



D161103460

RAPPORT

**aanvullend bodemonderzoek
Pannenstraat 33 te Groesbeek**

PROJECTGEGEVENS

opdrachtgever: Aannemingsbedrijf Janssen-Groesbeek b.v.
Postbus 215
6560 AE GROESBEEK

object/locatie: Pannenstraat 33
Groesbeek

type onderzoek: aanvullend bodemonderzoek

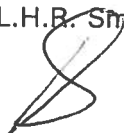
rapportnummer: P-052148/R01

datum rapport: 2 september 2005

status: definitief

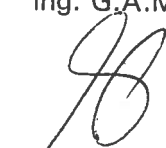
auteur rapport: Ir. L.H.B. Smolders

paraaf:



kwaliteitscontrole: Ing. G.A.M. Peters

paraaf:



EnviroPlan B.V.

Metaalweg 18

Postbus 1

6550 ZG WEURT

telefoon 024 - 397 57 62

telefax 024 - 397 72 95

e-mail: mail@enviroplan.nl

Niets uit dit document mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de in hoofde genoemde opdrachtgever, diens gevolmachtigde of rechtsopvolgers. Uitsluitend aan het originele, volledige rapport kunnen rechten worden ontleend.

EnviroPlan

INHOUDSOPGAVE

	blz.
SAMENVATTING.....	1
1. INLEIDING	3
2. VOORONDERZOEK	4
2.1 Ligging en terreinsituatie	4
2.2 Historische gegevens	4
2.3 Reeds uitgevoerde onderzoeken en saneringen	5
2.4 Geohydrologische situatie.....	6
3. HYPOTHESESTELLING EN BEPALING ONDERZOEKSSTRATEGIE	7
3.1 Hypothese verontreinigingssituatie.....	7
3.2 Bepaling onderzoeksstrategie	7
3.3 Reikwijdte van het onderzoek.....	8
4. VELDWERKZAAMHEDEN EN -RESULTATEN	9
4.1 Veldwerkzaamheden.....	9
4.2 Resultaten veldonderzoek	10
4.2.1 Bodemopbouw en grondwater	10
4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen en resultaten veldmetingen	10
5. LABORATORIUMONDERZOEK EN -RESULTATEN.....	11
5.1 Analyseprogramma	11
5.2 Analyseresultaten en toetsing	12
5.2.1 Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering	12
5.2.2 Bodemtypecorrectie.....	13
5.2.3 Toetsingsresultaten	13
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
6.1 Conclusies.....	16
6.2 Aanbevelingen	16
LITERATUURLIJST	17

BIJLAGEN

1. Ligging onderzoekslocatie op topografische kaart
2. Situatietekening onderzoekslocatie met locaties grondboringen
3. Veldgegevens
4. Analyserapporten Envirolab en toetsingstabellen
5. Beknopte beschrijving werkwijze, materialen en gereedschappen EnviroPlan
6. Samenstelling NEN-pakketten en toelichting stofgroepen
7. Streefwaarden, interventiewaarden bodemsanering en indicatieve niveaus

SAMENVATTING

In opdracht van Aannemingsbedrijf Janssen-Groesbeek b.v. is door EnviroPlan, een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd voor de locatie Pannenstraat 33 te Groesbeek.

De aanleiding voor het instellen van een aanvullend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop van het onroerend goed door de opdrachtgever met als doel hier in de toekomst woningbouw te realiseren. In 2003 is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het doel van onderhavig bodemonderzoek is om het uitgevoerde verkennend onderzoek voor een aantal deellocaties aan te vullen om zodoende eventuele onzekerheden in het regelen van aansprakelijkheid voor (toekomstige) kosten, verband houdende met een eventueel aanwezige bodemverontreiniging te verkleinen c.q. weg te nemen.

Het op de onderzoekslocatie aanwezige tankstation zal nog enige tijd worden verhuurd ten behoeve van exploitatie door derden. Het onderzoek heeft derhalve tevens tot doel de nulsituatie ter plaatse van het tankstation aanvullend vast te leggen.

Bij de uitvoering van het veldonderzoek zijn geen geurwaarnemingen gedaan die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging met aardolieproducten in de grond ter plaatse van de onderzoekslocatie. Voor de hierop gecontroleerde bodemlagen was het resultaat van de controle van de olie-waterreactie negatief.

Uit laboratoriumonderzoek blijken in een mengmonster, samengesteld uit een bovengrondmonster ter plaatse van de accubak en compressor noordelijk van de werkplaats en een bovengrondmonster nabij de ingang van de werkplaats (westzijde), sterke verontreinigingen met koper, lood en zink en een matige verontreiniging met minerale olie. De resultaten geven aanleiding tot het verrichten van een nader onderzoek naar de omvang en ernst van de verontreiniging.

