

bouw dossier

kollecatie 29

StrakusNR.
AA 014800549



Verontreiniging is bewust door dhr. Heide / mulder
niet verzorgd.

Dit in strijd met gemaakte afspraken met
dhr. Heide en de gemeente

maart 1993

5.1.2e

Gemeente verbin-

Grontmij

Verkennd bodemonderzoek

Rollegate 29

te Nieuwleusen

Opdrachtgever:

5.1.2e

Postbus 187

3830 AD LEUSDEN

Grontmij nv

afdeling Bodem en Water

Nieuwegein, september 1992

Doc.: 92036

o.n.: 27523

INHOUD

Pagina

1	INLEIDING	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Aanleiding en doelstelling	1
1.3	Opbouw van het rapport	2
2	INFORMATIE ONDERZOEKSLOCATIE	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Beschrijving actuele terreinsituatie en historie	3
3	ONDERZOEKSPROGRAMMA	4
3.1	Veldonderzoek	4
3.2	Laboratoriumonderzoek	5
4	RESULTATEN VELDONDERZOEK	7
4.1	Bodemopbouw en grondwaterstand	7
4.2	Zintuiglijke waarnemingen en monstersselectie	7
5	RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK	8
5.1	Analyseresultaten	8
5.2	Interpretatie	8
6	EVALUATIE	11
6.1	Algemeen	11
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	11
6.3	Conclusies en aanbevelingen	12

Bijlagen:

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

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

5.1.2e

te Leusden heeft aan Grontmij nv opdracht verleend tot het instellen van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van een perceel grond aan Rollecate 29 te Nieuwleusen.

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

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een verkennend bodemonderzoek is een koop-/verkooptransactie van een boerderij met landerijen gelegen op voornoemde locatie. In verband hiermee wordt een inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk geacht.

Doel van het onderzoek is het door middel van een steekproef nagaan of op de onderzoekslocatie verontreinigingen in de bodem (grond en grondwater) aanwezig zijn. Indien dit het geval is, zal het tevens een inzicht moeten geven in de plaats waar zich eventuele bronnen van bodemverontreiniging bevinden alsmede een globale indruk moeten geven van de ernst van de verontreiniging.

Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van de eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3

Opbouw van het rapport

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

- de actuele terreinsituatie en relevante historische gegevens (hoofdstuk 2);
- het onderzoeksprogramma (hoofdstuk 3);
- de onderzoeksresultaten (hoofdstukken 4 en 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten inclusief conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 INFORMATIE ONDERZOEKSLOCATIE

2.1 Algemeen

Onderstaande informatie is ontleend aan gegevens die 5.1.2e
5.1.2e aan Grontmij nv heeft verstrekt en de resultaten van de terreininspectie. Een fotoreportage van de locatie is opgenomen in bijlage 3.

2.2 Beschrijving actuele terreinsituatie en historie

Het te onderzoeken terrein is gelegen aan 5.1.2e op het industrieterrein van Nieuwleusen en heeft een oppervlakte van circa 5.400 m². Op het terrein is een boerderij met landbouwgrond en tuinen aanwezig, die op dit moment niet meer gebruikt worden. Aan de oostzijde van de boerderij, aan de andere kant van de oprit, is een garage met een lege petroleumtank van 1.000 l aanwezig. Naast het voorhuis onder het zijraam, aan de kant van de oprit was vroeger een bovengronds olievat aanwezig. Ter hoogte van de zijdeuren in het achterhuis is op de oprit in het verleden olie gemorst.

2.3 Aandachtspunten ten behoeve van bodemonderzoek

Op basis van de bovenstaande gegevens kunnen, in verband met het mogelijk ontstaan van bodemverontreiniging, de hiernavolgende verdachte locaties worden onderscheiden:

- naast het voorhuis onder het zijraam naast de voordeur, aan de kant van de oprit (voormalig bovengronds olievat);
- midden in de oprit, ter hoogte van de zijdeuren in het achterhuis (morsplekken olie);
- naast garage (bovengrondse petroleumtank).

3 ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1 Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek d.d. 17 juli 1992 zijn de volgende werkzaamheden verricht;

- een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- in totaal tien verkennende handboringen waarvan zes tot 1,2 à 1,5 m beneden maaiveld (-mv) en vier tot 2,6 à 3,0 m -mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventuele aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de geplaatste peilbuizen.

Op 26 juli 1992 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

3.2

Laboratoriumonderzoek

De toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek zijn vermeld in bijlage 5.

In twee grond(meng)monsters afkomstig van enkele van de verdachte locaties (genoemd in hoofdstuk 2.3) zijn de volgende bepalingen verricht:

- drogestofgehalte;
- gehalte aan minerale olie m.b.v. gaschromatografie.

In twee andere grond(meng)monsters zijn de volgende bepalingen verricht:

- drogestofgehalte;
- gehalte aan arseen;
- gehalte aan de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- semi-kwantitatieve bepaling van extraheerbare organische verbindingen. Door middel van deze screentest na extractie kan inzicht worden verkregen in de aanwezigheid van verbindingen zoals:
 - . minerale olie;
 - . polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
 - . organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB);
 - . polychloorbifenylen (PCB);
 - . (chloor-)fenolen;
 - . chloorbenzenen.

Twee grondwatermonsters afkomstig van enkele van de verdachte locaties (genoemd in hoofdstuk 2.3) zijn onderzocht op de volgende parameter:

- gehalte aan minerale olie m.b.v. gaschromatografie.

