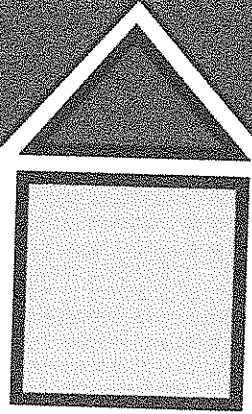


GEOMET B.V.



Opdracht nr. NA - 04562
Datum rapport 8 maart 2000

Rapport betreffende Verkennend
Milieutechnisch Bodemonderzoek
aan de Apelerenen
Ter Apel



- Streef- en interventiewaarden standaardbodem (v.r.o.m.)
- Aanduiding grondsoorten
- Uitvoering milieu - onderzoek
- Berekende streef- en interventiewaarden
- Tauw Laboratorium 455084
- Tauw Laboratorium 925393
- Tauw Laboratorium 454882
- Analyserapport
- Boorsten
- Situering boringen
- Situering locatie

Bijlagen

Fax: 026 - 445 82 04
Tel. 026 - 371 38 50

6800 HC Arnhem
Postbus 9202
Rijksgebouwen Dienst, directe Oost

Opdrachtgever

Datum rapport

8 maart 2000

Opdracht nr.

NA - 04562

**Rapport betreffende Verkenning
Milieutechnisch Bodemonderzoek
Apelevenen
Ter Apel**



SAMENVATTING.

1. Locatie aanduiding / rapport gegevens

Soort onderzoek : Verkennd milieutechnisch bodemonderzoek
 Adres : Apelerenen - Ter Apel
 Oppervlakte locatie : ca 5.300 m²
 Opsteller rapport : Geomet BV
 Opdrachtnummer : NA - 04562
 Projectnaam : Verkennd Milieutechnisch Bodemonderzoek Apelerenen - Ter Apel
 Datum : 8 maart 2000

2. Aanleiding onderzoek

Het onderzoek werd verricht in het kader van de bouw van het 4^e asielzoekerscentrum, en de hiervoor benodigde aanvraag van een bouwvergunning.

3. Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is te bepalen in hoeverre de bodem ter plaats van de onderzoekslocatie geschikt is voor de beoogde bestemming wonen.

4. Lokale bodemopbouw

De lokale bodem bestaat tot de maximaal verkende diepte van ca 3,0 m+ maaiveld uit zand. De grondwaterstand werd aangetroffen op een diepte van ca 1,6 m+ maaiveld.

5. Uitslag van het onderzoek

Uit de toetsing van de analyseresultaten aan de actuele toetsingswaarden blijkt dat:

- de bovengrond licht verontreinigd is met zink en minerale olie;
- de ondergrond licht verontreinigd is met minerale olie;
- het grondwater over het algemeen licht verontreinigd is met metalen, oplosmiddelen en minerale olie;
- het grondwater uit peilbuis PB02 matig verhoogd is met chroom, nikkel en zink.

6. Conclusies en aanbevelingen

De concentraties in de grond en het grondwater geven geen aanleiding tot een nader onderzoek of het treffen van sanerende maatregelen.

De locatie is geschikt voor de beoogde bestemming (wonen).

Het verhardingsmateriaal van de aanwezige wegen (asfalt, e.d.) is in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gebleven.



INHOUDSOPGAVE.

2	SAMENVATTING.
3	INHOUDSOPGAVE.
3	TABELLEN
4	1 INLEIDING.
4	1.1 Algemeen.
4	1.2 Doel van het Onderzoek.
4	1.3 Opbouw van het Rapport.
5	2 TERREINGEGEVENS.
5	2.1 Algemeen.
5	2.2 Historisch onderzoek.
5	2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie.
5	3 UITGEVOERD ONDERZOEK.
5	3.1 Veldwerk.
5	3.2 Zintuiglijke Waarnemingen.
6	3.3 Monstersamenstelling en Analyses.
7	3.4 Samenstelling Analysepakketten.
8	4 RESULTATEN ONDERZOEK.
8	4.1 Lokale bodemopbouw.
8	4.2 Toetsingscriteria.
9	4.3 Analyse resultaten.
9	4.4 Interpretatie van de analyse resultaten.
13	4.4.1 Analyseresultaten bovengrond.
13	4.4.2 Analyseresultaten ondergrond.
13	4.5 Analyseresultaten grondwater.
14	5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN
14	6 SLOTOPMERKINGEN.
6	Tabel 1. Grondmonsters, samenstelling en uitgevoerde analyses.
9	Tabel 2. Organische Stof en Lutumbeëpalig.
10	Tabel 3. Overschrijdingstabel Grond.
11	Tabel 4. Overschrijdingstabel Grond (vervolg).
12	Tabel 5. Overschrijdingstabel Grondwater.
12	Tabel 6. Overige gegevens Grondwater.

TABELLEN

1 INLEIDING.

1.1 Algemeen.

Op 10 februari 2000 ontving Geomet BV van de heer J. Brinkhuis, namens Rijksgebouwen Dienst directie Cost, de opdracht tot het uitvoeren van een indicatief Milieutechnisch bodemonderzoek op de locatie Apelerven in Ter Apel. Het onderzoek werd verricht in het kader van de nieuwbouw van het 4^e asielzoekerscentrum en de hiervoor benodigde aanvraag van een bouwvergunning.

Dit rapport bevat de resultaten van het verkennend onderzoek voor de locatie.

Het veldwerk met monstername en conservering van de monsters ten behoeve van het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse Norm NEN 5740, januari 1999 (1) en de "Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR)" voor monstername en analyse bij bodemonderzoek van het Ministerie van VROM (2). De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens KIWA BRL/K-907/1 (3). Geomet BV is ISO-9002 en VCA ** gecertificeerd.

De resultaten zijn getoetst aan de richtlijnen van het Ministerie van VROM, zoals beschreven in de "Leidraad Bodembescherming", februari 1997 (4) en de "Circulaire interventiewaarden bodemsanering", 9 mei 1994 (5), de "Circulaire tweede fase inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming", 28 december 1994 (6) en de "Circulaire interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen" 13 mei 1996 (7).

1.2 Doel van het Onderzoek.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van meer inzicht in hoeverre het voormalige dan wel huidige gebruik van de locatie en haar directe omgeving hebben geleid tot een mogelijke verontreiniging van de bodem en te bepalen in hoeverre de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie geschikt is voor de huidige (woon)bestemming.

Het onderzoek is zo uitgevoerd dat een (eerste) milieu hygiënische beoordeling van het terrein gegeven kan worden.

1.3 Opbouw van het Rapport.

In dit rapport worden de resultaten van zowel het historisch als het indicatieve bodemonderzoek gerapporteerd. De inhoud van dit rapport is verdeeld in 6 hoofdstukken.

In hoofdstuk 1 wordt aangegeven voor wie en op welke locatie het onderzoek heeft plaats gevonden, welke richtlijnen werden aangehouden tijdens het onderzoek en de doelstelling van het onderzoek.

