



**RAPPORT VERKENNEND BODEMONDERZOEK
BERGWEG 4
TE RHENEN**

Opdrachtgever : Dhr. M. van Geest
Bergweg 4
3911 VB Rhenen

Opdrachtnemer : Hak Milieutechniek B.V.
Postbus 48
4190 CA Geldermalsen
Telefoon 0345 - 473 733
Fax 0345 - 473 730

Contactpersoon : Dhr A. Vlasblom

Projectnummer : 02-3205

Rapportnummer : 02-3205 - 01 AV

Datum : 11 november 2002

Voor goedkeuring:	Voor vrijgave:
	
Arjan Vlasblom	ing. P.J. Dano

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Vooronderzoek	3
2.1 Historie / actuele situatie	3
2.2 Geohydrologische situatie	4
3. Opzet en invulling van het onderzoek	5
3.1 Onderzoeksstrategie	5
3.2 Veldwerk onderzoek	5
3.3 Bodemopbouw, zintuiglijk onderzoek en analyses	5
4. Analyse, toetsing en interpretatie	7
4.1 Analyseresultaten grond	7
5 Conclusie en aanbevelingen	8
5.1 Conclusies	8
5.2 Aanbevelingen	8
5.3 Betrouwbaarheid	8

Bijlagen

bijlage A: Toelichting onderzoek

bijlage B: Analysecertificaten

bijlage C: Profielbeschrijving

bijlage D: Situering onderzoekslokatie en kadastrale kaart

bijlage E: Lokale situatieschets

1. Inleiding

Op 21 oktober 2002 is in opdracht van de heer M. Van Geest te Rhenen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Bergweg 4 te Rhenen. Aanleiding voor het bodemonderzoek is de mogelijke opsplitsing van het perceel door de huidige eigenaar.

De lokatie bevindt zich noorden van het centrum van Rhenen. Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen uit de NEN 5740 (bodem; strategie bij verkennend bodemonderzoek), waarbij de lokatie aangemerkt is als onverdacht. Er zijn bij het onderzoek veertien boringen geplaatst tot maximaal 5.0 m-mv (meter onder het maaiveld.) Het grondwater bevond zich op het moment van het onderzoek ruim dieper dan 5.0 m-mv. Er is daarom geen onderzoek gedaan naar de kwaliteit van het grondwater.

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek beschreven, dat vooraf is gegaan aan het veldwerk. Hoofdstuk 3 behandelt de opzet en uitvoering van het onderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 tenslotte worden de resultaten getoetst en worden conclusies aan de analyseresultaten verbonden.

2. Vooronderzoek

2.1 Historie / actuele situatie

Het doel van het uitgevoerde historisch onderzoek is het verhogen van de effectiviteit van het bodemonderzoek. De informatiebronnen voor het historisch onderzoek aan de Bergweg te Rhenen waren een visuele inspectie en inlichtingen van de opdrachtgever en de gemeente Rhenen (afdeling VROM).

De onderzochte lokatie heeft een oppervlak van circa 5.000 m², de coördinaten ervan volgens de rijksdriehoeksmeting zijn X 167.30 en Y 442.45. De vrijstaande woning op het terrein is gebouwd in 1972. De woning is bereikbaar over een met asfalt verharde oprit.

De opdrachtgever zal mogelijk op termijn het perceel kadastraal laten splitsen. De plannen voor eventuele nieuwbouw of verbouwing zijn op dit moment nog niet bekend. Omdat niet duidelijk is waar en of er nieuwbouw plaats zal vinden zijn de boringen bij onderhavig onderzoek random verdeeld over het terrein. Tussen de voor- en achterzijde van het perceel bevindt zich een natuurlijk hoogteverschil van enkele meters, oplopend naar de achterzijde. Het huis is geheel omgeven door tuin. Direct achter het huis is een terras aangebracht. Verder de tuin is een zwembad gelegen. De opdrachtgever is van plan het zwembad te slopen als het perceel gesplitst of bebouwd wordt. Achter het bad bevindt zich bos.