De twee overige grondwatermonsters zijn onderzocht op de volgende parameters:

- semi-kwantitatieve bepaling van vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen);
- semi-kwantitatieve bepaling van vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (chloroform, tetrachloormethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen en 1,1,1-trichloorethaan;
- semi-kwantitatieve bepaling van extraheerbare organische verbindingen (zie beschrijving grondmonsters).

4

RESULTATEN VELDONDERZOEK

4.1

Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan op bijlage 2 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op grond van deze resultaten kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Vanaf maaiveld tot 3,0 m - mv (= maximale boordiepte) bestaat de bodem overwegend uit leemarm, matig fijn zand. Bij boring 3 (0,40-0,80 m -mv) en 7 (0,00-0,30 m -mv) wordt zandig veen aangetroffen. De toplaag is plaatselijk matig humeus tot humusrijk van samenstelling.

Het grondwater bevond zich op 27 juli 1992 gemiddeld circa 0,7 m beneden maaiveld.

4.2

Zintuiglijke waarnemingen en monstersselectie

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk de in tabel 4.1 weergegeven kenmerken waargenomen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Op basis van deze waarnemingen zijn grondmonsters geselecteerd voor onderzoek in het laboratorium. De motivatie is eveneens weergegeven in tabel 4.1. Uit de tabel blijkt dat de toplaag van de bodem ter plaatse van boring 2, 3, 4 en 5 10 tot 50 % puin bevat. Bij boring 5 en 10 is in de bovenlaag van de bodem een (zeer) lichte olie/petroleumgeur waargenomen.

Tabel 4.1: Verontreinigingskenmerken en argumentatie monsteselectie

Boringnr.	Maximale boordiepte (in m -mv)	Traject (in m -mv)	Verontreinigingskenmerken	Monstertraject	Argumentatie monsteselectie
2	1,50	0,00-0,20	puin (10%) (beton)		
3	1,50	0,00-0,40	puin (50%) (baksteen, beton)		
4	1,50	0,00-0,35	puin (15%) (baksteen)		
5	2,70	0,00-0,04	asfalt		
		0,04-0,10	lichte oliegeur		
		0,10-0,40	zeer lichte oliegeur	0,04-0,40	bepaling kwaliteit bodemlaag met (zeer) lichte oliegeur
10	1,20	0,10-0,60	lichte petroleumgeur		
		0,60-0,80	zeer lichte petroleumgeur	0,10-0,60	bepaling kwaliteit bodemlaag met lichte petroleumgeur
MENG 1				0,00-0,50	bepaling kwaliteit onverdampte bovenlaag bodem weiland
3+				0,00-0,40	bepaling kwaliteit bovenlaag bodem tuinen
8				0,00-0,45	

5 RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de grond- en de grondwatermonsters staan weergegeven in de tabellen in bijlage 4. In beide tabellen zijn tevens de richtwaarden gegeven die het Ministerie van VROM in het kader van de Interimwet bodemsanering (I.B.S.) heeft opgesteld. Een korte toelichting op het toetsingskader is beschreven in bijlage 5.

5.2 Interpretatie

De interpretatie van de analyseresultaten is in de vorm van overschrijdingstabellen opgenomen in de tabellen 5.1 en 5.2.

Uit bijlage 4 en de overschrijdingstabellen blijkt dat:

- in het toplaagmengmonster (MENG 1) (0,00-0,50 m -mv) kwik en lood wordt aangetroffen in gehalten rond de betreffende referentiewaarden;
- in het grondmengmonster van boring 3 en 8 (0,00-0,45 m -mv) (zware) metalen niet worden aangetroffen in verhoogde gehalten ten opzichte van de betreffende referentiewaarden;
- in het gronmonster van boring 5 (0,04-0,40 m -mv) minerale olie wordt aangetroffen in een gehalte tussen de A- en B-waarde; in de overige drie onderzochte grond(meng)monsters wordt geen minerale olie aangetroffen;
- in de twee onderzochte grondmengmonsters polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) niet worden aangetroffen in verhoogde gehalten ten opzichte van de betreffende referentiewaarden;

- in de twee onderzochte grondwatermonsters uit peilbuis 1 en 7 geen vluchtige en extraheerbare organische verbindingen in verhoogde gehalten ten opzichte van de betreffende referentiewaarden zijn aangetroffen;
- in de twee onderzochte grondwatermonsters uit peilbuis 5 en 6 minerale olie niet wordt aangetroffen in verhoogde gehalten ten opzichte van de referentiewaarde;
- de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van de vier grondwatermonsters geen afwijkende waarden vertonen.

Een bespreking van de verontreinigings situatie is opgenomen in hoofdstuk 6.