In de bovengrond achter het trafohuisje (perceel 3936) zijn voor diverse parameters lichte verontreinigingen aangetroffen. De gehalten geven geen aanleiding tot het verrichten van nader onderzoek. Op basis van onderhavige analyseresultaten zou deze grond als categorie 1 grond worden aangemerkt;

Voor de overige onderzochte deellocaties zijn geen verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetroffen. Deze deellocaties betreffen:

- huidige tankstation, op- en afritten van de vloeistofdichte verharding;
- huidige ondergrondse tanks;
- voormalige ondergrondse tanks in combinatie met huidige olie-benzineafscheider (groenvoorziening zijde Pannenstraat);
- locatie voormalige handpomp benzine en voormalige benzinetank (linksvoor het pand) in combinatie met voormalige elektrische benzinepompen (middenvoor het pand);

EnviroPlan

- huidige vulpuntenbak;
- voormalige locatie vulpunten;
- smeerput.

De nulsituatie ter plaatse van het tankstation is door middel van onderhavig onderzoek en het in 2003 uitgevoerde onderzoek afdoende vastgelegd.

Aanbevolen wordt om naar aanleiding van de matige en sterke verontreinigingen in mengmonster M2 nader bodemonderzoek te verrichten naar de omvang en ernst van de verontreiniging. Een eerste stap hierbij is het individueel analyseren van de twee deelmonsters van het mengmonster. Vervolgens dient door middel van karteringsboringen de verontreiniging te worden afgeperkt.

1. INLEIDING

In opdracht van Aannemingsbedrijf Janssen-Groesbeek b.v. is door EnviroPlan, een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd voor de locatie Pannenstraat 33 te Groesbeek.

De aanleiding voor het instellen van een aanvullend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop van het onroerend goed door de opdrachtgever met als doel hier in de toekomst woningbouw te realiseren. In 2003 is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het doel van onderhavig bodemonderzoek is om het uitgevoerde verkennend onderzoek voor een aantal deellocaties aan te vullen om zodoende eventuele onzekerheden in het regelen van aansprakelijkheid voor (toekomstige) kosten, verband houdende met een eventueel aanwezige bodemverontreiniging te verkleinen c.q. weg te nemen.

Het op de onderzoekslocatie aanwezige tankstation zal nog enige tijd worden verhuurd ten behoeve van exploitatie. Het onderzoek heeft derhalve tevens tot doel de nulsituatie ter plaatse van het tankstation aanvullend vast te leggen.

In het voorliggende rapport worden in hoofdstuk 2 de bevindingen naar aanleiding van het vooronderzoek weergegeven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de vooronderstellingen ten aanzien van de verontreinigingssituatie en wordt de keuze van de onderzoeksstrategie gemotiveerd. In hoofdstuk 4 worden de werkzaamheden op locatie besproken alsmede de bevindingen naar aanleiding daarvan. In hoofdstuk 5 komen de opzet en resultaten van het laboratoriumonderzoek aan de orde. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en aanbevelingen naar aanleiding van het bodemonderzoek opgenomen.

In de bijlagen 1 tot en met 4 zijn de data van het onderzoek opgenomen. In de bijlagen 5 tot en met 7 wordt achtereenvolgens dieper ingegaan op de technische aspecten van het bodemonderzoek, het laboratoriumonderzoek en de toetsing en interpretatie van analyseresultaten.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Ligging en terreinsituatie

De onderzoekslocatie bevindt zich noordoostelijk van de rotonde Pannenstraat-Gooiseweg aan de zuidzijde van de dorpskern van Groesbeek. Een deel van de onderzoekslocatie bevindt zich oostelijk van de Muldershof. De geografische situering van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend onder gemeente Groesbeek, sectie L, perceelnummers 3943, 4778, 4779, 4143 en 3936. Ook het perceel 3944, dat in eigendom is van gemeente Groesbeek maar waar een recht van opstal geldt voor de eigenaar van het autobedrijf, is in het onderzoek betrokken. De totale oppervlakte van het te onderzoeken terrein (exclusief perceel 3944) bedraagt circa 2.700 m² waarvan ruim 1.000 m² is bebouwd. Het terrein is in gebruik als autobedrijf (showroom, magazijn, werkplaats, wasbox) en tankstation (verkoopruimte). Het perceel 3936 ligt braak.

Het tankstation bestaat uit een vloeistofdichte verharding met twee pompeilanden. De olie/benzineafscheider bevindt zich zuidelijk van de vloeistofdichte verharding in een groenstrook. Er zijn vijf ondergrondse tanks aanwezig voor de opslag van Euroloodvrij benzine (30.000 liter), superplus benzine (12.000 liter), superbenezine (12.000 liter), diesel (20.000 liter) en mengsmering (6.000 liter). De vulpunten en ontlichtingen van deze tanks bevinden zich in de groenstrook, zuidelijk van het tankstation.