Het archief van de afdeling VROM van de gemeente Rhenen bevat geen gegevens over de aanwezigheid van een eventuele ondergrondse tank op het terrein. Gezien de beperkte ouderdom van de woning (30 jaar) wordt aangenomen dat de woning altijd op gas is gestookt. Daarbij dient te worden vermeld dat bij enkele woningen in de directe omgeving wel tanks aanwezig zijn, bijvoorbeeld op de percelen aan de Bergweg 1 en 8.

In de directe omgeving van de onderzoekslokatie bevinden zich voormalige woningen en veel bos. Bedrijfsmatige werkzaamheden of activiteiten die de bodem van het terrein negatief beïnvloed kunnen hebben zijn voor zover bekend nooit uitgevoerd op het terrein.

In januari 1998 is in opdracht van de heer W. Werker uit Rhenen een verkennend bodemonderzoek op het terrein uitgevoerd. aanleiding daarvoor was de mogelijke aankoop van het perceel. Het onderzoek is uitgevoerd door A. Hak Milieutechniek BV / Geokinetics, het nummer van het rapport is 98 U1096. Het onderzoek van A. Hak Milieutechniek BV / Geokinetics heeft aangetoond dat zowel de grond als het grondwater van het perceel in 1998 geen verontreiniging bevatte. In onderstaande tabel is een korte samenvatting van de analyse-resultaten van dat onderzoek opgenomen.

tabel 1: resultaten en toetsing grond (mg/kg ds)

boring / monster bodemtype bodemiaag in m-mv	bovengrond 0.0 - 0.5	bovengrond 0.0 - 0.5	ondergrond 0.5 - 2.0 / 5.0
zware metalen			
arseen	< 15	< 15	< 15
cadmium	< 0.4	< 0.4	< 0.4
chromium	< 10	< 10	< 10
koper	< 5	< 5	< 5
kwik	< 0.04	< 0.04	< 0.04
lood	< 15	< 15	< 15
nikkel *	6.3	7.5	7.3
zink *	20	15	22
PAK (som 10)	< 0.3	< 0.3	
EOX	< 0.2	< 0.2	< 0.2
totaal minerale olie C10 - C40	< 10	< 10	< 10

de streefwaarde voor nikkel is 11 mg/kg ds, voor zink is deze 55 mg/kg ds.

2.2 Geohydrologische situatie

De onderzoekslokatie te Rhenen ligt op de tijdens het Pleistoceen gevormde gronden, welke worden gerekend tot de gestuwde gronden. De bodem ter plaatse bestaat uit door het Saalien landijs gestuwde zandige afzettingen.

Het centrum van het dorp is op de plaats gelegen waar zich in de laatste ijstijd de eindmorenen van het landijs bevonden. In de bodem is de invloed van het smeltende ijs terug te vinden in onder andere de aanwezigheid van grind. Bij het versmelten is verspoeling ontstaan, waardoor in het fluvioglaciale zand hoge humuspodzolgronden zijn gevormd.

Tijdens het onderzoek is voornamelijk matig fijn zand aangetroffen. Op meerdere plaatsen en meerdere dieptes is de bodem als zwak grindig beoordeeld. De regionale stromingsrichting van het grondwater is noordoostelijk. In oktober 2002 bevond het freatisch vlak, en daarmee het eerste watervoerend pakket, zich ruim dieper dan 5.0 m-mv. Het maaiveld van de lokatie bevindt zich op circa 30 meter boven NAP, het grondwater vermoedelijk op minimaal 25 m-mv.

3. Opzet en invulling van het onderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek wordt niet verwacht dat op de onderzoekslocatie verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen kunnen worden aangetroffen. Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is bijlage A van de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, onverdacht) als richtlijn gehanteerd.