Tabel 5.1: Overschrijdingstabel grondmonsters

Boringnummer Monsterdiepte (in m -mv)	MENG 1 0,00-0,50	3+8 0,00-0,45	5 0,04-0,40	10 0,10-0,60
Arseen	-	-		
Cadmium	-	-		
Chroom	-	-		
Koper	-	-		
Kwik	A	-		
Lood	A	-		
Nikkel	-	-		
Zink	-	-		
Minerale olie*	-	-	A-B	-
PAK (totaal)*	-	-		

- = gehalten beneden de A-waarde, dan wel niet detecteerbaar
A = gehalten rond de A-waarde
A-B = gehalten tussen de A- en de B-waarde
blanco = niet geanalyseerd
* = bepaald door middel van GC-screening

Tabel 5.2: Overschrijdingstabel grondwatermonsters

Peilbuisnummer Filtertraject	1 1,5-2,5	5 1,6-2,6	6 1,5-2,5	7 1,5-2,5
Benzeen	-			-
Tolueen	-			-
Ethylbenzeen	-			-
Xylenen	-			-
Chloroform	-			-
Tetrachloormethaan	-			-
Trichlooretheen	-			-
Tetrachlooretheen	-			-
1,1,1-Trichloorethaan	-			-
Minerale olie*	-	-	-	-
PAK (totaal)*	-			-

- = gehalten beneden de A-waarde, dan wel niet detecteerbaar
blanco = niet geanalyseerd
* = bepaald door middel van GC-screening

6

EVALUATIE

6.1

Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond- en grondwater) beschreven.

Tevens worden in dit hoofdstuk de conclusies geformuleerd alsmede de aanbevelingen gedaan.

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

- beneden of rond de A-waarde: niet verontreinigd;
- tussen de A- en de B-waarde: licht verontreinigd;

6.2

Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Ter plaatse van de onderzochte locatie bestaat de bodem tot 3,0 m - mv (= maximale boordiepte) overwegend uit leemarm, matig fijn zand. Plaatselijk wordt een circa 0,4 m dikke zandig venige laag aangetroffen. De toplaag is plaatselijk matig humeus tot humusrijk van samenstelling en bevat ter plaatse van de oprit en de tuinen aan de zuidzijde van de boerderij 10 tot 50 % puin. Het geanalyseerde grondmengmonster uit deze bodemlaag (boring 3 en 8) en het toplaagmengmonster van het aangrenzende weiland (MENG 1) zijn niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater ter plaatse (boring 1 en 7) is eveneens niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Onder het zijraam van het voorhuis (naast de voordeur) waar in het verleden een bovengronds olievat heeft gestaan (boring 6), is de bodem zintuiglijk niet verontreinigd en het grondwater ter plaatse niet verontreinigd met minerale olie.

In het midden van de oprit, ter hoogte van de zijdeuren in het achterhuis, waar in het verleden olie is gemorst (boring 5) en waar tot 0,4 m -mv een lichte oliegeur wordt aangetroffen, is de bodem licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater ter plaatse is niet verontreinigd met minerale olie.

Naast de garage, nabij de bovengrondse petroleumtank (boring 10), waar tot 0,8 m -mv een lichte petroleumgeur wordt aangetroffen, is de bodem niet verontreinigd met minerale olie.

Het grondwater ter plaatse stond op 27 juli 1992 gemiddeld circa 0,7 m beneden maaiveld.

6.3

Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van het verkennend bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat op het midden van de oprit, ter hoogte van de zijdeuren in het achterhuis een licht met minerale olie verontreinigd bodemlaagje is aangetroffen dat zeer dun en beperkt van omvang is. Dit houdt verband met het morsen van olie in het verleden. Geadviseerd wordt om deze morsplek te verwijderen en hiervoor een passende bestemming te zoeken.

Hoewel de licht geurende grond naast de garage, nabij de bovengrondse petroleumtank analytisch niet verontreinigd is, dient men, afhankelijk van het toekomstig gebruik van het terrein, mogelijk toch tot het verwijderen van deze grond over te gaan om geuroverlast in de toekomst te voorkomen.