De showroom, werkplaats en wasplaats zijn voorzien van een deugdelijke betonvloer. In de werkplaats staan enkele hefbruggen en een olieopslag. In de voormalige werkplaats is nog een smeerput aanwezig. Noordelijk van de werkplaats is een accubak en een compressor aanwezig.

Boven het garagebedrijf is een woning aanwezig. Het buitenterrein is grotendeels verhard met klinkers.

In de hoek van het braakliggende perceel aan de overzijde van de Muldershof (perceel 3936) bevindt zich een transformatorhuisje. Hierachter bevindt zich enig afval op de bodem.

2.2 Historische gegevens

Door Oranjewoud is in 1992 een bodemonderzoek uitgevoerd (lit. 1) op onderhavige locatie in het kader waarvan een historisch onderzoek is verricht. Door EnviroPlan is een aanvullend historisch onderzoek verricht teneinde nog niet of onvoldoende onderzochte verdachte deellocaties te kunnen bepalen.

Vastgesteld is dat de meeste verdachte deellocaties in het historisch onderzoek door Oranjewoud naar voren zijn gekomen. In aanvulling op het eerder verrichte historisch

onderzoek is nog één verdachte locatie naar voren gekomen: ter hoogte van de noordwestelijke hoek van de huidige showroom (zijde Pannenstraat) heeft zich tot circa 1949 een handpomp bevonden ten behoeve van het afleveren van benzine uit de ondergrondse tank noordelijk van het toenmalige pand.

2.3 Reeds uitgevoerde onderzoeken en saneringen

In 1992 is door Oranjewoud een afperkend bodemonderzoek verricht (lit. 1). Het onderzoek heeft zich met name gericht op de aanwezigheid van verontreinigingen met aardolieproduct ter plaatse van op dat moment aanwezige en voormalige verdachte deellocaties zoals (voormalige) ondergrondse tanks, vulpunten, ontluchtingen en afleverpompen c.q. pompeilanden.

Ter plaatse van de toentertijd aanwezige pompeilanden, ongeveer op dezelfde locatie als de huidige vloeistofdichte verharding, zijn zowel zintuiglijk als analytisch sterke verontreinigingen met aardolieproduct aangetroffen. Deze verontreinigingen zijn afgeperkt.

Uit een door Oranjewoud opgesteld evaluatieverslag (lit. 2) blijkt dat de verontreiniging in september 1993 is gesaneerd. De verontreinigde grond ter plaatse van het tankstation (circa 200 m³) is ontgraven en afgevoerd naar Broerius B.V. te Voorthuizen. De aanwezige ondergrondse tanks zijn (waarschijnlijk) allemaal verwijderd. Bij het verwijderen van de dieseltank (ter plaatse van het huidige tankcluster) is aan de kopse zijde een beperkte bodemverontreiniging geconstateerd. Tevens is ter plaatse van de vulpunten een beperkte verontreiniging geconstateerd. Deze verontreinigingen zijn eveneens ontgraven (12 respectievelijk 7 m³). Uit de controlebemonstering blijkt de verontreiniging volledig te zijn verwijderd met uitzondering van een lichte restverontreiniging met minerale olie (57 mg/kg d.s.) ter plaatse van de vulpunten. In combinatie met de sanering is het gehele tankstation gemoderniseerd. Ondermeer zijn de (huidige) vijf ondergrondse tanks geïnstalleerd.

In 2003 is door de Kanters Groep een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (lit. 3). Hierbij zijn een aantal verdachte deellocaties onderzocht:

- Ter plaatse van de smeerput is in eerste instantie een sterke verontreiniging aangetroffen welke echter geweten wordt aan contaminatie door spoelwater van de betonboring. Na een herbemonstering is de verontreiniging niet opnieuw aangetroffen;
- Ter plaatse van de werkplaats zijn geen relevante verontreinigingen aangetroffen. Opgemerkt wordt dat de geanalyseerde bodemlaag waarschijnlijk een laag aanvulzand direct onder de betonverharding betreft. Onder deze laag is veelal een geroerde bodemlaag aanwezig;
- Ter plaatse van de oude en de nieuwe wasplaats zijn geen verontreinigingen aangetroffen in de bovengrond;
- Ter plaatse van de olieopslag in de werkplaats en de huidige ondergrondse tanks zijn geen verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetroffen;

- In de ondergrond ter plaatse van de olie/benzineafscheider zijn geen verontreinigingen aangetroffen;
- In de bovengrond van het overige onverdachte terrein zijn lichte verontreinigingen met zink en PAK aangetroffen.