Vervolgens worden in hoofdstuk 2 de terreingegevens omschreven, het historisch onderzoek en de uitgevoerde werkzaamheden ten behoeve van het bodemonderzoek.

Hoofdstuk 3 richt zich op de onderzoeksofzet, de uitvoering en genomen monsters, de mengmonster samenstelling en de uitgevoerde analyses.

In hoofdstuk 4 wordt de theoretische bodemopbouw omschreven gevolgd door een uitleg van de toetsingscriteria. Verder worden de resultaten van de chemische analyses in tabelvorm weergegeven en theoretisch geïnterpreteerd. In hoofdstuk 5 worden de resultaten kort samengevat en worden er conclusies getrokken met betrekking tot de bestemming van de locatie.

Hoofdstuk 6 bevat enkele aanvullende gegevens ten aanzien van de locatie en het uitgevoerde onderzoek.



2 TERREINGEGEVENS.

2.1 Algemeen.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Apelerenen in Ter Apel. Het betreft een deel van het voormalig NAVO-opslagterrein, gelegen langs de rijksweg A7 en is momenteel in gebruik als asielzoekerscentrum. De locatie heeft een oppervlakte van ca. 5.300 m². De algemene ligging van de locatie en de directe omgeving is gegeven op het bijgevoegde situatie overzicht (NA – 04562/T01).

2.2 Historisch onderzoek.

Het terrein is ter plaatse van de rijstroken verhard met asfalt. De asielzoekers zijn momenteel gehuisvest in stacaravans. Bij de inrichting van het terrein zijn waarschijnlijk oude waterpartijen gedempt. Uit bovenstaande informatie, versprekt door de opdrachtgever, is de locatie als verdacht aan te merken.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie.

Op basis van onderzoek in de omgeving en het gebruik is de bodem van de locatie verdacht. De lokale bodem is indicatief in lichte mate verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. Het terrein zal in grote lijnen onderzocht worden conform de onderzoeksstrategie NEN-5740, Bijlage B1 voor een oppervlakte van ca. 0,53 ha. Vanwege het verdachte karakter zal er echter een grotere onderzoeksinspanning worden verricht, met name:

- * zullen alle boringen tot minimaal 1 m +mv doorgezet worden;
- * onderzoek per bodemiaag van maximaal 0,5 m dikte;
- * meer analyses van grond en grondwater.

3 UITGEVOERD ONDERZOEK.

3.1 Veldwerk.

Het veldwerk is uitgevoerd op 15 februari 2000. Er zijn in totaal 17 bemonsterde boringen uitgevoerd, waarvan 2 tot ca. 3,0 m+mv (B01-B02), 5 tot ca. 2,0 m+mv (B03-B07) en 10 tot ca. 1,0 m+mv (B08-B17). In elk van de 2 diepere boringen is een peilbuis geplaatst met de onderkant van het filter op ca. 3,0 m+mv. Bemonstering vond plaats per boring en per laag van 0,5 m. Indien afwijkende lagen voorkwamen zijn deze apart bemonsterd.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend organoleptisch beoordeeld op de eventuele aanwezigheid van milieu onvriendelijke stoffen. De plaats van de boringen is gegeven op de situatietekening NA – 04562/T02.

De resultaten van de boringen zijn gepresenteerd op de boorstaten. Een verklaring van de gebruikte symbolen op de boorstaten is getoond op de bijlage "Aanduiding grondsoorten".

Elke peilbuis is conform de hiervoor geldende richtlijnen direct na plaatsing afgepompt, waarbij 5x de doorlaatinhoud aan water is afgepompt. Bij het plaatsen van de peilbuizen is geen werkwater gebruikt. Het grondwater uit de peilbuizen is, in verband met het spoedeisend karakter van het onderzoek, na goed te zijn afgepompt, direct bemonsterd door middel van een slangpomp.

De grond- en grondwatermonsters zijn in voorbehandelde glazen flessen opgeslagen, bij 4°C gekoeld bewaard, en aansluitend op de monstername naar het laboratorium gebracht.

De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd door het STERLAB erkende laboratorium van TAUW te Deventer.

Voor het gebruikte boormateriaal en uitvoering van de boringen wordt verwezen naar het bijgevoegde informatieblad.

3.2 Zintuiglijke Waarnemingen.

Van de tijdens het boren opgeboorde grond zijn de kleur, de grondsoort en, indien afwijkend, de geur beschreven. Deze waarnemingen zijn bij de boorprofielen opgenomen.

Bij de organoleptische beoordeling van de grondmonsters is plaatselijk er een geringe hoeveelheid puin aangetroffen tot ca 1,0 m± maatveld. In de grondwatermonsters zijn geen afwijkingen waargenomen.

3.3 Monstersamenstelling en Analyses.

Uit de verkregen grondmonsters zijn er in totaal 7 (meng)monsters samengesteld, waarvan 1 mengmonster van de boven- en 1 van de ondergrond (zie tabel 1).

Tabel 1. Grondmonsters, samenstelling en uitgevoerde analyses.

Nr	Samenstelling mengmonster	Gemiddelde Laagligging [m±mv]	Bodemtype	Analyse pakket
M1	B01+B03+B08+B10+ B11	0,0 – 0,5	zand, puinhoudend	G01
M2	B01+B05+B14+B15+ B16	0,5 – 1,0	zand, puinhoudend	G01
M3	B07+B14+B15+ B16	0,0 – 0,5	zand, puinhoudend	G01
M4	B01+B03+B04	1,0 – 2,0	zand	G01
M5	B02+B06+B07	1,0 - 2,0	zand	G01
M6	B03+B08+B09+B10+B11	0,5 – 1,0	zand	G01
M7	B04+B07+B12+B13	0,5 – 1,0	zand	G01

Legenda
B01 = boring nr 01

= analysepakket
= boring nr 01

grond nr 01, samenstelling zie paragraaf 3.5



3.4 Samenstelling Analysepakketten.

De analysepakketten voor de grond en het grondwater zijn als volgt samengesteld:

- Grondpakket G01 (NEN – 5740, grond)
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (de 10 PAK van VROM)
- Arseen
- Zware metalen (koper, lood, zink, chroom, cadmium, nikkel en kwik)
- Extraheerbare organohalogeenvverbindingen, uitgedrukt in chloor (EOX)
- Minerale olie (GC)

Grondwaterpakket W01 (NEN-5740, grondwater)

- Arseen
- Zware metalen (koper, lood, zink, chroom, cadmium, nikkel en kwik)
- Nafaleen
- Oplosmiddelen
- Chloorbenzenen
- pH en Ec

Lutum en Humus

Van grondmonsters M1, M3, M5 en M7 is bovendien het gehalte organische stof en lutum in het laboratorium bepaald.

De analysesresultaten van het onderzoekslaboratorium zijn als bijlagen toegevoegd.

4 RESULTATEN ONDERZOEK.

4.1 Lokale bodempopouw.

De lokale bodem bestaat tot de maximaal verkende diepte van ca 3,2 m+ maiveld uit zand.