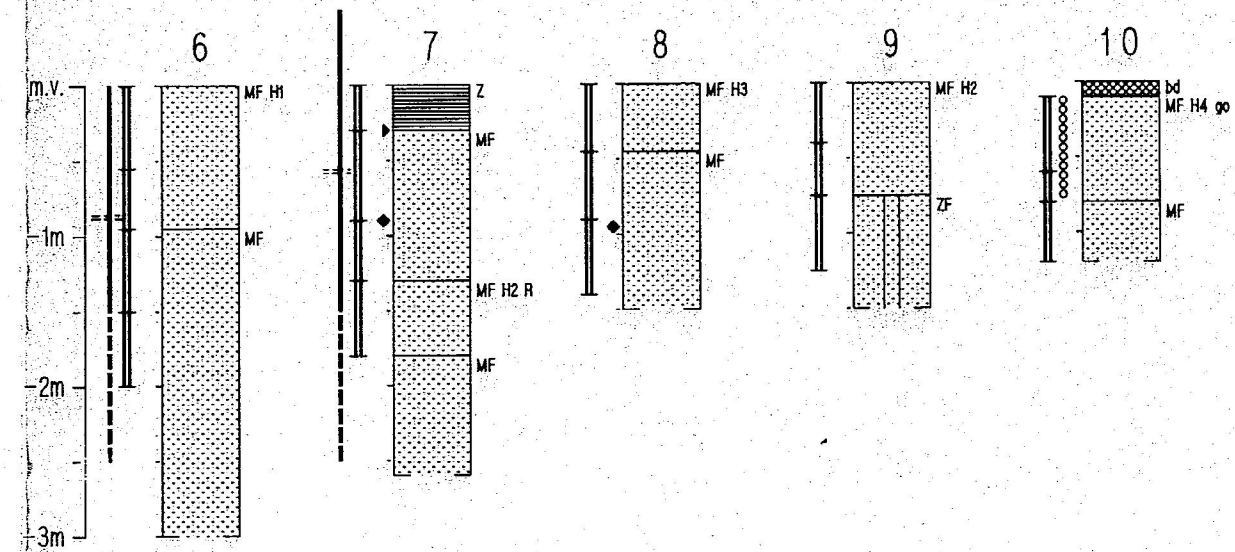
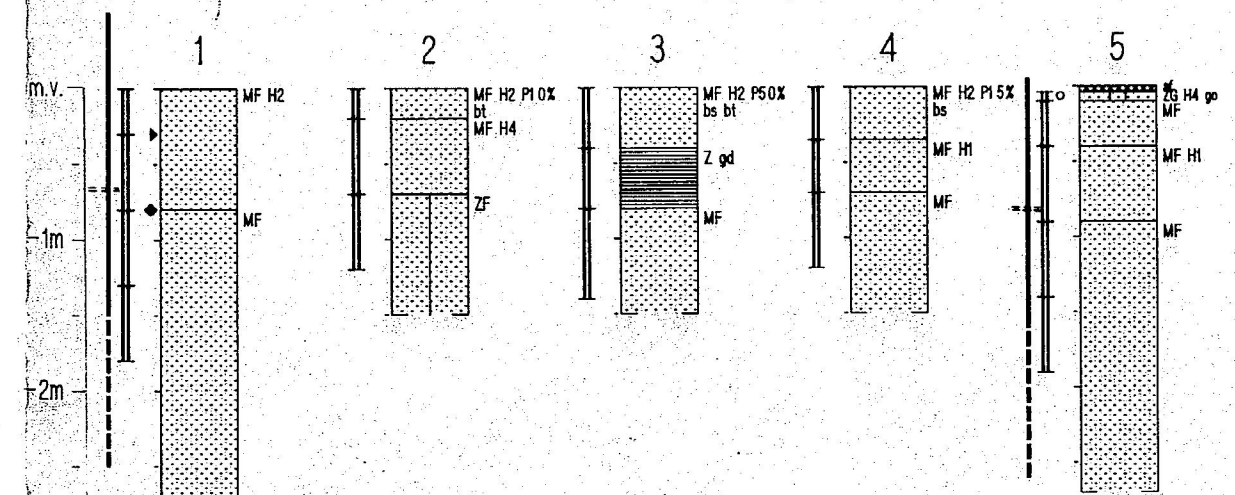
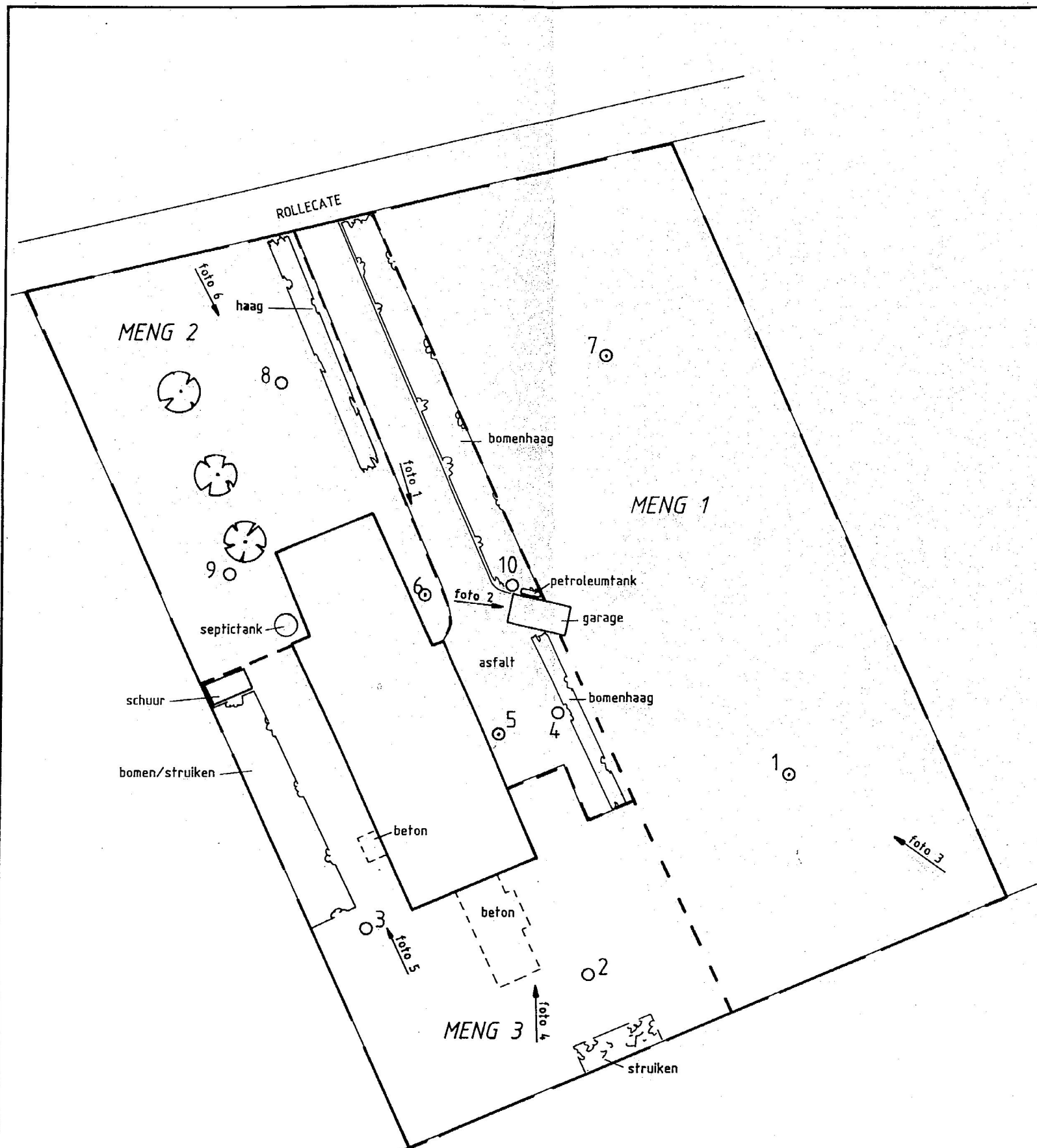
Bron: Topografische Dienst Nederland