2.4 Geohydrologische situatie

De onderzoekslocatie heeft een hoogteligging van circa 46 m+NAP en ligt in het gebied dat behoort tot de stuwwal van Nijmegen-Groesbeek.

De stuwwal Nijmegen-Groesbeek is ontstaan tijdens het Saaliën (100.000 tot 200.000 jaar) geleden. Door een gletsjertong van het toenmalige landijsfront werden de lage gedeelten verder uitgediept en de afzettingen zijdelings en frontaal opgedrukt tot stuwwallen (lit. 4).

De stuwwal Nijmegen-Groesbeek werd gestuwd vanuit het noorden en oosten. De afzettingen bestaan uit grove zanden van de Rijn (Formaties van Urk, Sterksel en Tegelen; pleistoceen) waarin verspreid liggende klei- of leemlenzen voorkomen. Ten gevolge van de stuwing zijn de sedimenten scheef gesteld en verschuimd hetgeen tot een tamelijk gecompliceerde bodemopbouw heeft geleid. Met het afsmelten van de ijslob verzamelde het smeltwater zich in de diepere delen en schuurde dalen uit die vervolgens weer gedeeltelijk met het van boven afgevoerde materiaal werden opgevuld. In latere tijden zijn grote delen van de stuwwal en het door de stuwwal omringde gebied bedekt met een laag dekzand of löss.

De dikte van de stuwwalafzettingen bedraagt circa 120 meter. Daaronder bevindt zich de slecht doorlatende basis (Pliocene en Mioceen), bestaande uit middel fijn tot uiterst fijn slibhoudend zand en klei.

Het grondwaterpeil bevindt zich gemiddeld op 30 m+NAP (circa 16 m-mv). De grondwaterstromingsrichting is globaal oostelijk.

3. HYPOTHESESTELLING EN BEPALING ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Hypothese verontreinigingssituatie

Op basis van een toetsing van de in 1992 en 2003 uitgevoerde bodemonderzoeken aan de resultaten van het vooronderzoek, komen een aantal deellocaties in aanmerking voor aanvullend onderzoek.

In de tabel hierna is een opsomming gegeven van deze deellocaties alsmede de motivatie voor het verrichten van aanvullend bodemonderzoek. De lettercodes verwijzen naar de situatietekening in bijlage 2.

code locatie	omschrijving, situering	motivatie
A	achter trafohuisje op perceel 3936 (overzijde Muldershof)	nog niet eerder onderzocht, aanwezigheid afval
B	rondom werkplaats en wasplaats, inclusief locatie accubak en compressor	compressor/accubak nog niet eerder onderzocht
C	huidige tankstation, op- en afritten van de vloestofdichte verharding	nog niet eerder onderzocht na de sanering in 1993
D	huidige ondergrondse tanks	wel onderzocht in 2003 maar niet tot in oorspronkelijke tankgat geboord
E	voormalige ondergrondse tanks in combinatie met huidige olie-benzineafscheider (groenvoorziening zijde Pannenstraat)	deels wel onderzocht in 2003, actualisatie en aanvulling
F	locatie voormalige handpomp benzine en voormalige benzinetank (linksvoor het pand) in combinatie met voormalige elektrische benzinepompen (middenvoor het pand)	voorzijde pand wel onderzocht in 1992, hoek pand (handpomp, voormalige benzinetank) nog niet
G	huidige vulpuntenbak	nog niet eerder onderzocht na sanering in 1993
H	voormalige locatie vulpunten	onvoldoende onderzocht in 1992
I	smeerput	verkrijgen zekerheid omtrent al dan niet aanwezige verontreiniging met minerale olie

3.2 Bepaling onderzoeksstrategie

Voor de bovengenoemde aanvullend te onderzoeken deellocaties is een onderzoeksstrategie opgesteld afhankelijk van de aard van de verdachte stoffen en de locatie van de verdachte activiteit (bovengronds/ondergronds).

Voor de deellocaties A en B is gekozen voor analyse van de bovengrond op de parameters van het NEN-pakket voor grondmonsters.

Voor de overige deellocaties zullen grondmonsters worden geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN).

Het aantal boringen is afgestemd op de reeds beschikbare informatie. De diepte van de boringen is afhankelijk van de situatie: voor de ondergrondse tanks worden boringen uitgevoerd tot in de voormalige putbodem.

Aangezien het grondwater zich op grote diepte bevindt (circa 16 m-mv) wordt geen grondwateronderzoek uitgevoerd.

3.3 Reikwijdte van het onderzoek

Het aanvullend bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternamming. Gezien het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek waarbij de monsternamming op (deels) willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan echter nooit geheel worden uitgesloten dat een eventueel aanwezige verontreiniging niet wordt aangetroffen (restrisico).