De grondwaterstand werd aangetroffen op een diepte van ca 1,6 m+ maiveld. Opgemerkt wordt dat dit een éénmalige waarneming is die niet als maatstaf mag worden gebruikt. Afhankelijk van het jaargetijde zal door een neerslag- of een verdampingsoverschot de grondwaterstand fluctueren. Ook door de grondsoort en de arststand tot open water kunnen aanzienlijke afwijkingen veroorzaakt worden. De lokale grondwaterstromingsrichting is hier niet uit af te leiden.

4.2 Toetsingscriteria.

De resultaten van de chemische analyses zijn getoetst aan de richtlijnen zoals aangegeven in de Circulaire interventiewaarden bodemsanering, d.d. 9 mei 1994, kenmerk DBO/07494013. De Circulaire is aangenomen door de Tweede Kamer met betrekking tot de notitie "Interventiewaarden bodemsanering" (Kamerstukken II 1993/94, 22 727, nrs. 5 en 7).

In de Circulaire wordt onderscheid gemaakt tussen de zogenaamde streef- en interventiewaarden.

De streefwaarden (+).

geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Hiermee wordt het niveau aangegeven dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier volledig te herstellen. De streefwaarden komen overeen met de gemiddelde achtergrondconcentraties die van nature voor kunnen komen in de Nederlandse bodem of de waarde die de detectielimiet vormt bij de gebruikelijke analysemethoden op milieuvreemde stoffen. In het algemeen zijn deze waarden te beschouwen als het toetsingskader waaronder niet en waarboven wel sprake is van verontreiniging.

De interventiewaarden (+++).

geven het concentratieniveau aan van verontreinigingen in grond en grondwater. Boven dit niveau treedt ernstige vermindering op of dreigt vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn huumaan- en ecotoxicologisch onderbouwd. Daarnaast zijn zij gerelateerd aan de lokale verontreinigingssituatie, het verspreidingsrisico, de ruimtelijke schaal en het bodemtype (organisch stof- en lutumgehalte). Bovendien vindt er afstemming plaats tussen de interventiewaarden van grond en grondwater. Wanneer de concentratie de interventiewaarde overschrijdt, is het noodzakelijk om op korte termijn te bepalen of de aanpak van de bodemverontreiniging urgent is. Hierbij zijn de actuele risico's voor mens en ecosystemen en ook de verspreidingsrisico's bepalend. De interventiewaarden gelden als richtsnoer voor de wenselijkheid van een saneringsonderzoek en een eventueel daaropvolgende sanering. Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meerdere stoffen de streefwaarde overschrijdt, wordt in het toetsingskader van uitgaan dat de mens of het milieu zou kunnen worden blootgesteld aan een mogelijk risico. Om de mogelijke noodzaak van aanvullend onderzoek te bepalen is een criterium vastgesteld.

De N-waarde of signaleringswaarde (++)

geeft aan of het noodzakelijk is nader onderzoek te verrichten. Het criterium voor het bepalen van het concentratieniveau voor de N-waarde is de functie:

$$\text{Streefwaarde} + \text{Interventiewaarde}$$

2

Deze waarde vervangt de B - waarde uit de Leidraad (de signaleringswaarde voor nader onderzoek).



In de Circulaire is uitgegaan van een standaardbodem die een humusgehalte van 10% bevat en een lutumgehalte van 25%. Voor een groot aantal stoffen zijn de streef- en interventiewaarden aangegeven. Omrekening naar de actuele streefwaarden vindt plaats door een correctie toe te passen voor het aangehouden humus- en lutumgehalte.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

- Verontreinigingsgraad**
- niet
 - licht
 - matig
 - sterk
 - zeer sterk
- Concentratie**
- lager dan de Streefwaarde.
 - tussen de Streefwaarde en de N-waarde.
 - tussen de N- en de interventiewaarde.
 - tussen interventiewaarde en 10 maal de interventiewaarde.
 - > dan 10 maal de interventiewaarde.

De lokale situatie en het gebruik van de bodem spelen een belangrijke rol bij de beoordeling van een geval van bodemverontreiniging. Een ander belangrijk factor is de mate waarin de verontreiniging zich heeft verspreid of zich kan verspreiden naar de omgeving.

Het gebruik van de bodem en de kans op contact met de verontreiniging zullen bepalend zijn voor de mate van risico voor de volksgezondheid of het milieu. Hierbij wordt onder andere onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en minder kwetsbare gebieden. Kwetsbare gebieden zijn bijvoorbeeld woon-, werk- en verbliffsgebieden, waterwin- en natuurgebieden. Minder kwetsbare gebieden zijn bijvoorbeeld industrieterreinen.

4.3 Analyse resultaten.

De toetsingswaarden zijn met name afhankelijk van het lutumgehalte en / of het organische stof gehalte van de bodem. Voor mengmonsters M1, M3, M5 en M7 zijn deze waarden analytisch bepaald. Bij de berekening van de toetsingswaarden uitgegaan van een gemiddelde waarde voor lutum en organische stof (humus).

Tabel 2. Organische Stof en Lutumbepaling.

Component	M1-M7
Organische stof (%Ds)	5
Fractie < 2 µ (van Ds)	2

Legenda
 M1-M3 = grondmonsters zand, puinhoudend
 M4-M7 = grondmonsters zand

In de tabellen 3, 4 en 5 is een overzicht gegeven van het toetsingsresultaat van de grond- en grondwatermonsters. De aangetroffen concentraties zijn getoetst aan de streef- en interventie waarden; deze zijn in de bijlagen weergegeven.

Tabel 3. Overschrijdingstabel Grond.

PARAMETERS	GRONDMONSTERS (mg/kg Ds)			
	M1	M2	M3	M4
	Diepte Monster [m+ maaiveld]			
	0,0-0,5			
	1,0-2,0			
Lutum	2			
Organische stof	5			
Zware Metalen:	0	0	0	0
Arseen (As)	3,5	8	6	2
Chroom (Cr)	3	9	10	1
Nikkel (Ni)	1	1,5	1	1
Lood (Pb)	7	20	33	1,5
Zink (Zn)	65	36	42	12
Kwik (Hg)	0	0	0	0
Cadmium (Cd)	0	0,2	0,1	0
PAK:	0,05	0,05	0,1	0
Individueel	0,15	0,15	0,2	0
Totaal 10 leidraad	21	31	33	10
Minerale olie	0,1	0	0,4	0
EOX	-	-	-	-

Legenda
 o : concentratie beneden de detectiegrens
 : niet geanalyseerd
 - : concentratie onder de streefwaarde
 + : concentratie tussen de streefwaarde en de signaalwaarde
 ++ : concentratie tussen de signaalwaarde en de interventiewaarde
 +++ : concentratie boven de interventiewaarde

Tabel 4. Overschrijdingsstapel Grond (vervolg).