LIGGING LOCATIE

o.n. 92-7523

schaal 1 : 50.000

bijlage 1



bt beton
 go olie geur
 8 lichte geur
 verharding

bs baksteen
 bd bladeren
 matige geur
 gwstand d.d. 27-07-'92

gd diverse geuren
 af asfalt
 sterke geur

voor verklaring van de boorprofieltkens zie bijgaand verklaringsblad

Grontmij

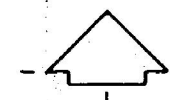
project: VERKENNEND BODEMONDERZOEK ROLLOCATE 29 TE NIEUWLEUSEN

opdrachtgever:

DHR. J. DOLHAIN

onderdeel:

Situatie van boringen en peilbuizen met boorprofielen



wijzigingen:
code: d.d.: omschrijving: get.: acc.:

datum: jnl. '92
order nr.: 92-7523

schaal: 1: 500, 1: 50 bestek:

datum: jnl. '92 get.: acc.: formaat: A3

tekening nr.: 5.1.2e

bijlage nr.: 2 in bladen bladnr.:

© Grontmij

tel.:

afd. / prov. kantoor:

Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2 μm)
(voor waterafzettingen)

	zeer kleiarm zand	0 - 3%
	matig kleiarm zand	3 - 5%
	kleiig zand	5 - 8%
	zeer lichte zavel	8 - 12%
	matig lichte zavel	12 - 18%
	zware zavel	18 - 25%
	lichte klei	25 - 35%
	matig zware klei	35 - 50%
	zeer zware klei	> 50%

Indeling naar leemgehalte (delen < 50 μm)
(voor windafzettingen)

	zeer leemarm zand	0 - 5%
	matig leemarm zand	5 - 10%
	zwak lemig zand	10 - 18%
	sterk lemig zand	18 - 33%
	zeer sterk lemig zand	33 - 50%
	zandige leem	50 - 85%
	siltige leem	> 85%

Veen

	veen
	kleiig veen
	zandig veen

Waterbodems

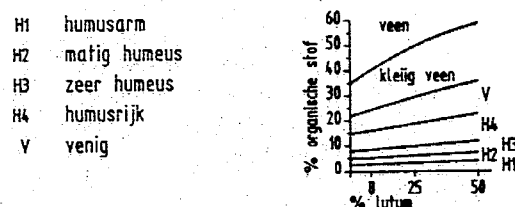
	water
	bagger / slib

Aanduidingen (gebruikt in combinatie met voorgaande indeling)

Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	M50-cijfer	50 - 105
ZF	zeer fijn zand	"	105 - 150
MF	matig fijn zand	"	150 - 210
MG	matig grof zand	"	210 - 420
ZG	zeer grof zand	"	420 - 2000

Indeling naar gehalte organische stof



Bijzondere afzettingen

LS	löss
KL	keileem
KZ	keizand
PZ	pre-glaciaal zand
PK	potklei

Toevoegingen

G	grindhoudend	L	gelaagd
P	puin	S	katteklei
R	houtresten	F	ijzerconcreties
M	schelpen	C	kalkconcreties
W	rietwortels	O	ongerijpt

Grondwaterstand en hydromorfe kenmerken

	bovenkant gleyzone
	grondwaterstand met opname datum
	onderkant gleyzone

Peilbuis- en monstertrajecten

	grondwaterstand	I	ongeroid grondmonster
	peilbuis	II	geroid grondmonster
	filter		

Plaatsaanduidingen van boringen, peilbuizen en sonderingen

1		plaats en nummer van boring	4		plaats en nummer van sondering
2		plaats en nummer van boring met peilbuis	5		plaats en nummer van boring met sondering
3		plaats en nummer van boring met twee of meer peilbuizen	6		plaats en nummer van sondering met peilbuis



Foto 1: Aanzicht toegangspad, met woonhuis en boerderij



Foto 2: Aanzicht garage en petroleumtank



Foto 5: Aanzicht westzijde boerderij



Foto 6: Aanzicht voorzijde woonhuis

Bijlage 4

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	MENG1	3+8	5	10	Toetsingswaarden ¹⁾		
Monsterdiepte (in m -mv)	0,00- 0,50	0,00- 0,45	0,04- 0,40	0,10- 0,60 A ²⁾	B	C	
Bodemtype	I	I	I	I	I		
Droge stof (gew.%)	88	88	89	89			
(Zware) metalen							
arseen	4	3	-	-	18	30	450
cadmium	<0,5	<0,5	-	-	0,5	5	20
chrom	6	<5	-	-	53	250	800
koper	15	15	-	-	18	100	500
kwik	0,2	<0,2	-	-	0,2	2	10
lood	60	45	-	-	56	150	600
nikkel	<5	<5	-	-	12	100	500
zink	50	55	-	-	62	500	3000
Extraheerbare organische verbindingen*							
minerale olie	<20	<20	93	<20	20	1000	5000
soort olie	-	-	C14-C40	-			
PAK (totaal)	<5	<5	-	-	1	20	200
overige verbindingen	n.a	n.a.	-	-			