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft en dat naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de periode verstreken sedert uitvoering van het onderzoek langer wordt, de onderzoeksresultaten met een grotere omzichtigheid moeten worden gehanteerd.

De uitvoering van de werkzaamheden door EnviroPlan vindt op zorgvuldige wijze volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging plaats. EnviroPlan aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdende met het hiervoor aangehaalde restrisico en/of de geldigheidsduur van het onderzoek.

4. VELDWERKZAAMHEDEN EN -RESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de op de locatie uitgevoerde werkzaamheden (paragraaf 4.1) alsmede de resultaten daarvan (paragraaf 4.2).

4.1 Veldwerkzaamheden

De monsterneming van grond, grondwater en waterbodembodem wordt door EnviroPlan uitgevoerd overeenkomstig de van toepassing zijnde Nederlandse Normen, Voornormen en/of Praktijkrichtlijnen. Verder wordt aangesloten bij de door de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB) ontwikkelde protocollen. In bijlage 5 is een algemene beschrijving van de werkwijze en te gebruiken materialen en gereedschappen bij de uitvoering van onderzoek naar bodemverontreiniging opgenomen.

Het uitvoeren van de grondboringen ten behoeve van het aanvullend onderzoek heeft plaatsgevonden op 22 juni 2005.

De situering van de grondboringen is aangegeven in bijlage 2.

In de tabel hierna is het onderzoeksprogramma weergegeven.

Tabel 4.1: Boorprogramma

deellocatie		totaal aantal boringen	boordiepten (nrs.)	
			tot 0,8 à 1,2 m	tot 3,0 à 3,8 m
A	achter trafohuisje op perceel overzijde Muldershof	3	230, 321, 322	-
B	rondom werkplaats en wasplaats, inclusief locatie accubak en compressor	3	314, 318	319
C	huidige tankstation, op- en afritten van de vloeistofdichte verharding	6	301, 302, 303, 305, 306, 307	-
D	huidige ondergrondse tanks	2	-	308, 309
E	voormalige ondergrondse tanks in combinatie met huidige olie-benzineafscheider (groenvoorziening zijde Pannenstraat)	3	-	311, 312, 313
F	locatie voormalige handpomp benzine en voormalige benzinetank (linksvoor de woning) in combinatie met voormalige elektrische benzinepompen (middenvoor de woning)	2	316	317
G	huidige vulpuntenbak	1	304	-
H	voormalige locatie vulpunten	1	310	-
I	smeerput	1	315	-
totaal		22	15	7

Boring 315 is uitgevoerd onder in de smeerput. Ten behoeve van deze boring is de betonvloer doorgeboord met behulp van een diamantboor.

De opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld op aanwezigheid van verontreiniging met aardolieproducten. Daarnaast is voor alle uitgevoerde boringen de olie-waterreactie gecontroleerd. Hierbij wordt een geringe hoeveelheid grond in een schaal vermengd met water; indien de grond aardolieproducten bevat, is dit waarneembaar aan de hand van een oliefilm of drijfslag.

Voor wat betreft het veldonderzoek hebben zich geen omstandigheden of situaties voorgedaan die aanleiding vormden tot afwijking van de normale werkwijze.

4.2 Resultaten veldonderzoek

4.2.1 Bodemopbouw en grondwater

De profielbeschrijvingen van de grondboringen zijn opgenomen in bijlage 3.

De bodem is over het algemeen opgebouwd uit matig fijn tot matig grof, matig siltig en zwak grindig zand maar de gradaties silt en grind variëren sterk in plaats en diepte. De bovengrond is veelal zwak tot matig humeus. Rond 2,0 à 2,5 m-mv is plaatselijk een sterk zandige leemlaag aanwezig. Ter plaatse van de huidige ondergrondse tanks is aanvulzand aanwezig tot 3,3 m-mv. De maximale boordiepte bedraagt 3,8 m-mv.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen en resultaten veldmetingen

De zintuiglijke waarnemingen staan vermeld in de boorprofielen in bijlage 3.

Bij de uitvoering van het veldonderzoek zijn op de locaties van de boringen 314, 316, 317 en 318 in de bodemlaag tot 0,6 à 0,9 m-mv bodemvreemde stoffen aangetroffen in de vorm van puin-, kool- en/of metaaldeeltjes (metaaldeeltjes alleen ter plaatse van boring 318). Over het algemeen betreft het een lichte tot zeer lichte bijmenging van deze bodemvreemde stoffen waardoor op voorhand geen bodemverontreiniging wordt verwacht. Bij uitvoering van het veldwerk zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld of in de opgeboorde grond waargenomen.

