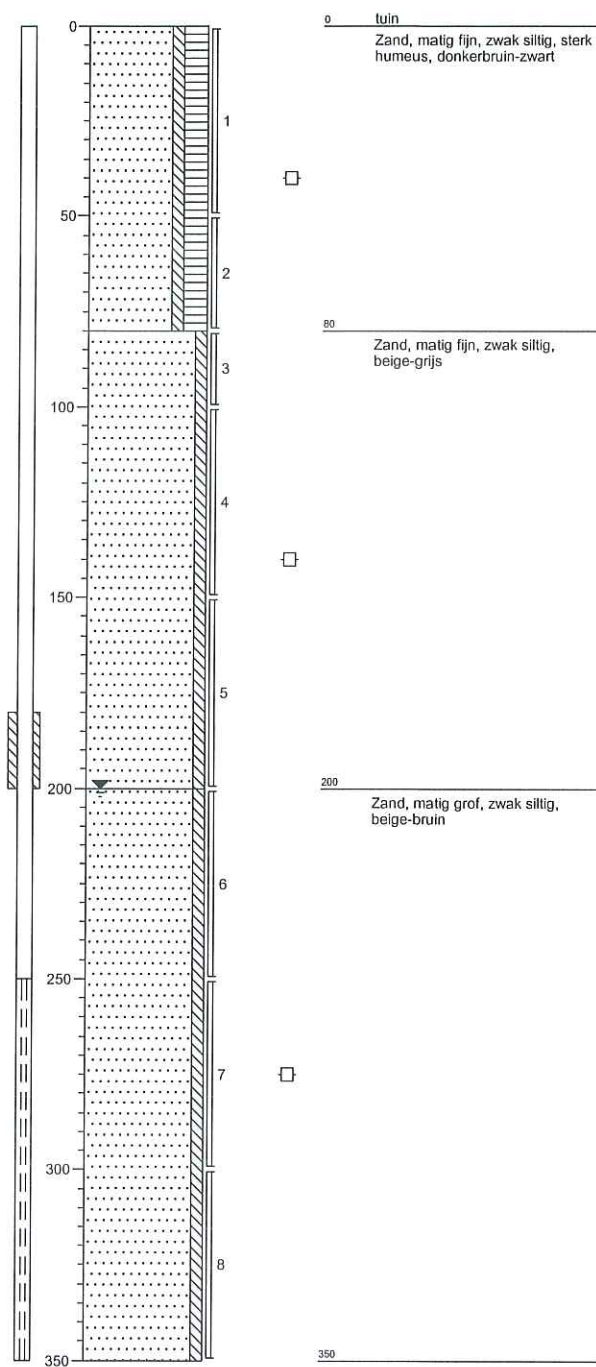
Boring: 010



Boring: 011

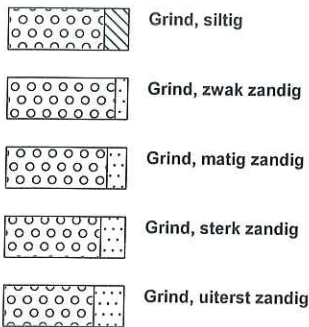


Boring: 012

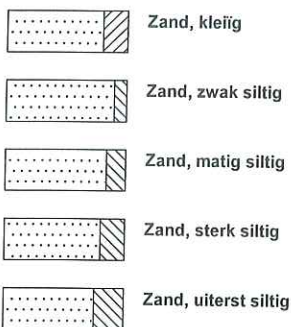


Legenda (conform NEN 5104)