¹⁾ Toetsingswaarden van VROM (Leidraad bodembescherming)

A: Gemiddelde achtergrondconcentraties dan wel detectiegrens

B: Toetsingswaarde voor (nader) onderzoek

C: Toetsingswaarde voor sanering(s-onderzoek)

²⁾ A-waarde is afhankelijk van bodemtype:

I = zeer leemarm, matig humeus tot humusrijk

³⁾ respons minerale olie kan ook veroorzaakt zijn door humus

n.a. = niet aangetoond in detecteerbare hoeveelheden

* Bepaald door middel van GC-screening. De detectielimiet bedraagt, afhankelijk van het type verbinding circa 0,1 à 1 mg/kg d.s. Voor minerale olie bedraagt de detectielimiet 20 mg/kg d.s.

- niet geanalyseerd

Bijlage 4

Tabel 2: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in $\mu\text{g/l}$, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer	1	5	6	7	Toetsingswaarden ¹⁾		
Filtertraject (in m -mv)	1,5-2,5	1,6-2,6	1,5-2,5	1,5-2,5	A	B	C
Zuurgraad (in Ph eenheden)	6,0	6,1	6,1	5,9			
Geleidingsvermogen (in Ms/m)27		33	29	21			
Vluchtige aromaten							
benzeen	<0,2	-	-	<0,2	0,2	1	5
tolueen	<0,2	-	-	<0,2	0,2	15	50
ethylbenzeen	<0,2	-	-	<0,2	0,2	20	60
xylenen	<0,2	-	-	<0,2	0,2	20	60
Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen							
chloroform	<0,1	-	-	<0,1	0,1	10	50
tetrachloormethaan	<0,1	-	-	<0,1	0,1	10	50
trichlooretheen	<0,1	-	-	<0,1	0,1	10	50
tetrachlooretheen	<0,1	-	-	<0,1	0,1	10	50
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-	-	<0,1	0,1	10	50
Extraheerbare organische verbindingen*							
minerale olie	<50	<50	<50	<50	50	200	600
PAK (totaal)	<10	-	-	<10	--	10	40
overige verbindingen	n.a.	-	-	n.a.			

¹⁾ Toetsingswaarden van VROM (Leidraad bodembescherming)

A: Gemiddelde achtergrondconcentraties dan wel detectiegrens

B: Toetsingswaarde voor (nader) onderzoek

C: Toetsingswaarde voor sanering(s-onderzoek)

n.a. niet aangetoond in detecteerbare hoeveelheden

* Bepaald door middel van GC-screening. De detectielimiet bedraagt afhankelijk van het type verbinding, circa 0,1 à 1 $\mu\text{g/l}$. Voor minerale olie bedraagt de detectielimiet 50 $\mu\text{g/l}$.

BIJLAGE 5: TOEGEPASTE METHODEN BIJ VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

Algemeen

Het veld- en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging (VPR; zie deel 55B van de reeks Bodembescherming, Ministerie van VROM, juli 1986).

Laboratoriumonderzoek

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van Alcontrol b.v. te Raamsdonksveer.

Dit laboratorium heeft voor onderstaande analyses de Sterlab-erkenning.

1 Analyse grondmonsters:

Droge stof: NEN 5747

Arseen: Ontwerp NEN 5760

Zware metalen (m.u.v. kwik): Ontsluiting volgens NEN 6465 en analyse m.b.v. A.A.S.

Kwik: Ontsluiting volgens NEN 6465
(micro-golven) en analyse m.b.v.
koude-damp-techniek.

Semi-kwantitatieve bepaling van extraheerbare organische verbindingen: Extractie met pentaan en analyse m.b.v. capillaire gaschromatografie met F.I.D.- en E.C.D. detectie.

Minerale olie m.b.v GC: VPR C85-19

2 Analyse grondwatermonsters:

Zuurgraad: NPR 6616

Geleidbaarheid: NEN 6412

Semi-kwantitatieve bepaling van vluchtige verbindingen: Capillaire gaschromatografie met 'purge and trap'-systeem met F.I.D.- en E.C.D.-detectie.

Semi-kwantitatieve bepaling van extraheerbare organische verbindingen: Extractie met pentaan en analyse m.b.v. capillaire gaschromatografie met F.I.D.- en E.C.D.-detectie.

Minerale olie m.b.v GC: VPR C85-19

BIJLAGE 6: TOELICHTING BEREKENING REFERENTIEWAARDEN BODEMKWALITEIT

Toelichting toetsingskader

Met betrekking tot de toelaatbare gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater bestaan geen wettelijke normen. Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke concentraties van verschillende stoffen in de grond en het grondwater sterk kunnen variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of het milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie dan wel het gebruik van de bodem (woonbebouwing, waterwinning, e.d.).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor de aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten (zie Leidraad bodembescherming, Ministerie van VROM).

In de Leidraad staat een toetsingskader voor een aantal verontreinigende stoffen vermeld, waarbij men onderscheid maakt in drie toetsingswaarden met concentratieniveaus A, B en C.

Niveau A: geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie en bij milieuvreemde stoffen met de detectiegrens.