PARAMETERS (mg/kg Ds)	M5		M6		M7	
	Diepte Monster [m+ maaiveld]					
	1,0-2,0		0,5-1,0		0,5-1,0	
	Lutum					
Organische stof	2					
Zware Metalen:	0	-	0	-	0	-
Arsen (As)	2	-	6	-	3	-
Chroom (Cr)	0,5	-	4	-	3	-
Koper (Cu)	1,5	-	8	-	6	-
Lood (Pb)	9	-	11	-	9	-
Zink (Zn)	0	-	0	-	0	-
Kwik (Hg)	0	-	0	-	0	-
Cadmium (Cd)	0	-	0,04	-	0,02	-
Individueel	0	-	0,08	-	0,02	-
Totaal 10 leidraad	0	-	24	-	27	+
Minerale olie	0	-	0	-	0	-
EOX	0	-	0	-	0	-

Legenda
 0 : concentratie beneden de detectiegrens
 : niet geanalyseerd
 - : concentratie onder de streefwaarde
 + : concentratie tussen de streefwaarde en de signaalwaarde
 ++ : concentratie tussen de signaalwaarde en de interventiewaarde
 +++ : concentratie boven de interventiewaarde



Tabel 5. Overschrijdingstabel Grondwater.

PARAMETERS		WATERMONSTERS (µg/l)			
Filterdiepte [m+ maaveld]		2,2 - 3,2		2,0 - 3,0	
PB01		PB02			
lijst 925393		lijst 925393		lijst 455084 ^(*)	
lijst 925393		lijst 455084 ^(*)		lijst 925393	

ware Metalen:	13	4,5	-	27	+	17	+
Arseen (As)	13	4,5	-	27	+	17	+
Chroom (Cr)	5	10	+	18	++	19	++
Koper (Cu)	7	12	-	9	-	26	+
Nikkel (Ni)	12	5	-	47	++	55	++
Lood (Pb)	5	7	-	0	-	0	-
Zink (Zn)	340	36	-	250	+	750	++
Kwik (Hg)	0	0,05	-	0,05	-	0,05	-
Cadmium (Cd)	0,8	0,1	-	0	-	0,5	+
Optimisdelen:							
Benzeen	6,1	+	-	0,2	-		
Toluën	0,4	+	-	0,4	+		
Ethylbenzeen	0	-	-	0	-		
Xylenen	0,3	+	-	0	-		
tetrachloormethaan (tetra)	0	-	-	0	-		
trichlooretheen (tri)	0	-	-	0	-		
tetrachlooretheen (per)	0	-	-	0	-		
overige	0	-	-	0	-		
Chloobenzenen							
PAK:	0	-	-	0	-		
Naftaleen	0	-	-	0	-		
Minerale olie	77	+	-				

Legenda
 0 : concentratie beneden de detectiegrens
 : niet geanalyseerd
 # : resultaten na hermonstering en heranalyse, lijst 455084
 - : concentratie onder de streefwaarde
 + : concentratie tussen de streefwaarde en de signaalwaarde
 ++ : concentratie tussen de signaalwaarde en de interventiewaarde
 +++ : concentratie boven de interventiewaarde

Tabel 6. Overige gegevens Grondwater.

Pelibus	PB01		
Grondwaterstand bij monstername	[m+ mv]	1,6	1,6
Zuurgraad (pH)	[°]	5,8	6,3
Elektrisch geleidingsvermogen	[µS/cm]	1570	392



4.4 Interpretatie van de analyse resultaten.

4.4.1 Analyseresultaten bovengrond.

De bovengrond tot ca 0,5 m± maatveld is plaatselijk in lichte mate verontreinigd met zink en/of minerale olie. Het betreft lichte overschrijdingen van de respectievelijke streefwaarden.

4.4.2 Analyseresultaten ondergrond.

De ondergrond van ca 0,5 tot ca 2,0 m± maatveld is plaatselijk in lichte mate verontreinigd met minerale olie. Het betreft een lichte overschrijding van de streefwaarde.

4.5 Analyseresultaten grondwater.

PB01

In het grondwater uit peilbuis PB01 zijn overschrijdingen gemeten van de streefwaarden van arseen, chroom, zink, cadmium, benzeen, toluene en minerale olie.
De pH van het watermonster bedroeg 5,8. De geleidbaarheid is bepaald op 1.570 µS/cm. Deze waarden liggen binnen de grenzen welke normaal zijn in een dergelijke bodemopbouw.

PB02

In het grondwater uit peilbuis PB02 zijn overschrijdingen gemeten van de streefwaarden van arseen, zink, cadmium en toluene. De concentraties chroom en nikkel overschreden de tussenwaarden $(0,5 \cdot (S+1))$.
De pH van het watermonster bedroeg 6,3. De geleidbaarheid is bepaald op 392 µS/cm. Deze waarden liggen binnen de grenzen welke normaal zijn in een dergelijke bodemopbouw.

PB01 en PB02, herbemonstering en heranalyse metalen

Vanwege het spoedeisend karakter van het onderzoek is bij de eerste bemonstering de wachttijd van 1 week niet in acht genomen. Het grondwater is toen, direct na aanleg van de peilbuis, afgepompt en aansluitend bemonsterd. Naar aanleiding van de verhoogde concentraties metalen in de eerste grondwatermonsters is besloten tot een herbemonstering en heranalyse.
Op 6 maart j.l. is het grondwater opnieuw afgepompt en aansluitend bemonsterd en geanalyseerd op metalen. De resultaten zijn weergegeven in gearceerde kolommen van tabel 5.
Hieruit blijkt dat het grondwater nabij peilbuis PB02 matig verontreinigd is met nikkel, chroom en zink.



Geomet BV
 Ir. J.G. Assin
 Projectleider Milieu

Zwolle, 8 maart 2000

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de huidige inzichten en algemeen gebruikelijke methoden. Hoewel het verrichte veldonderzoek, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is ernaar gestreefd om representatieve monsters te verkrijgen. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de ondergrond voorkomen.

Het uitgevoerde onderzoek is indicatief en een momentopname, waardoor de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheid hebben. Beïnvloeding van de grond en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden bij het bouwrijp maken van het terrein of door aanvoer van grond zonder kwaliteitsgegevens. Bij alle ontgravingwerkzaamheden is het daarom gewenst om de uitkomende grond steeds organoleptisch te beoordelen op eventueel milieuvriendelijke stoffen.

6 SLOTPMERKINGEN.

Uit de toetsing van de analyseresultaten aan de actuele toetsingswaarden blijkt dat:

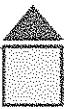
- de bovengrond over het algemeen licht verontreinigd is met minerale olie of zink;
- de ondergrond over het algemeen licht verontreinigd is met minerale olie;
- het grondwater over het algemeen licht verontreinigd is met metalen, oplosmiddelen of minerale olie;
- het grondwater nabij peilbuis PB02 matig verontreinigd is met chroom, nikkel en zink.

De concentraties in de grond en het grondwater geven geen aanleiding tot een nader onderzoek of het treffen van sanerende maatregelen.