Bij de uitvoering van het veldonderzoek zijn geen geurwaarnemingen gedaan die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging met aardolieproducten in de grond ter plaatse van de onderzoekslocatie. Voor de hierop gecontroleerde bodemlagen was het resultaat van de controle van de olie-waterreactie negatief.

5. LABORATORIUMONDERZOEK EN –RESULTATEN

5.1 Analyseprogramma

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse naar het laboratorium van Enviro-lab BV te Oosterhout overgebracht. EnviroLab is gecertificeerd door STERLAB onder nummer L123 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning (STERLAB = Nederlandse Stichting voor de Erkenning van Laboratoria en Inspectie-instellingen). Het merendeel van de bepalingen die worden uitgevoerd in het kader van verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740, zijn door EnviroLab gecertificeerd. Een overzicht van de methoden voor monstervoorbehandeling en -analyse alsmede de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen, wordt op aanvraag verstrekt.

Op basis van de bodemopbouw, de resultaten van de veldwaarnemingen en de ruimtelijke verdeling van de grondboringen over de onderzoekslocatie, is een programma opgesteld voor de analyse van de grondmonsters. Veelal gebeurt dit in de vorm van mengmonsters. Een mengmonster wordt samengesteld uit geselecteerde grondmonsters van verschillende boringen en wordt geacht representatief te zijn voor een bepaalde bodemlaag en/of gedeelte van de onderzoekslocatie.

Voor de samenstelling van de NEN-pakketten en een toelichting op de stofgroepen wordt verwezen naar bijlage 6.

In tabel 5.1 is de samenstelling van de geanalyseerde mengmonsters weergegeven met daarbij de uitgevoerde analyses alsmede een korte motivatie.

Tabel 5.1: Analyseprogramma grondmonsters

mengmon-stercode	deel-locatie ¹	deel-monsters	diepte (m-mv)	analysepakket	motivatie
M1	A	320.1 321.1 322.1	0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,4	NEN-pakket grond	nog niet eerder onderzocht
M2	B	314.2 318.1	0,3-0,8 0,15-0,5	NEN-pakket grond	nog niet eerder onderzocht
M3	C	301.1 302.1 303.1 305.1 306.1 307.1	0,15-0,65 0,15-0,6 0,15-0,4 0,15-0,5 0,15-0,3 0,15-0,3	minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN)	actualisatie, vastleggen nulsituatie
M4	D	308.1 309.2	2,0-2,5 3,3-3,8	minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN)	bepalen kwaliteit voormalige bodem tankput, vastleggen nulsituatie
M5	E	311.2 312.1 313.2	1,5-2,0 1,5-1,7 1,5-2,0	minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN)	aanvullend onderzoek
M6	F	316.2 317.1	0,4-0,6 0,15-0,65	minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN)	(deels) nog niet eerder onderzocht
M7	G H	304.3 310.2	0,9-1,2 0,4-0,8	minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN)	aanvullend onderzoek, bevestigen afwezigheid

Tabel 5.1: Analyseprogramma grondmonsters

mengmon- stercode	deel- locatie ¹	deel- monsters	diepte (m-mv)	analysepakket	motivatie
	I	315.1	0,5-1,0		verontreiniging t.p.v. smeerput

¹ zie tabel 4.1

Voor het omrekenen van de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering voor een standaardbodem, naar de streef- en interventiewaarden voor specifiek de onderzoekslocatie (zie paragraaf 5.2.2. en bijlage 7), zijn in de monsters M1 en M2 de percentages aan lutum en organische stof bepaald. Voor de monsters M3 t/m M7 zijn de percentages organische stof zoals gemeten in monsters met overeenkomstige samenstelling overgenomen.

5.2 Analyseresultaten en toetsing

De analyserapporten van de grondmengmonsters zijn opgenomen in bijlage 4.

5.2.1 Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters is gebruik gemaakt van de streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen, zoals opgenomen in de circulaire DBO/1999226863 (lit. 6).

De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit komt overeen met het niveau waarbij de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier of plant heeft, zijn veiliggesteld.

De *interventiewaarden* geven het niveau aan waarboven de gebruiksmogelijkheden van de bodem voor mens, dier of plant ernstig zijn of dreigen te worden aangetast. Er is sprake van een potentieel ernstig risico en daarmee van een geval van ernstige bodemverontreiniging, als voor een stof in een volume van 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater de interventiewaarde wordt overschreden.

Bij concentraties aan verontreinigende stoffen tussen het niveau van de streef- en interventiewaarde, geldt dat een nader onderzoek noodzakelijk is als de gemeten concentraties de halve som van streef- en interventiewaarden overschrijden $((S + I)/2)$. Deze waarde wordt ook wel aangeduid als tussenwaarde.