Niveau B: is te bezien als de toetsingswaarde, waarboven in ieder geval en waaronder afhankelijk van bepaalde factoren, zoals bodemtype, op korte termijn een (nader) onderzoek is gewenst.

Niveau C: is te beschouwen als de toetsingswaarde, waarboven, afhankelijk van de situatie veelal een sanering(s-onderzoek) wordt uitgevoerd, nadat het (nader) onderzoek is afgerond.

Voor de referentiewaarden (A-waarden) geldt dat deze voor een aantal zware metalen, arseen en een aantal organische verbindingen afhankelijk zijn gesteld van het lutumgehalte en/of het organische-stofgehalte in de grond. Een toelichting op de berekeningswijze van de verschillende referentiewaarden is hieronder beschreven.

De in bijlage 5 vermelde A-waarden hebben betrekking op de bodemtypen, waaruit de onderzochte grondmonsters afkomstig zijn. Bij ieder grondmonster is het bodemtype aangegeven, waartoe het betreffende grondmonster behoort.

Berekening referentiewaarden bodemkwaliteit

In tabel 1 zijn voor een aantal zware metalen en arseen de formules voor de berekening van de referentiewaarden in grond weergegeven. Deze referentiewaarden zijn afhankelijk gesteld van het lutumgehalte (L) en/of het organische-stofgehalte (H) in de bodem.

Onder het lutumgehalte wordt verstaan het gewichtspercentage van het totale drooggewicht van de grond waarvan de minerale bestanddelen een doorsnede hebben die kleiner is dan 2 μm .

Onder het organische-stofgehalte wordt verstaan het gewichtspercentage gloeiverlies van het totale drooggewicht van de grond.

In het onderhavige onderzoek zijn voor de grond beide parameters door middel van veldschattingen verkregen. Het leemgehalte in de bodemlagen, waaruit de te analyseren grondmonsters afkomstig zijn, wordt geschat op circa 2 à 4%.

Het organische-stofgehalte bedraagt in deze bodemlagen, op basis van veldschattingen, circa 0,5 à 12%.

In geval bij de bodemkundige schatting het leemgehalte is bepaald, heeft omrekening van leem naar lutum plaatsgevonden volgens de formule: $\text{lutum} = 1,24 + 0,207 \times \text{leem}$ (formule gebaseerd op regressie-analyse).

De in bijlage 5 weergegeven referentiewaarden zijn met behulp van onderstaande formules berekend, uitgaande van lutum- en organische-stofgehalte zoals deze in de geanalyseerde grondmonsters zijn geschat.

Tabel 1: Referentiewaarden voor zware metalen en arseen in grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Stof	Berekeningswijze (L en H in %)
Chroom	$50 + 2L$
Nikkel	$10 + L$
Koper	$15 + 0,6 (L + H)$
Zink	$50 + 1,5 (2L + H)$
Arseen	$15 + 0,4 (L + H)$
Cadmium	$0,4 + 0,007 (L + 3H)$
Kwik	$0,2 + 0,0017 (2L + H)$
Lood	$50 + L + H$

In tabel 2 zijn voor een aantal organische verbindingen de referentiewaarden in grond voor een "rekenkundige standaardbodem" met een organische-stofgehalte van 10% (H=10) weergegeven.

Deze kunnen worden omgerekend naar de referentiewaarde voor de bodemtypen waaruit de geanalyseerde grondmonsters afkomstig zijn met behulp van de volgende formule:

$$\text{referentiewaarde grondmonster} = \frac{\text{referentiewaarde standaardbodem}}{10} \times H$$

Voor bodems met meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% organische stof worden echter H-waarden van respectievelijk 30 en 2 aangehouden.

Tabel 2: Referentiewaarde voor enkele organische verbindingen in grond

Stof	Referentiewaarde bij 10% organische stof H = 10) (in mg/kg d.s.)
------	---

Polycyclische aromatische
koolwaterstoffen (PAK)

. naftaleen	0,01
. fenantreen	0,1
. antraceen	0,1
. fluorantheen	0,1
. chryseen	0,01
. benzo(a)antraceen	1
. benzo(a)pyreen	0,1
. benzo(k)fluorantheen	10
. indeno (1,2,3,c,d)pyreen	10
. benzo(g,h,i)peryleen	10

Minerale olie (totaal)	50
------------------------	----

Burgemeester
5.1.2e
Postbus 1364
5.1.2e Zwolle
Telefoon
5.1.2e
Telex
(038) 22 76 97

Grontmij nv
Hoofdkantoor
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Telefoon
5.1.2e
Telex 4794770279
Giro 156222
Handelsregister
Utrecht no. 29428

5.1.2e

5.1.2e

7951 PM STAPHORST

05224-2541
05225-3490

Hvide / mldpl

Briefnummer

106/921964/AB

Referentie

27523-01

Plaats en datum

Zwolle, 2 december 1992

Betreft: opdrachtbevestiging controlebemonstering na
grondverzet terrein Rollocate 29 te Nieuwleusen

Geachte

5.1.2e

Naar aanleiding van het telefoongesprek tussen u en
5.1.2e 5.1.2e van ons bureau, d.d. 30 november 1992
5.1.2e 5.1.2e bij dank voor het bemonsteren en analy-
seren van grond op het terrein van Rollocate 29 te Nieuw-
leusen.

De bijgevoegde werkomschrijving bevat de door u en ons
uit te voeren werkzaamheden.

De kosten van de werkzaamheden die door ons wordt uitge-
voerd worden geraamd op f 3.000,= (zegge: DRIEDUIZEND -
GULDEN) excl. BTW.