De locatie is geschikt voor de beoogde bestemming (wonen).

Het verhardingsmateriaal van de aanwezige wegen (asfalt, e.d.) is in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gebleven.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN



Literatuurlijst.

- (1) Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek. Nederlandse norm. NEN 5740, NNI, 1^o druk, januari 1999.
- (2) Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging. OKB, september 1988.
- (3) BRL-K907/01 (1994) Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij bodemonderzoek.
- (4) Ministerie van VROM, "Leidraad bodembescherming", aflevering 17, februari 1997.
- (5) Ministerie van VROM, Circulaire interventiewaarden bodemsanering, 9 mei 1994, kenmerk DBO/07494013.
- (6) Ministerie van VROM, Circulaire tweede fase inwerkingtreding saneringsregeling wet Bodembescherming, 28 december 1994, VROM, directie bodem.
- (7) "Circulaire Interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen" 13 mei 1996, VROM directie bodem, DBO95002440.
- (8) Bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB met protocol voor gecombineerd bodemonderzoek, DGM/PO/VNG/BSB, SDU Uitgevers, Milieu, oktober 1993. ISBN 90 12 08118 1.
- (9) Bouwen op verontreinigde grond. Vereniging Van Nederlandse Gemeenten (VNG), tweede gewijzigde druk, Den Haag 1995.