3.2 Veldwerk onderzoek

De boringen en de bemonstering van de bodem zijn uitgevoerd overeenkomstig de VKB-protocollen (Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek) 1 t/m 17 (1^e en 2^e tranche). Het veldwerk is uitgevoerd op 21 oktober. In totaal zijn veertien boringen gezet tot maximaal 5.0 m-mv. De boringen 2, 6, 13 en 14 zijn doorgevoerd tot 2.0 m-mv of dieper, de overige boringen zijn tot 0.5 m-mv geplaatst.

De boringen zijn rondom verdeeld over het terrein en genummerd 1 tot en met 14. Onderzoek naar de toestand van het grondwater heeft niet plaatsgevonden. Het water bevond zich op het moment van het onderzoek ruim dieper dan 5.0 m-mv. Peilbuizen zijn daarom niet geplaatst.

De lokaties van de boringen zijn terug te vinden in de situatieschets in bijlage E. Bij alle boringen is de vrijkomende grond zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen en verdachte geuren en kleuren. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage C. De monsters zijn, afhankelijk van de te analyseren parameters geconserveerd en vervolgens ter analyse aangeboden aan het STERLAB gecertificeerde milieulab Alcontrol te Hoogvliet.

3.3 Bodemopbouw, zintuiglijk onderzoek en analyses

Tijdens het onderzoek zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen. Het grondwater bevond zich ten tijde van het onderzoek ruim dieper dan 5.0 m-mv, vermoedelijk op minimaal 25 m-mv. In de boorstaten (bijlage C) is de bodemopbouw van de lokatie weergegeven. Globaal is de bodem als volgt opgebouwd:

tabel 1: schematische weergave bodemopbouw

diepte (m-mv)	hoofdmengsel	bijmengsel(s)	kleur
0.0 - 0.5	zand	humeus	bruin
0.5 - 3.5	zand	zwak siltig, zwak grindig	lichtbruin
3.5 - 4.5	zand	matig grof	lichtbruin
4.5 - 5.0	zand	zwak grindig	lichtbruin

Naar aanleiding van de zintuiglijke waarnemingen en het doel van het onderzoek zijn monsters geselecteerd voor analyse. In tabel 2 is een overzicht opgenomen van de samengestelde monsters en uitgevoerde analyses. Van een mengmonster van de boven- en ondergrond zijn de gehalten aan organische stof en lutum geanalyseerd. De lokaties van de boringen zijn terug te vinden in de situatieschets in bijlage E.

tabel 2: Overzicht werkzaamheden

nr	boringen	bodem	diepte (m-mv)	analyses
1	1 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10	grond	0.0 - 0.5	NEN-grond
2	2 + 3 + 4 + 11 + 12 + 13 + 14	grond	0.0 - 0.5	NEN-grond
3	2, 6, 13 en 14	grond	0.5 - 2.0 (boring 14 tot 5.0 m-mv)	NEN-grond

Het NEN-pakket voor grond bevat de volgende parameters:

- droge stof, organische stof en lutum,
- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink),
- PAK (PAK's genoemd in de leidraad Bodembescherming/ 10 VROM),
- EOX (Extraheerbare Organische Verbindingen) en minerale olie (C10 - C40).

4. Analyse, toetsing en interpretatie

4.1 Analyseresultaten grond

De analyseresultaten en kopieën van de analysecertificaten van de grondmonsters zijn bijgevoegd in bijlage B. Een toelichting op het toetsingskader van de Wet bodembescherming (Wbb) is gegeven in bijlage A. Voor de berekening van de toetsingswaarden van de grond zijn de in de tabel vermelde gehalten aan organische stof en lutum gehanteerd. De analyseresultaten en toetsing van de grond zijn opgenomen in tabel 3.