grind



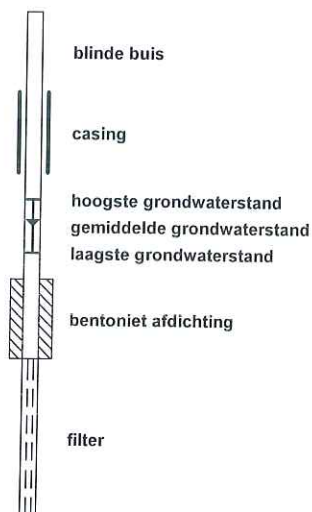
zand



veen



peilbuis



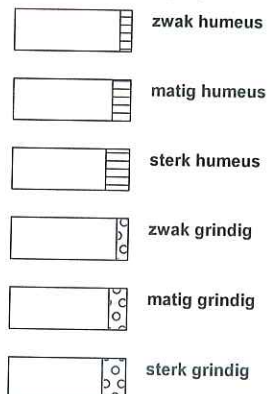
klei



leem



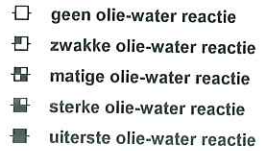
overige toevoegingen



geur



olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage V

Analyserapporten grond en
grondwater



RASENBERG MILIEUTECH. BV
Jenny van Eekelen-Michielsens

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : st josephstraat
Projektnummer : 82133
Datum opdracht : 03-02-2006
Startdatum : 03-02-2006

Rapportnummer : 0605446
Rapportagedatum : 09-02-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	89.3	91.2	91.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.8		1.4
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	<1		1
METALEN				
arseen	mg/kgds	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	6.2	8.2	<5
kwik	mg/kgds	0.09	0.08	0.08
lood	mg/kgds	19	32	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	29	53	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.08	0.45	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.0200	0.14	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.47	1.0	0.05
pyreen	mg/kgds	0.35	0.79	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.29	0.65	0.04
chryseen	mg/kgds	0.36	0.61	0.05
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.44	0.79	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.19	0.34	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.26	0.53	0.03
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.07	0.12	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.20	0.35	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.24	0.35	0.03
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	2.1	4.5	0.27
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	3.0	6.2	0.39
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 003 (20-60) 004 (10-60) 005 (0-50) 006 (0-20) 006 (20-50) 011 (0-50) 012 (0-50)
X02	grond	MM2 001 (20-50) 010 (20-60) 007 (0-50)
X03	grond	MM3 001 (50-100) 004 (60-100) 004 (120-150) 009 (50-100) 009 (120-150) 012 (50-80) 012 (100-150) 012 (150-200) 012 (150-200)



RASENBERG MILIEUTECH. BV
Jenny van Eekelen-Michielsens

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : st josephstraat
Projektnummer : 82133
Datum opdracht : 03-02-2006
Startdatum : 03-02-2006

Rapportnummer : 0605446
Rapportagedatum : 09-02-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 003 (20-60) 004 (10-60) 005 (0-50) 006 (0-20) 006 (20-50) 011 (0-50) 012 (0-50)
X02	grond	MM2 001 (20-50) 010 (20-60) 007 (0-50)
X03	grond	MM3 001 (50-100) 004 (60-100) 004 (120-150) 009 (50-100) 009 (120-150) 012 (50-80) 012 (100-150) 012 (150-200) 012 (150-200)



RASENBERG MILIEUTECH. BV
Jenny van Eekelen-Michielsens

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : st josephstraat
 Projektnummer : 82133
 Datum opdracht : 03-02-2006
 Startdatum : 03-02-2006

Rapportnummer : 0605446
 Rapportagedatum : 09-02-2006

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

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

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5898281	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898283	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898287	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898289	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898292	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898331	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898334	03-02-06	16-01-99	ALC201
X02	a5898290	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898291	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898333	03-02-06	16-01-99	ALC201
X03	a5898279	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898286	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898288	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898317	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898326	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898327	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898329	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898332	03-02-06	16-01-99	ALC201
	a5898335	03-02-06	16-01-99	ALC201



RASENBERG MILIEUTECH. BV
Jenny van Eekelen-Michielsens

Projektnaam : st josephstraat
Projektnummer : 82133
Datum opdracht : 03-02-2006
Startdatum : 03-02-2006