BILLAGEN

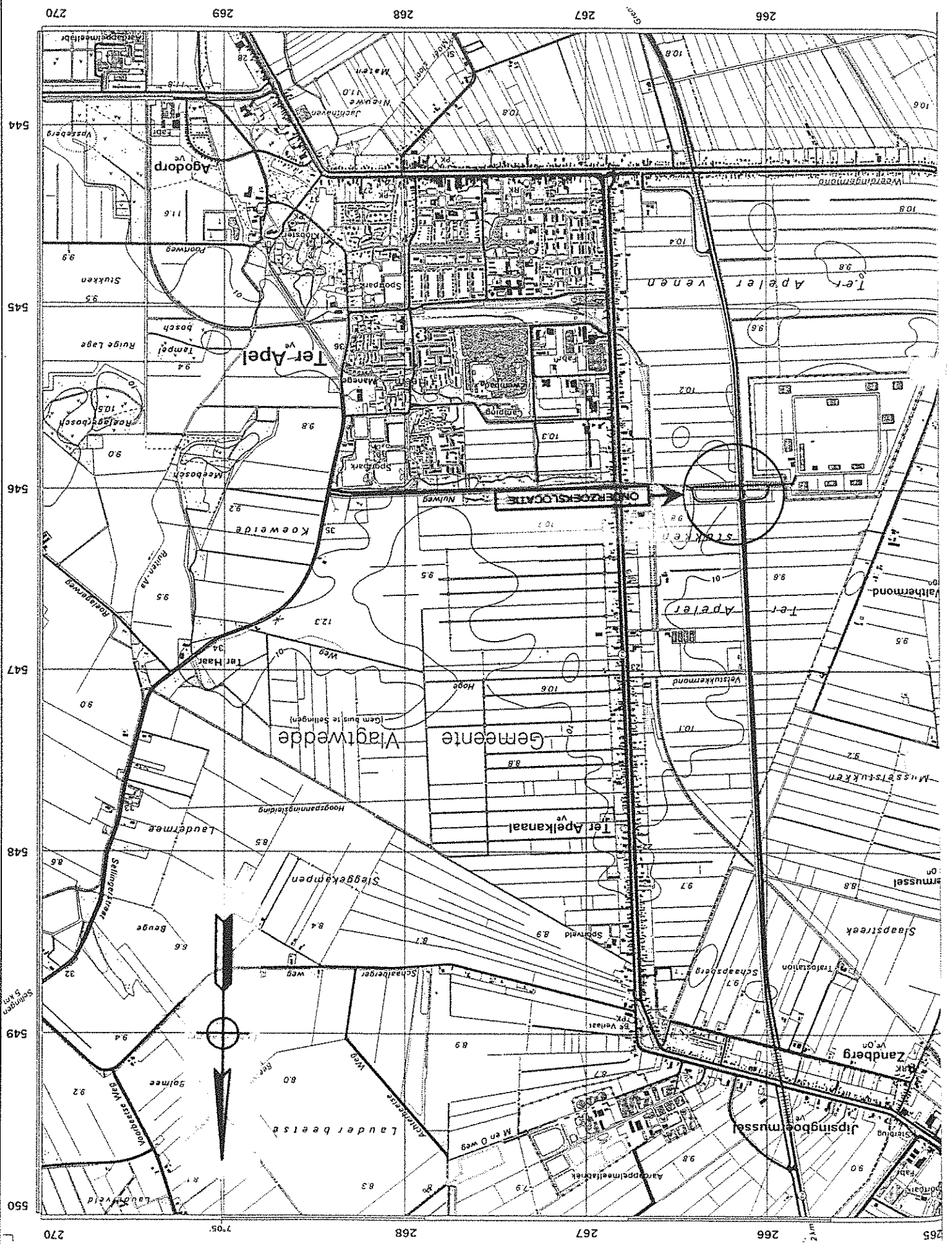


GEOMET B.V.
 Alphen a/d Rijn
 0172 - 449822

MILIEUKUNDIG ONDERZOEK APELREVENEN
 TER APEL
 SITUATIE

Opdr.nr. NA-04562/T01

BLAD 18A





GEOMET B.V.
Alphen a/d Rijn
0172 - 449822

SITUATIE

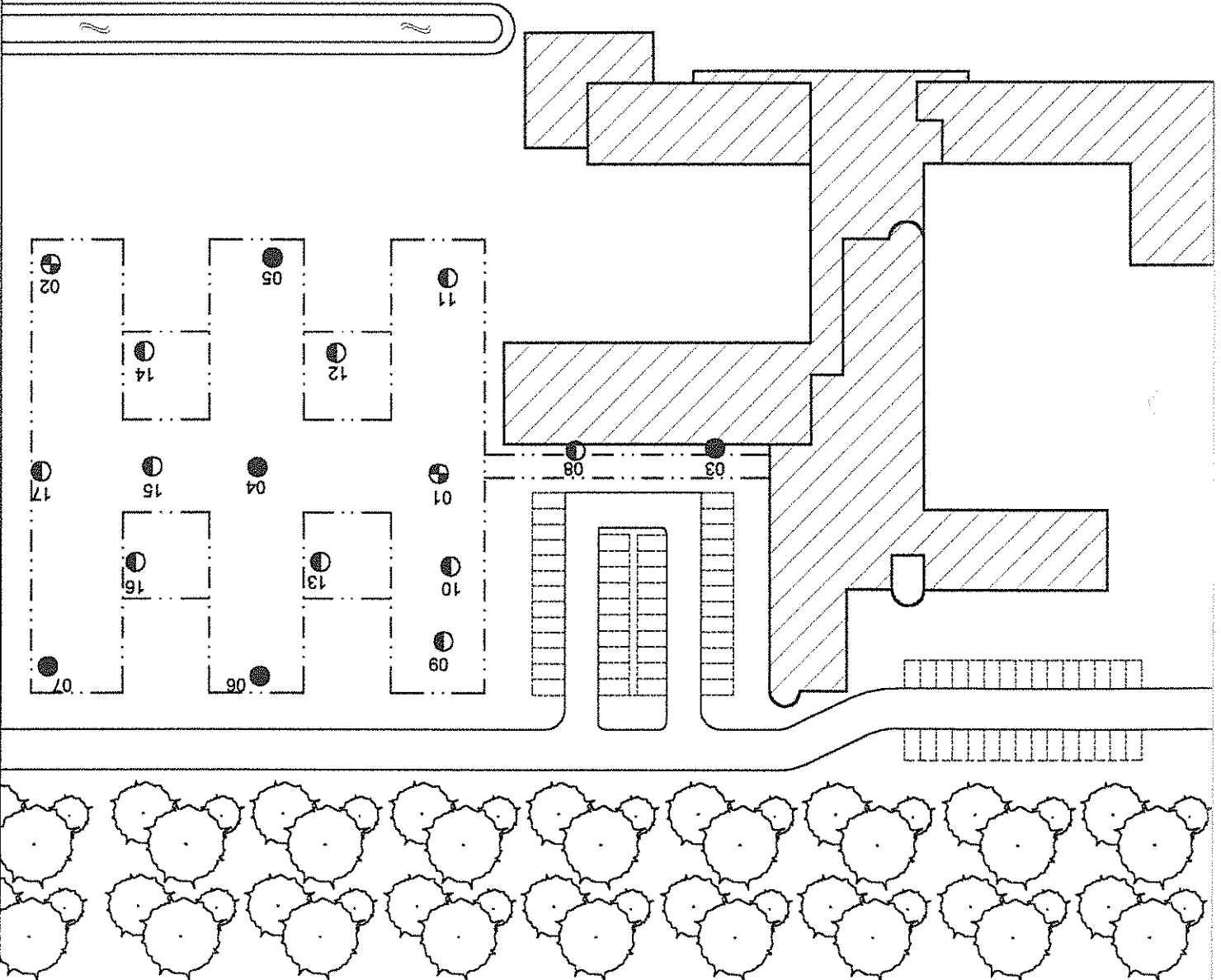
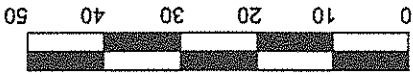
MILIEUKUNDIG ONDERZOEK APELREVENEN
TER APEL

NA-04562/T02

Opdr.nr.

SCHAAL 1: 1000
DD. 21-02-2000

LEGENDA	
BORING TOT 1.00 M	
BORING DIEPER DAN 1.00 M	
BORING + PEILBUIS	
GRENS ONDERZOEKSLICHT	





GEOMET B.V.
Alphen a/d Rijn
0172-449822

Project: Milieukundig bodemonderzoek
Locatie: Ter Apel, Apelervenen

Rapportnr.: NA-04562
Proj. datum: 15-02-2000

<p>B.01 15-02-2000 Edelmanboring</p> <p>Maaielidhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.</p> <p>Coördinaten:</p>		<p>MV</p>		<p>0,00m Zand, matig fijn, bruinzwart, zwak puinhoudend 0,50m Zand, matig fijn, bruin 1,00m Zand, matig fijn, geel 1,60m Zand, matig fijn, geelgrijs 3,20m Einde boring</p>		<p>Opmerkingen</p>	
<p>B.02 15-02-2000 Edelmanboring</p> <p>Maaielidhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.</p> <p>Coördinaten:</p>		<p>MV</p>		<p>0,00m Zand, matig fijn, bruinzwart, zwak humushoudend 0,50m Zand, matig fijn, bruinzwart, zwak veenhoudend 1,10m Zand, matig fijn, geelgrijs 3,00m Einde boring</p>		<p>Opmerkingen</p>	
<p>B.03 15-02-2000 Edelmanboring</p> <p>Maaielidhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.</p> <p>Coördinaten:</p>		<p>MV</p>		<p>0,00m Zand, matig fijn, bruin 0,70m Zand, matig fijn, geel 1,00m Zand, matig fijn, geel 1,50m Zand, matig fijn, grijs 2,00m Einde boring</p>		<p>Opmerkingen</p>	
<p>B.04 15-02-2000 Edelmanboring</p> <p>Maaielidhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.</p> <p>Coördinaten:</p>		<p>MV</p>		<p>0,00m Zand, matig fijn, bruin 0,70m Zand, matig fijn, roodbruin 1,00m Zand, matig fijn, bruin 1,50m Zand, matig fijn, geelgrijs 2,00m Einde boring</p>		<p>Opmerkingen</p>	



GEOMET B.V.
Alphen a/d Rijn
0172-449822

Project: Milieukundig bodemonderzoek
Locatie: Ter Apel, Apeleremen

Rapportnr: NA-04562
Proj. datum: 15-02-2000

B.05 15-02-2000		Maaielidhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen:
MV	Profiel	M G P	0,00m Zand, matig fijn, bruinzwart, zwak puinhoudend.	geroerd.
			1,00m Zand, matig fijn, bruinzwart, zwak puinhoudend.	
			1,40m Zand, matig fijn, geeigris.	
			2,00m Einde boring.	
B.06 15-02-2000		Maaielidhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen:
MV	Profiel	M G P	0,00m Zand, matig fijn, bruinrijfs, zwak humushoudend.	
			0,50m Zand, matig fijn, bruinrijfs.	
			1,00m Zand, matig fijn, roodbruin.	
			1,50m Zand, matig fijn, geeigris.	
			2,00m Einde boring.	
B.07 15-02-2000		Maaielidhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen:
MV	Profiel	M G P	0,00m Zand, matig fijn, bruinzwart, zwak puinhoudend.	
			0,50m Zand, matig fijn, bruingeel.	
			1,50m Zand, matig fijn, geeigris.	
			2,00m Einde boring.	
B.08 15-02-2000		Maaielidhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen:
MV	Profiel	M G P	0,00m Zand, matig fijn, bruingeel, zwak puinhoudend.	geroerd.
			0,50m Zand, matig fijn, geeigris.	geroerd.
			1,00m Einde boring.	
B.09 15-02-2000		Maaielidhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen:
MV	Profiel	M G P	0,00m Zand, matig fijn, bruinrijfs, zwak humushoudend.	
			0,40m Zand, matig fijn, bruingeel.	
			1,00m Einde boring.	geroerd.