Bij de bespreking van de onderzoeksresultaten wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verontreinigd c.q. niet verhoogd: concentratie(s) lager dan de streefwaarde;
- licht verontreinigd c.q. licht verhoogd: concentratie(s) hoger dan de streefwaarde maar lager dan de tussenwaarde;
- matig verontreinigd c.q. matig verhoogd: concentratie(s) hoger dan de tussenwaarde maar lager dan de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd: concentratie(s) hoger dan de interventiewaarde.

Voor een volledig overzicht van de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering zoals deze thans gelden, wordt verwezen naar bijlage 7.

5.2.2 Bodemtypecorrectie

De streefwaarden en interventiewaarden zoals opgenomen in bijlage 7 gelden voor een standaardbodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%.

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) in *grond* zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Voor organische verontreinigingen zijn de streef- en interventiewaarden gerelateerd aan alleen het organische stofgehalte van de bodem. Voor PAK vindt tot een organisch stofgehalte van 10% geen bodemtypecorrectie van de streef- en interventiewaarden plaats maar gelden vaste waarden van 1 respectievelijk 40 mg/kg d.s. Voor *grondwater* zijn de interventie- en streefwaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen, onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Voor de somparameter EOX is alleen een streefwaarde voor grond geformuleerd waarop bovendien geen bodemtypecorrectie van toepassing is. Indien deze streefwaarde van 0,3 mg/kg d.s. wordt overschreden dient aanvullend laboratoriumonderzoek naar het voorkomen van individuele organohalogeenvverbindingen plaats te vinden.

Indien de gehalten aan lutum en/of organische stof beneden de door het laboratorium gehanteerde bepalingsgrenzen liggen, wordt bij de berekening van de streef- en interventiewaarden voor zware metalen en anorganische stoffen een percentage van 0 aangehouden. Voor de berekening van de streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen geldt een minimum te hanteren organisch stofgehalte van 2%.

5.2.3 Toetsingsresultaten

In bijlage 4 zijn de analysecertificaten alsmede de toetsingstabellen van de grondmonsters opgenomen. De toetsing van de analyseresultaten aan de streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering heeft plaatsgevonden met gebruikmaking van het computerprogramma Envisio (versie 3.1.a) dat hiervoor door het laboratorium ter beschikking is gesteld.

In tabel 5.2 zijn de toetsingsresultaten samengevat weergegeven. Per grondmonster is vermeld voor welke stoffen de streefwaarde, het toetsingscriterium voor nader onderzoek en de interventiewaarde wordt overschreden. Voor de niet in het overzicht opgenomen stoffen geldt dat de door het laboratorium vastgestelde meetwaarden beneden de streefwaarden liggen.

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten grondmonsters

meng-monster-code	deellocatie	(deel)-monsters	diepte (m-mv)	concentratieniveau		
				$\geq S / < T$	$\geq T / < I$	$\geq I$
M1	A: perceel 3936 achter trafo	320.1 321.1 322.1	0,0-0,5 0,0-0,5 0,0-0,4	cadmium koper lood zink minerale olie PAK	-	-
M2	8: werkplaats/wasplaats	314.2 318.1	0,3-0,8 0,15-0,5	cadmium nikkel PAK EOX	minerale olie	koper lood zink
M3	C: tankstation	301.1 302.1 303.1 305.1 306.1 307.1	0,15-0,65 0,15-0,6 0,15-0,4 0,15-0,5 0,15-0,3 0,15-0,3	-	-	-
M4	D: ondergrondse tanks	308.1 309.2	2,0-2,5 3,3-3,8	-	-	-
M5	E: voormalige ondergrondse tanks, olie/benzine afscheider	311.2 312.1 313.2	1,5-2,0 1,5-1,7 1,5-2,0	-	-	-
M6	F: voormalige benzinepompen voor woning	316.2 317.1	0,4-0,6 0,15-0,65	-	-	-
M7	G: vulpuntenbak H: voormalige vulpunten I: smeerput	304.3 310.2 315.1	0,9-1,2 0,4-0,8 0,5-1,0	-	-	-

S = streefwaarde

T = toetsingscriterium voor nader onderzoek c.q. tussenwaarde

I = interventiewaarde

In mengmonster M1 van de bovengrond achter het trafohuisje zijn voor cadmium, koper, lood, zink, minerale olie en PAK lichte verontreinigingen aangetroffen. De tussenwaarde wordt voor deze parameters niet overschreden. De overige parameters uit het NEN-pakket voor grondmonsters zijn in gehalten beneden de streefwaarden aanwezig of zijn niet aangetroffen bij de desbetreffende bepalingsgrenzen.