Rapportnummer : 0605446
Rapportagedatum : 09-02-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====
EOX De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12 Idem
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Pak-totaal (16 van EPA Idem
===== X002 =====
EOX De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12 Idem
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Pak-totaal (16 van EPA Idem
===== X003 =====
EOX De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12 Idem
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Pak-totaal (16 van EPA Idem



RASENBERG MILIEUTECH. BV
Susan Campman i.o.v. M. Jansen

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : DWV St. Josephstraat 201 te Dongen
Projektnummer : 82133
Datum opdracht : 09-02-2006
Startdatum : 09-02-2006

Rapportnummer : 06063C3
Rapportagedatum : 14-02-2006

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	2.7
koper	ug/l	10
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

cyanide (totaal)	ug/l	6.5
------------------	------	-----

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	MF012
-----	------------	-------



RASENBERG MILIEUTECH. BV
Susan Campman i.o.v. M. Jansen

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : DWV St. Josephstraat 201 te Dongen
Projectnummer : 82133
Datum opdracht : 09-02-2006
Startdatum : 09-02-2006

Rapportnummer : 06063C3
Rapportagedatum : 14-02-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
cyanide (totaal)	grondwater	Conform NEN 6655
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0632389	09-02-06	09-02-06	ALC204
	g0090829	09-02-06	09-02-06	ALC231
	g5280925	09-02-06	09-02-06	ALC236
	g5280928	09-02-06	09-02-06	ALC236

Bijlage VI

Tabel toetsingswaarden

Dossiernummer: 82133
 Projectnaam : St. Josephstraat 201 te Dongen
 Monstercode : MM1

Toetsingswaarden (circulaire 29 febr 2000 VROM en bouwstoffenbesluit) gecorrigeerd voor lutum- en humusgehalte. Concentraties in mg/kgds.

Analyseresultaat

% lutum: < 1 (% vd DS) % humus*: 2,8 (% vd DS)

Rekenwaarde			
% lutum:	1 (% vd DS)	% humus*:	2,8 (% vd DS)

Stof	bepalingsgrens	circulaire van VROM		
		str-w	int-w	0,5 s+i

METALEN:

arsen	--	16,5	31,3	23,9
barium	105	36,1	141,1	88,6
cadmium	1,2	0,5	7,1	3,8
chromium	--	52,0	197,6	124,8
cobalt	6	2,3	60,8	31,5
koper	--	17,3	91,2	54,2
kwik	--	0,2	6,9	3,5
lood	--	53,8	335,5	194,6
molybdeen	--	3,0	200,0	101,5
nikkel	--	11,0	66,0	38,5
zink	60	57,2	294,2	175,7

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (10 van VROM):

PAK-totaal	--	1,0	40,0	20,5
naftaleen	--	--	--	--
fenantreen	--	--	--	--
antraceen	--	--	--	--
fluorantheen	--	--	--	--
chryseen	--	--	--	--
benzo(a)anthraceen	--	--	--	--
benzo(a)pyreen	--	--	--	--
benzo(k)fluorantheen	--	--	--	--
indeno(123-cd)pyreen	--	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	--	--	--	--

VLUCHTIGE AROMATEN:

benzeen	0,06	0,0028	0,3	0,1
tolueen	0,18	0,0028	36,4	18,2
ethylbenzeen	0,09	0,0084	14,0	7,0
xylenen	0,12	0,028	7,0	3,5
naftaleen	--	--	--	--

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	0,01	0,0056	4,2	2,10
1,2-dichloorethaan	--	0,0056	1,12	0,56
dichloormethaan	1,5	0,112	2,8	1,46
1,2-dichlooretheen (c)	0,01	0,056	0,28	0,17
tetrachlooretheen	--	0,00056	1,12	0,56
tetrachloormethaan	--	0,112	0,28	0,20
trichloorethanen (som)	--	--	--	--
trichlooretheen	--	0,028	16,8	8,41
trichloormethaan	--	--	--	--