GEOMET B.V.
Alphen a/d Rijn
0172-449822

Project: Milieukundig bodemonderzoek
Locatie: Ter Apel, Apelerenen

Rapportnr: NA-04562
Proj. datum: 15-02-2000

B.10 15-02-2000		Maaveldhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen	0,00m Zand, matig fijn, bruineel, zwak humushoudend, zwak puinhoudend. 0,50m Zand, matig fijn, bruineel. 1,00m Einde boring.
MV	Profiel	M G P	Omschrijving bodemprofiel		
Edelmanboring					
B.11 15-02-2000		Maaveldhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen	0,00m Zand, matig fijn, bruineel, zwak humushoudend, zwak puinhoudend. 0,50m Zand, matig fijn, bruineel. 1,00m Einde boring.
MV	Profiel	M G P	Omschrijving bodemprofiel		
Edelmanboring					
B.12 15-02-2000		Maaveldhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen	0,00m Zand, matig fijn, bruineel. 0,00m Zand, matig fijn, bruineel. 1,00m Einde boring.
MV	Profiel	M G P	Omschrijving bodemprofiel		
Edelmanboring					
B.13 15-02-2000		Maaveldhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen	0,00m Zand, matig fijn, bruineel, zwak humushoudend. 0,40m Zand, matig fijn, bruineel. 1,00m Einde boring.
MV	Profiel	M G P	Omschrijving bodemprofiel		
Edelmanboring					
B.14 15-02-2000		Maaveldhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen	0,00m Zand, matig fijn, bruineel, zwak puinhoudend, zwak humushoudend. 0,00m Zand, matig fijn, bruineel. 1,00m Einde boring.
MV	Profiel	M G P	Omschrijving bodemprofiel		
Edelmanboring					
B.15 15-02-2000		Maaveldhoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen	0,00m Zand, matig fijn, bruineel, zwak puinhoudend, zwak humushoudend. 0,00m Zand, matig fijn, bruineel, zwak puinhoudend, zwak humushoudend. 1,00m Einde boring.
MV	Profiel	M G P	Omschrijving bodemprofiel		
Edelmanboring					



GEOMET B.V.
Alphen a/d Rijn
0172-449822

Project: Milieukundig bodemonderzoek
Locatie: Ter Apel, Apelervenen

Rapportnr: NA-04562
Proj. datum: 15-02-2000

B.16 15-02-2000		Maaielddoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen
MV	Profiel	M G P	0,00m Zand, matig fijn, bruinzwart, zwak puinhoudend, zwak humushoudend.	
			1,00m Einde boring.	
B.17 15-02-2000		Maaielddoogte: --- t.o.v.	Grondwaterniveau: --- t.o.v.	Opmerkingen
MV	Profiel	M G P	0,00m Zand, matig fijn, bruinzwart, zwak veerhoudend.	vergraven.
			0,70m Zand, matig fijn, geel.	
			1,00m Einde boring.	

BOORWIJZE

De boringen voor het milieu-onderzoek worden uitgevoerd met een ongelakte Edelmanboor. In principe wordt een boordiameter van 90 mm toegepast. Echter in zand en sterk zandhoudende lagen is onder de grondwaterstand het gebruik van een PVC of ABS casing nodig om instorten van het milieu-onderzoek te voorkomen.

In de zandlagen kan eventueel het gebruik van een handpomp of zuigerboor nodig zijn om de casing op diepte te krijgen. Hierbij wordt, indien nodig, een minimale hoeveelheid schoon leidingwater toegevoegd.

Boringen in puin worden mechanisch uitgevoerd met een elektrische ramguts installatie.

De gebruikte boormaterialen worden tussentijds steeds schoongemaakt met leidingwater waaraan Decorex is toegevoegd.

Van iedere boring wordt een boorstaal volgens NEN 5104 gepresenteerd, waarop alle relevante gegevens worden vermeld.

BEMONSTERING

Tijdens de boorwerkzaamheden wordt per te onderscheiden laag of maximaal 0,5 meter diepte een grondmonster genomen. Het monster wordt uit de punt van de Edelmanboor genomen, tenzij anders vermeld. Dit wordt verpakt in een glazen pot en luchtdicht afgesloten met een neopreen deksel en parafilm. Een organoleptische beoordeling van de grond met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van milieu-onveranderlijke stoffen vindt voortdurend plaats. Indien sterk verontreinigde tussenslaagjes aanwezig zijn, is voorzien in een aparte bemonstering.

De grond- en grondwatermonsters worden bij 4°C gekoeld bewaard en aansluitend op de monstername door een STERLAB erkend laboratorium geanalyseerd.

PEILFILTERS

De peilfilters worden in het boorgat op een diepte van in principe 1,0 meter onder de grondwaterstand geplaatst. Voor het detecteren van drijfflagen worden de filters echter snijidend met de heersende grondwaterstand geplaatst. De juiste diepte is steeds per boring vermeld. Gebruikt worden, tenzij anders aangegeven, 2" PVC filters met een inwendige diameter van 45 mm. De lengte van het filter bedraagt minimaal 1 meter. Aan de onderzijde is het filter afgesloten met een dop. De stijgbuizen worden door middel van een schroefverbinding verbonden met het filter.

Het filter wordt voorzien van een gewassen, paraffine vrije filterkous omhulling en omstort met geïsoleerd op 1,2 mm uitgezeefd filtergind. Indien boven het filter ondoordringende lagen aanwezig zijn, wordt ter hoogte van deze laag een omstorting toegepast bestaande uit bentoniet, korreling 4 tot 10 mm.

GRONDWATERBEMONSTERING

Na installatie van het filter wordt de inhoud van het boorgat en het eventueel gebruikte leidingwater afgepompt met een hertoe geschikte pomp. Monstername vindt plaats na minimaal 7 dagen, waarbij eerst driemaal de inhoud van het boorgat wordt afgepompt alvorens de eigenlijke bemonstering plaats vindt. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten flessen en gekoeld bewaard. De monsters worden binnen maximaal 24 uur na uitvoering bij het laboratorium aangeleverd.