Mengmonster M2 is samengesteld uit een bovengrondmonster ter plaatse van de accubak en compressor noordelijk van de werkplaats en een bovengrondmonster nabij de ingang van de werkplaats (westzijde). Er is sprake van sterke verontreinigingen met koper, lood en zink en een matige verontreiniging met minerale olie. Daarnaast zijn lichte verontreinigingen met cadmium, nikkel, PAK en EOX aangetroffen. De overige parameters uit het NEN-pakket voor grondmonsters zijn in gehalten beneden de streefwaarden aanwezig of zijn niet aangetroffen bij de desbetreffende bepalingsgrenzen.

In mengmonster M3, samengesteld uit bovengrondmonsters ter plaatse van de klinkerverharding aan de rand van de vloestofdichte verharding, ter hoogte van de rijstroken, zijn geen verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) in de bovengrond aangetroffen;

Mengmonster M4 is samengesteld uit twee monsters van de oorspronkelijke bodem (3,3-3,8 m-mv) respectievelijk wand (2,0-2,5 m-mv) van de put die ten behoeve van het plaatsen van de huidige ondergrondse tanks is gegraven en met zand aangevuld. In het mengmonster zijn geen verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetroffen;

In mengmonster M5 van de ondergrond ter plaatse van een aantal voormalige ondergrondse tanks en een bestaande OBAS ter plaatse van de groenstrook aan de zijde van de Pannenstraat, zijn geen verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetroffen;

In mengmonster M6 van de donkerbruine bovengrond ter plaatse van de voormalige handpomp en de latere elektrische pomp naast respectievelijk vóór de woning, zijn geen verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetroffen;

In mengmonster M7 van de bovengrond ter plaatse van de huidige respectievelijk voormalige vulpunten en de bodemlaag onder de betonverharding in de smeerput, zijn geen verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetroffen.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Onderhavig bodemonderzoek heeft betrekking op de locatie Pannenstraat 33 te Groesbeek. De aanleiding voor het instellen van een aanvullend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop van het onroerend goed door de opdrachtgever met als doel hier in de toekomst woningbouw te realiseren. In 2003 is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het doel van onderhavig bodemonderzoek is om het uitgevoerde verkennend onderzoek voor een aantal deellocaties aan te vullen om zodoende eventuele onzekerheden in het regelen van aansprakelijkheid voor (toekomstige) kosten, verband houdende met een eventueel aanwezige bodemverontreiniging te verkleinen c.q. weg te nemen.

Het op de onderzoekslocatie aanwezige tankstation zal nog enige tijd worden verhuurd ten behoeve van exploitatie door derden. Het onderzoek heeft derhalve tevens tot doel de nulsituatie ter plaatse van het tankstation aanvullend vast te leggen.

Uit laboratoriumonderzoek blijken in een mengmonster, samengesteld uit een bovengrondmonster ter plaatse van de accubak en compressor noordelijk van de werkplaats en een bovengrondmonster nabij de ingang van de werkplaats (westzijde), sterke verontreinigingen met koper, lood en zink en een matige verontreiniging met minerale olie. De resultaten geven aanleiding tot het verrichten van een nader onderzoek naar de omvang en ernst van de verontreiniging.

In de bovengrond achter het trafohuisje (perceel 3936) zijn voor diverse parameters lichte verontreinigingen aangetroffen. De gehalten geven geen aanleiding tot het verrichten van nader onderzoek. Op basis van onderhavige analyseresultaten zou deze grond als categorie 1 grond worden aangemerkt;

Voor de overige onderzochte deellocaties zijn geen verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) aangetroffen.

De nulsituatie ter plaatse van het tankstation is door middel van onderhavig onderzoek en het in 2003 uitgevoerde onderzoek afdoende vastgelegd.

6.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om naar aanleiding van de matige en sterke verontreinigingen in mengmonster M2 nader bodemonderzoek te verrichten naar de omvang en ernst van de verontreiniging. Een eerste stap hierbij is het individueel analyseren van de twee deelmonsters van het mengmonster. Vervolgens dient door middel van karteringsboringen de verontreiniging te worden afgeperkt.

LITERATUURLIJST

1. Afperkend bodemonderzoek Shell-tankinstallatie Pannenstraat 31 te Groesbeek, Oranjewoud, projectnummer 5530-11618, juli 1992;
2. Evaluatie grondsanering Shell-tankinstallatie Pannenstraat 31 te Groesbeek, Oranjewoud, projectnummer 3273-70288, oktober 1993;
3. Verkennend bodemonderzoek Pannenstraat 33 Groesbeek, Kanters Groep, rapport 2020R001, 8 september 2003;
4. Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad Vierlingsbeek 46 west/46 oost, Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft, april 1974
5. NEN 5740: Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, 1^e druk, oktober 1999;
6. Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, DBO/-1999226863 d.d. 4 februari 2000, opgenomen in Staatscourant 39, 24 februari 2000.