tabel 3: analyseresultaten en toetsing grond (mg/kg ds)

boring / monster	1, 5, 6, 7, 8, 9 en 10	2, 3, 4, 11, 12, 13 en 14	2, 6, 13 en 14
bodemlaag in m-mv	0.0 - 0.5	0.0 - 0.5	0.5 - 2.0 / 5.0
organische stof (% ds)	3.7	3.7	1.0
lutum (% ds)	3.9	3.9	0.5
droge stof (% ds)	90,8	90.1	96.2
zware metalen			
arseen	-	-	-
cadmium	-	-	-
chrom	-	-	-
koper	-	-	-
kwik	-	-	-
lood	-	-	-
nikkel	-	-	-
zink	-	-	-
PAK (som 10)	-	-	-
EOX	-	-	-
totaal minerale olie C10 - C40	-	40 *	-

- : geen overschrijding van de streefwaarde en/ of detectielimiet,
- * : lichte verhoging, overschrijding van de streefwaarde, maar niet van het criterium voor nader onderzoek.

Bovengrond

De bovengrond van het terrein bestaat geheel uit zand. De top laag is door de aanwezigheid van de vele bomen humeus. Uit de analyses blijkt dat de bovengrond nagenoeg geen verhoogde gehalten aan gemeten stoffen bevat. Een uitzondering vormt het gehalte aan minerale olie in het tweede mengmonster van de bovengrond, waar 40 mg/kg ds olie is gevonden. De streefwaarde voor olie is 19 mg/kg ds. Uit de samenstelling van de olie blijkt dat driekwart van de olie tot de zware componenten C30 - C40 behoort. In deze fractie vallen onder andere humuszuren, die een afbraakproduct zijn van organische stof. Het is aannemelijk dat in de humusrijke top laag van de bosrijke lokatie humuszuren voorkomen. De geanalyseerde olie zal dus in ieder geval voor een deel een natuurlijke oorsprong hebben.

Ondergrond

De grond is vanaf 2.0 m-mv licht grindig. Uit de analyses blijkt dat de ondergrond geen verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen bevat. De gemeten gehalten aan verontreinigingen bevinden zich ruim onder de desbetreffende streefwaarden en/ of detectielimiet. Ook de ondergrond kan dus als schoon worden beschouwd.

5 Conclusie en aanbevelingen

Op 21 oktober 2002 is in opdracht van de heer M. van Geest uit Rhenen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Bergweg 4 te Rhenen. Het onderzochte terrein heeft een oppervlak van circa 5.000 m².

In de toekomst zal het perceel mogelijk kadastraal gesplitst worden. Het doel van het onderzoek is het beoordelen van de algemene bodemkwaliteit met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Daarbij is de huidige erfgrens als onderzoekslokatie aangehouden.

In het kader van het onderzoek zijn op de lokatie veertien boringen geplaatst. Onderzoek naar de milieuhygiënische toestand van het grondwater heeft niet plaatsgevonden. Het grondwater bevindt op de lokatie ruim dieper dan 5.0 m-mv.

5.1 Conclusies

De grond van terrein bestaat voornamelijk uit zand. Uit de analyses blijkt zowel de boven- als ondergrond geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen bevat. Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit van de grond geen enkele belemmering vormt voor het voornemen van de opdrachtgever, het splitsen van het perceel en de eventuele bouwplannen van een nieuwe eigenaar. Ook voor eventuele nieuwbouw zijn milieuhygiënisch gezien geen bezwaren.

5.2 Aanbevelingen

Wanneer bij eventuele nieuwbouw op het terrein grond moet worden afgevoerd kan dit materiaal blijkens de beschikbare analyseresultaten worden behandeld als schone grond. Er is echter geen AP04-onderzoek uitgevoerd en de resultaten van onderhavig onderzoek kunnen slechts als indicatief worden beschouwd. Aanbevolen wordt eventueel vrijkomende grond op het terrein zelf her te gebruiken. Bij grootschaliger afvoer van grond is de gemeente Rhenen het bevoegd gezag.

5.3 Betrouwbaarheid

Hak Milieutechniek BV streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De resultaten van het onderzoek zijn echter gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses.

Het langs de Bergweg 4 te Rhenen uitgevoerde bodemonderzoek is een momentopname. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht dienen te worden bij het gebruik van de resultaten van dit rapport.