GEHANTEERDE RICHTLIJNEN EN NORMEN

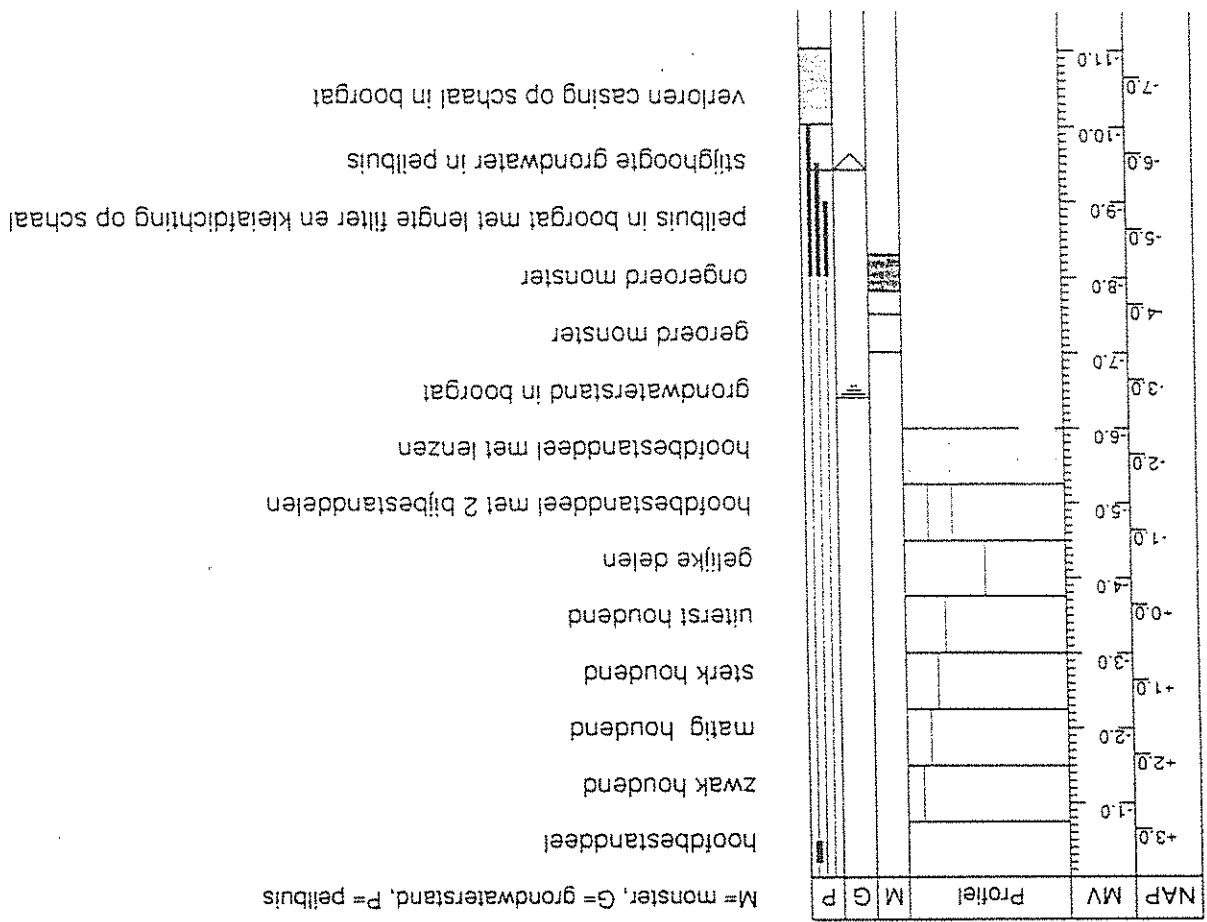
De uitvoering van de bemonstering van grond- en grondwater is gebaseerd op de hieronder genoemde normen en richtlijnen:

BRL-K-907/01 (1994)	Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij bodemonderzoek
NPR 5741 (1990)	Bodem. Boorsystemen en monsternemingslocaties voor grond, sediment en grondwater. 1 ^o druk, februari 1994.
NEN 5742 (1991)	Bodem. Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken. NNL, juni 1991.
NEN 5743 (1995)	Bodem. Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen. NNL, augustus 1995.
NEN 5744 (1991)	Bodem. Monsterneming van grondwater ten behoeve van bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen. NNL, juni 1991.
NEN 5745 (1994)	Bodem. Monsterneming van grondwater ten behoeve van bepaling van vluchtige verbindingen. NNL, 1994.
NEN 5766 (1990)	Bodem. Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone. NNL, 1 ^o druk, mei 1990.
NPR 6601 (1992)	Water. Richtlijn voor conservering en behandelings van monsters voor fysisch en chemisch onderzoek. NNL, november 1992.

Aanduiding grondsoorten en gelaagtheid op boorstaat

Bagerspecie		Mergel		Zand	
Scheipen		Kalk/kalksteen		Klei	
Scheipenbank		Stol		Veen	
Verharding		Mijnsteen		Grind	
Kruipruimte		Grasode		Zandsteen	
Puin		Teelaarde		Silt	
Sintels		Humus		Leem	
Huisvull		Plantenresten		Loss	
Kunststofresten		Hout/houtresten		Kelleem	
Onbekend		Bruinkool		Leisteen	
Diversen		Slib		Schalle	

M= monster, G= grondwaterstand, P= pelibuis



Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).
 Grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l; tenzij anders vermeld.

(d) = detectielimiet

Stof	grond/sediment (mg/kg droge stof)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Metalen				
arsen	29	55	10	50
barium	200	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chromium	100	380	1	30
cobalt	20	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	10	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH>5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)		20		1500
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,05(d)	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,05(d)	50	0,2	150
fenol	0,05(d)	40	0,2	2000
cresolen (som)		5	(d)	200
tolueen	0,05(d)	130	0,2	1000
xyleen	0,05(d)	25	0,2	70
catechol		20	(d)	1250
resorcinol		10		600
hydrochinon		10		800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10)	1	40		
nafaleen			0,1	70
antracen			0,02	5
fenantrien			0,02	5
fluorantheen			0,005	1
benzo(a)antracen			0,002	0,5
chryseen			0,002	0,05
benzo(a)pyreen			0,001	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0002	0,05
benzo(k)fluorantheen			0,001	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004	0,05

Stof	grond/sediment (mg/kg droge stof)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
V Gechlorieerde koolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan		4	0,01(d)	400
dichloormethaan	(d)	20	0,01(d)	1000
tetrachloormethaan	0,001	1	0,01(d)	10
tetrachlooretheen	0,01	4	0,01(d)	40
tichloormethaan	0,001	10	0,01(d)	400
tichlooretheen	0,001	60	0,01(d)	500
vinylchloride		0,1	0,7	
chloorbenzenen (som)		30		-
monochloorbenzeen	(d)	-	0,01(d)	180
dichloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01(d)	50
tichloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01(d)	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01(d)	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	-	0,01(d)	1
hexachloorbenzeen	0,0025	-	0,01(d)	0,5
chloorolen (som)		10		-
monochloorolen (som)	0,0025	-	0,25	100
dichloorolen (som)	0,003	-	0,08	30
tichloorolen (som)	0,001	-	0,025	10
tetrachloorolen (som)	0,001	-	0,01	10
pentachloorol	0,002	5	0,02	3
chloormafaleen		10		6
polychloorbifenyleen (som)	0,02	1	0,01(d)	0,01
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD	0,0025	4	(d)	0,01
dhns		4	0,1	
aldn	0,0025		(d)	
dielrn	0,0005		0,02 ng/l	
endrn	0,001		(d)	
HCH-verbindingen		2		1
α-HCH	0,0025		(d)	
β-HCH	0,001		(d)	
γ-HCH	0,05 µg/kg		0,2 ng/l	
carbaryl		5	0,01 (d)	0,1
carbolfuran		2	0,01 (d)	0,1
maneb		35	(d)	0,1
arazin	0,05 µg/kg	6	0,0075	150
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	270	0,5	15000
ftaleen (som)	0,1	60	0,5	5
minerale olie	50	5000	50	600
pyridine	0,1	1	0,5	3
styreen	0,1	100	0,5	300
tetrahydrofuran	0,1	0,4	0,5	1
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	30