Dit bedrag is gebaseerd op onze huidige tarieven (geldig
tot 1 januari 1993) en kan uwerzijds als afkoopsom worden
beschouwd met inachtneming van de in de werkomschrijving
genoemde voorwaarden.

Zoals bij ons bureau gebruikelijk is, zijn bij opdracht
de "Algemene Voorwaarden voor het uitvoeren van geotech-
nisch en milieukundig bodemonderzoek" van toepassing,
waarvan één exemplaar is bijgevoegd.

Wij stellen u voor de rechtsverhouding tussen u en ons te
regelen conform de "Regeling van de Verhouding tussen Op-
drachtgever en adviserend Ingenieursbureau" (R.V.O.I.
1987).

is niet uitgevoerd

5.1.2e

1993

Advies- en
ingenieursbureau voor
■ milieu
■ infrastructuur
■ landinrichting

Briefnummer

106/921964/AB

Referentie

27523-01

Vervolgblad

1

Voor nadere inlichtingen kunt u contact opnemen met
[redacted] vrouw i [redacted] of de he [redacted]
(tel. [redacted])

Wij vertrouwen erop u hiermede een passende aanbieding te hebben gedaan, en zien uw reactie met belangstelling

ssel

Bijlagen:- Werkomschrijving
- Algemene Voorwaarden

WERKOMSCHRIJVING:

Schoongrondverklaring terrein Rollecate 29 te Nieuwleusen

Aanleiding en doel

Aanleiding tot het uitvoeren van een controlebemonstering op bovengenoemde locatie zijn de resultaten van een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie in september 1992.

Doel van het onderzoek is het door middel van een steekproef nagaan of de grond van het terrein ter plaatse van twee aangetroffen morsvlekken van minerale olie en petroleum schoon is, nadat deze morsvlekken zijn verwijderd.

Historie en resultaten verkennend bodemonderzoek

Op het midden van de oprit, ter hoogte van de zijdeuren in het achterhuis is een licht met minerale olie verontreinigd bodemlaagje aangetroffen dat zeer dun (0,04 tot 0,40 m beneden maaiveld) en beperkt van omvang is.

Nabij de bovengrondse petroleumtank naast de garage is de bodem tot 0,8 m beneden maaiveld zintuigelijk licht verontreinigd met petroleum.

Onderzoeksvoorstel

Met 5.1.2e is overeengekomen de volgende werkzaamheden uit te voeren:

5.1.2e zal een container op het terrein laten plaatsen en zal er voor zorgen dat (m.b.v. een kleine kraan), onder toezicht van een milieukundig begeleider van Grontmij, de grond ter plaatse van de morsvlekken met olie wordt verwijderd, totdat de putbodems zintuigelijk schoon zijn (dus niet meer geuren naar olie):

- ter plaatse van de morsvlek met minerale olie: tot een diepte van circa 0,4 m -mv;
- ter plaatse van de morsvlek met petroleum: tot een diepte van circa 0,8 m -mv.

De vrijkomende, lichtelijk met olie verontreinigde grond wordt in de reeds geplaatste container gebracht.

Vervolgens zal de milieukundig begeleider van Grontmij een topplaagmengmonster nemen van de putbodem ter plaatse van de verwijderde grond met dieselolie en ter plaatse van de verwijderde grond met petroleum. Tevens zal een mengmonster worden genomen van de grond in de container.

In de twee grondmonsters van de putbodem zullen de volgende bepalingen worden verricht, om te controleren of de putbodem niet meer verontreinigd is met minerale olie:

- drogestof gehalte;
- gehalte aan minerale olie (GC).

In het grondmonster van de zintuigelijk met minerale olie verontreinigde grond in de container zullen de volgende bepalingen worden verricht, in verband met de bestemming van deze grond:

- drogestof gehalte;
- gehalte aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 van VROM);
- gehalte aan de (zware) metalen cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- gehalte aan minerale olie (GC).

Uitgangspunten

De veld- en laboratoriumwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse in geval van bodemverontreinigingsonderzoek (VPR, Ministerie van VROM).

Bij de kostenraming zijn wij ervan uitgegaan dat:

- de opdrachtgever de toestemming regelt tot het betreden van de onderzoekslocatie.
- er bij het ontgraven een beperkte hoeveelheid zintuiglijk met minerale olie verontreinigde grond aanwezig blijkt te zijn (circa 10 m³). Indien de hoeveelheid zintuiglijk verontreinigde ontgraven grond groter blijkt te zijn dan 10 m³ zal in overleg met de opdrachtgever een aangepast bemonsterings- en analyseprogramma worden uitgevoerd;

- als de milieukundig begeleider minder dan 1 dag werkzaam is op de locatie, de kosten hiervoor met de opdrachtgever zullen worden verrekend;
- drie grondmonsters worden geanalyseerd op de bovengenoemde stoffen. Indien minder analyses worden uitgevoerd naar aanleiding van de veldwerkzaamheden, de kosten hiervoor met de opdrachtgever zullen worden verrekend.

Rapportage en tijdplanning

De resultaten van het onderzoek zullen beknopt in briefvorm worden weergegeven. Tevens zal een conclusie, met betrekking tot de resultaten van de controlebemonstering in deze brief worden opgenomen. Het onderzoek kan worden afgerond in een periode van circa vier weken nadat de grondmonsters zijn genomen.

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1, 2, 5, 7, 19, 30, 31, 32