



Hoofdkantoor
Kon. Wilhelminaweg 1/11
Postbus 24
8440 AA Heerenveen
Telefoon: 05130-34567
Telefax: 05130-33353

District Noord / Mijnbouw
Kon. Wilhelminaweg 1
Postbus 24
8440 AA Heerenveen
Telefoon: 05130-34567
Telefax: 05130-33353

District Midden
Wisselweg 1
Postbus 10044
1301 AA Almere-Stad
Telefoon: 036-5396411
Telefax: 036-5338189

District West / Afd. Centrale Overheid
Rivium Quadrant 1
Capelle a/d IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam
Telefoon: 010-4477744
Telefax: 010-4477747

District Oost
Keulenstraat 3
Postbus 321
7400 AH Deventer
Telefoon: 05700-79444
Telefax: 05700-37227

District Zuid
Beneluxweg 7
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
Telefoon: 01620-87000
Telefax: 01620-51141

Kantoor Maastricht
Markt 27
6211 CJ Maastricht
Telefoon: 043-288800
Telefax: 043-288888

Laboratorium
Maerlant 13
Postbus 1011
8200 BA Lelystad
Telefoon: 03200-70111
Telefax: 03200-28459

Tevens vestigingen in: Groningen, Assen, Jisp, Heinkenszand en Lomm

~gekopieerd op chloorvrij gebleekt papier~

Rapport

Streebis 628

inzake het nader onderzoek bouwlocatie
kleedaccommodatie terrein "Het Lappenschaar" te Henxel

Projectnr. : 15009-82186

NO 1.

Vredensweg 121 ('t Lappenschaar)
Projectcode 339

Opdrachtgever

Gebroeders Ars Exploitatiemaatschappij
Postbus 87
7140 AB GROENLO

Deventer, november 1995

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	1
2	Geïnterviewde gegevens	2
2.1	Terreinsituatie	2
2.2	Voorgaand onderzoek	2
3	Onderzoekprogramma	3
4	Onderzoeksresultaten	4
4.1	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	4
4.2	Analyseresultaten	4
4.2.1	Algemeen	4
4.2.2	Grond	6
4.2.3	Verontreinigingssituatie	6
5.1	Risico's voor de volksgezondheid	7
5.2	Verspreidingsrisico's	8
5.3	Ecologische risico's	8
5.4	Conclusies	9
6	Conclusies en aanbevelingen	10

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grond
3. Toetsingswaarden VROM
4. C-Soil

Tekening

71887-S-3 Situatietekening met boorpunten

1**Inleiding**

In opdracht van Gebroeders Ars Exploitatiemaatschappij is door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V. in november 1995 een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een gedeelte van het terrein "Het Lappenschaar" te Henxel.

Aanleiding voor het uitvoeren van het nader onderzoek zijn de resultaten van een door 'Oranjewoud' uitgevoerd verkennend bodemonderzoek op het terrein (kenmerk 15009-82186, september 1995).

Uit de resultaten van dit voorgaand onderzoek is gebleken, dat in de bovengrond op de geplande bouwlocatie van een nieuwe kleedaccommodatie een overschrijding van de interventiewaarde aan PAK is gemeten.

Doel van het nader onderzoek is na te gaan, of in de grond bij de huidige kleedaccommodatie sprake is van een diffuus of een lokaal verhoogd PAK-gehalte en na te gaan in hoeverre de aanwezigheid van het PAK in de grond consequenties met zich meebrengt voor het realiseren van de geplande bouwwerkzaamheden.

In het onderhavige rapport worden de onderzoeksresultaten beschreven. In hoofdstuk 2 worden de geïnventariseerde gegevens besproken (situatie, resultaten voorgaand onderzoek).

Hoofdstuk 3 beschrijft het onderzoeksprogramma voor zowel de veld- als laboratoriumwerkzaamheden.

De resultaten hiervan worden besproken in hoofdstuk 4, waarna in hoofdstuk 5 ingegaan wordt op de risico's die een verontreiniging met zich mee kan brengen. In hoofdstuk 6 worden tot slot de resultaten van het nader onderzoek in het kort geresumeerd. Tevens worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van eventuele vervolgstappen.

2 Geïntervieweerde gegevens

2.1 Terreinsituatie

Het nader te onderzoeken terreingedeelte is gelegen op het terrein "Lappenschaar" aan de Vredenseweg te Henxel en betreft de locatie en directe omgeving van de huidige kleedaccommodatie, waar in het toekomst mogelijk een nieuwe gebouw zal worden gerealiseerd.

Het gehele terrein beslaat in totaal een oppervlak circa 1 hectare.