OVERIGE VERONTREINIGINGEN:

EOX	0,3	0,3	--	--
PCB som 7	0,003	0,0056	0,28	0,143
DDT/DDE/DDD (som)	0,003	0,003	1,12	0,561
minerale olie	15	14	1400	707,0

str-w = streefwaarde		-- = geen norm
int-w = interventiewaarde		
0,5 s + i = 0,5*(str-w + int-w)		
interpretatie van de analyseresultaten:	concentratie < str-w:	niet verontreinigd
	concentratie > str-w maar < 0,5s + i	licht verontreinigd
	concentratie > 0,5s + i maar < int-w	matig verontreinigd
	concentratie > int-w	sterk verontreinigd
* = minimale en maximale toepasbare waarde voor humus (organische stof) is minimaal 2% en maximaal 30%		

Dossiernummer: 82133
 Projectnaam : St. Josephstraat 201 te Dongen
 Monstercode : MM3

Toetsingswaarden (circulaire 29 febr 2000 VROM en bouwstoffenbesluit) gecorrigeerd voor lutum- en humusgehalte. Concentraties in mg/kgds.

Analyseresultaat

% lutum: 1 (% vd DS) % humus*: 1,4 (% vd DS)

Rekenwaarde			
% lutum:	1 (% vd DS)	% humus*:	2 (% vd DS)

Stof	bepalingsgrens	circulaire van VROM		
		str-w	int-w	0,5 s+i

METALEN:

arsen	--	16,2	30,7	23,5
barium	105	36,1	141,1	88,6
cadmium	1,2	0,5	6,9	3,7
chroom	--	52,0	197,6	124,8
cobalt	6	2,3	60,8	31,5
koper	--	16,8	88,7	52,7
kwik	--	0,2	6,8	3,5
lood	--	53,0	330,5	191,7
molybdeen	--	3,0	200,0	101,5
nikkel	--	11,0	66,0	38,5
zink	60	56,0	288,0	172,0

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (10 van VROM):

PAK-totaal	--	1,0	40,0	20,5
naftaleen	--	--	--	--
fenantreen	--	--	--	--
antraceen	--	--	--	--
fluorantheen	--	--	--	--
chryseen	--	--	--	--
benzo(a)anthraceen	--	--	--	--
benzo(a)pyreen	--	--	--	--
benzo(k)fluorantheen	--	--	--	--
indeno(123-cd)pyreen	--	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	--	--	--	--

VLUCHTIGE AROMATEN:

benzeen	0,06	0,002	0,2	0,1
tolueen	0,18	0,002	26,0	13,0
ethylbenzeen	0,09	0,006	10,0	5,0
xylenen	0,12	0,02	5,0	2,5
naftaleen	--	--	--	--

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	0,01	0,004	3	1,50
1,2-dichloorethaan	--	0,004	0,8	0,40
dichloormethaan	1,5	0,08	2	1,04
1,2-dichlooretheen (c,	0,01	0,04	0,2	0,12
tetrachlooretheen	--	0,0004	0,8	0,40
tetrachloormethaan	--	0,08	0,2	0,14
trichloorethanen (som)	--	--	--	--
trichlooretheen	--	0,02	12	6,01
trichloormethaan	--	--	--	--

OVERIGE VERONTREINIGINGEN:

EOX	0,3	0,3	--	--
PCB som 7	0,003	0,004	0,20	0,102
DDT/DDE/DDD (som)	0,003	0,002	0,80	0,401
minerale olie	15	10	1000	505,0

str-w = streefwaarde

-- = geen norm

int-w = interventiewaarde

0,5 s+i = 0,5*(str-w + int-w)

interpretatie van de analyseresultaten:	concentratie < str-w:	niet verontreinigd
	concentratie > str-w maar < 0,5s+i	licht verontreinigd
	concentratie > 0,5s+i maar < int-w	matig verontreinigd
	concentratie > int-w	sterk verontreinigd

* = minimale en maximale toepasbare waarde voor humus (organische stof) is minimaal 2% en maximaal 30%

Toetsingstabel voor de beoordeling van diverse verontreinigingen in een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof

Voorkomen in: Stof/niveau	grond (mg/kg droge stof)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde (< 10 m)	interventiewaarde
METALEN:				
antimoon	3	15	(d)	20
chromium	100	380	1	30
cobalt	9	240	20	100
nikkel	35	210	15	75
koper	36	190	15	75
zink	140	720	65	800
arsen	29	55	10	60
molybdeen	3	200	5	300
cadmium	0,8	12	0,4	6
barium	160	625	50	625
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
ANORGANISCHE VERBINDINGEN:				
cyaniden vrij	1	20	5	1500
cyanide complex (pH < 5)	5	650	10	1500
cyanide complex (pH > 5)	5	50	10	1500
thiocyananten	1	20	(d)	1500
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN:				
1,1 dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2 dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1,1 trichl. ethaan	0,07	15	0,01 (d)	300
1,1,2-trichl. ethaan	0,4	10	0,01 (d)	130
dichloormethaan	0,4	10	0,01 (d)	1000
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
tetrachlooretheen (per)	0,002	4	0,01 (d)	40
tetrachloormethaan (tetra)	0,4	1	0,01	10
trichlooretheen (tri)	0,1	60	24	500
1,2 dichlooretheen (c,t)	0,2	1	0,01 (d)	20
vinylchloride	0,01	0,1	0,01 (d)	5
chloorbenzenen (som)	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen	(d)	-	7	180
dichloorbenzenen (som)	(d)	-	3	50
trichloorbenzenen (som)	(d)	-	0,01 (d)	10
tetrachloorbenzenen (som)	(d)	-	0,01 (d)	2,5
pentachloorbenzeen	(d)	-	0,003 (d)	1
hexachloorbenzeen	(d)	-	(d)	0,5
chloorfenolen (som)	0,01	10	(d)	-
monochloorfenolen (som)	0,0025	-	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,003	-	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,001	-	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,001	-	0,01	10
pentachloorfenol	0,002	5	0,04	3
chloornaftaleen	(d)	10	(d)	6
polychloorbifenylen (som)	0,02	1	0,01 (d)	0,01
AROMATISCHE VERBINDINGEN:				
benzeen	0,01 (d)	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03 (d)	50	4	150
fenol	0,05 (d)	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05 (d)	5	0,2	200
tolueen	0,01 (d)	130	7	1000
xyleen	0,1 (d)	25	0,2	70
catechol	0,05 (d)	20	0,2 (d)	1250
resorcinol	0,05 (d)	10	0,2	600
hydrochinon	0,05 (d)	10	0,2	800
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN:				
PAK (som van 10)	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007	5
fenantreen			0,003	5
fluoranteen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
chryseen			0,003	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen			0,0004	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004	0,05
BESTRIJDINGSMIDDELEN:				
DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	(d)	0,01
drins (som)	0,005	4		0,1
HCH-verbindingen		2		1
organotin-verbindingen	(d)	2,5	(d)	0,7
chloordaan	0,0003	4	0,02 (d)	0,2
heptachloor	0,0007	4	0,005 (d)	0,3
heptachloorepoxide	(d)	4	0,005 (d)	3
endosulfan (alfa + beta)	0,0001	4	0,2 (d)	5
carbaryl		5	0,01 (d)	50
carbofuran		2	0,01 (d)	100
maneb	0,002	35	0,05 (d)	0,1
atrazin	0,05 µg/kg	6	0,0075	150
OVERIGE STOFFEN:				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
minerale olie	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
styreen	0,1	100	6	300
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000