Het terrein "Lappenschaar" wordt aan de oostzijde begrensd door de Vredenseweg. Aan de noord- en westzijde grenst het terrein aan weilanden respectievelijk een sportveld. De zuidelijke begrenzing van het sportpark wordt gevormd door een woonerf.

De huidige kleedaccommodatie is aanwezig aan de westzijde van het terrein. Het terreingedeelte ten westen van de kleedaccommodatie is onverhard (gras). Noordelijk van het gebouw is het terrein deels ook onverhard (gras) en deels verhard met grind en asfalt. Direct ten zuiden van het gebouw is een border aanwezig en voor het overig is het terrein hier verhard met grind. Aan de zuidzijde grenst het terrein aan een asfaltverharding, met hierachter het gras (voetbalveld).

Het overige terrein is deels bebouwd (restaurant) deels verhard (met grind: parkeerruimte) en deels onverhard (gras: speeltuin en voetbalveld).

De terreinsituatie is weergegeven op tekening 82186-S-2.

2.2 Voorgaand onderzoek

Uit de resultaten van het verkennend onderzoek ('Oranjewoud', september 1995, projectnr. 15009-82186) is gebleken, dat de bovengrond ten zuidoosten van de kleedaccommodatie (mengmonster 3, de boringen 3, 4 en 5, circa 0,0-0,5; grond met puin en kooldeeltjes) een overschrijding van de interventiewaarde aan PAK-totaal bevat (gemeten is 20,7 mg/kg d.s.).

De bovengrond op het overige terrein (grasvelden/parkeerruimte) bevat eveneens verhoogde gehalten aan PAK (overschrijding van de indicatiewaarde voor nader onderzoek en streefwaarde: 9,9 en 4,44 mg/kg d.s.).

Voor het overige bevat de bodem (grond en grondwater) op het terrein geen of geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan de onderzochte componenten.

Naar alle waarschijnlijkheid hangen de verhoogde gehalten aan PAK in de grond samen met het aanwezige bodemvreemde materiaal (met name kooldeeltjes). Uit de onderzoeksresultaten voor het gehele terrein blijkt er vooralsnog geen duidelijke relatie te bestaan tussen de aangetoonde gehalten aan PAK en de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in de grond.

3**Onderzoekprogramma**

De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek zijn verricht conform de meest recente normen en richtlijnen.

Veldwerk

In dit onderzoek zijn ten westen, zuiden en oosten van de huidige kleedaccommodatie in totaal 15 boringen (nrs. 101 t/m 115) verricht tot circa 1 à 2 m -mv. Boring 108 is uitgevoerd in de kleedruimte.

De opgeboorde grond is omschreven, zintuiglijk beoordeeld op eventuele verontreinigingen en vervolgens bemonsterd.

Op basis van de resultaten van het voorgaand onderzoek en de beoordeling van het opgeboorde materiaal zijn de volgende monsters samengesteld om inzicht te verkrijgen in de mate van voorkomen van PAK in de grond ter plaatse:

- boring 102 (0,3-0,5 m -mv.)
humeuze grond met iets puin en kooldeeltjes
- boring 112 (0,0-0,5 m -mv.)
humeuze grond met iets puin
- MM10: de boringen 106 en 111 (0,2-0,6 m -mv.)
humusarme grond zonder bodemvreemd materiaal
- MM11: de boringen 105, 107 en 108 (circa 0,1-0,9 m -mv.)
(humueze) grond met iets puin
- MM12: de boringen 102, 105, 107 en 112 (circa 0,5-1,3 m -mv.)
humusarme (onder)grond eveneens zonder bodemvreemd materiaal

Een overzicht van de locaties van de verrichte boringen zijn aangegeven op tekening 82186-S-3.

Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is verricht door het laboratorium van 'Oranjewoud' te Lelystad.

De 5 geselecteerde grondmonsters zijn geanalyseerd op PAK (VROM). Bovendien is de droogrest van elk monster bepaald.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen staan vermeld in bijlage 1.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt, dat de bodem naast en onder het gebouw tot circa 0,4 à 0,9 en maximaal tot 1,5 m -mv. geroerd en bestaat uit (humeus) matig fijn zand. Onder de geroerde bodemlaag is (ijzerhoudend) matig fijn zand aangetroffen tot einde boordiepte (2,0 m -mv.).

Zintuiglijk zijn in het opgeboorde materiaal uit de verrichte boringen geen waarnemingen (afwijkende geuren en kleuren) gedaan die op een eventuele verontreiniging van de bodem wijzen.

In de geroerde bodemlaag (gemiddeld tot circa 0,7 m -mv.) rond en onder het gebouw zijn iets puin en kooldeeltjes aangetroffen.

De kooldeeltjes zijn met name ten zuidoosten van het gebouw aangetroffen; de boringen 112 en 114 (en de boringen 4 en 5 van het verkennend onderzoek). Verder zijn alleen bij boring 102 in de bovengrond enkele kooldeeltjes aangetroffen.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Algemeen

De analyseresultaten, weergegeven in de bijlagen 2 en 3, zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader uit de 'Wet Bodembescherming'.

In de 'Wet Bodembescherming' worden streef- en interventiewaarden onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

Streefwaarde (S)

De **streefwaarde (S)** geeft het concentratieniveau in grond of grondwater aan waarboven wel en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging. Een bodem waarin streefwaarden niet worden overschreden, geldt als multifunctioneel.

Bodems waarin de gehalten de streefwaarden door natuurlijke oorzaken overschrijden, gelden eveneens als multifunctioneel. Of hiervan sprake is, kan door gaans alleen na nader onderzoek worden vastgesteld.

Interventiewaarde (I)

De **interventiewaarde (I)** geeft het concentratieniveau in grond of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In de zin van de Wet Bodembescherming is dan sprake van ernstige bodemverontreiniging. Dit betekent dat er voor de bodem in beginsel sprake is van saneringsnoodzaak.

De koppeling tussen interventiewaarde en saneringsnoodzaak geldt uitsluitend indien in een bodemvolume van 25 m³ voor grond of sediment en 100 m³ voor grondwater de gemiddelde concentratie van een stof hoger is dan de interventiewaarde.

Overigens kan ernstige bodemverontreiniging zich eveneens voordoen zonder dat interventiewaarden worden overschreden, bijvoorbeeld indien de verontreiniging zich zodanig autonoom in andere milieucompartimenten of objecten verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden. Ook in dergelijke gevallen is sprake van saneringsnoodzaak.

Tenslotte wordt opgemerkt dat streef- en interventiewaarden ten dele, en om uiteenlopende redenen, afhankelijk zijn gesteld van de samenstelling van de bodem, i.c. de fracties aan lutum (bodemdeeltjesfractie met een grootte van < 2 µm) en organische stof (humus).

De beoordeling van de analyseresultaten is weergegeven in overschrijdings-tabellen. Hierin is de volgende codering gehanteerd:

- s : gehalte hoger dan de streefwaarde maar lager dan de interventiewaarde; het gehalte is bovendien lager dan de indicatieve toetswaarde voor nader onderzoek;
- o : gehalte hoger dan de streefwaarde maar lager dan de interventiewaarde; het gehalte is echter hoger dan de indicatieve toetswaarde voor nader onderzoek;
- i : gehalte hoger dan de interventiewaarde
- () : gemeten gehalte in mg/kgds (grond) en µg/l (grondwater) bij overschrijding van toetswaarde

4.2.2 Grond

Tabel 1: Overschrijdingstabel grond

Monsternummer	1	10	11	12		
Boringen	3 t/m 5	106 en 111	105,107,108	102,105, 107,112	102	112
Bodemvreemd materiaal	puin/ kooldeeltjes	-	puin	-	puin kooldeeltjes	puin/ kooldeeltjes
Diepte in m -mv.	0,0-0,5	0,2-0,6	0,1-0,9	0,5-1,3	0,3-0,5	0,0-0,5
PAK-totaal	i (20,7)	s (5,7)	s (7,0)	s (0,67)	i (43)	i (85)

Op grond van bovenstaande tabel wordt de verontreinigingssituatie van de grond in de navolgende paragraaf beschreven.

4.2.3 Verontreinigingssituatie

Uit de analyseresultaten blijkt, dat in de grond met puin en kooldeeltjes overschrijdingen van de interventiewaarde aan PAK zijn aangetoond (MM1 en de boringen. 102 en 112).

De grond met iets puin en de grond zonder bodemvreemd materiaal bevatten overschrijdingen van betreffende streefwaarde aan PAK.

Bij de beschouwing van de resultaten en het aangetroffen bodemvreemde materiaal in de onderzochte monsters blijkt, dat er een relatie bestaat tussen de aanwezigheid van kooldeeltjes en de gemeten gehalten aan PAK.

Uitgaande van deze relatie en in samenhang met de profielbeschrijvingen kan worden geconcludeerd dat de hoogste gehalten aan PAK zich met name ten oosten en zuidoosten van de kleedaccommodatie in de grond manifesteren (vier boringen waar kooldeeltjes zijn aangetroffen).

Voor het gehele terrein zijn geen (voormalige bedrijfs)activiteiten bekend ten gevolge waarvan de verontreiniging kan zijn ontstaan.

Wel is bekend, dat het terrein in het verleden is opgehoogd. Niet bekend is waar dit materiaal van afkomstig is.

Gezien de resultaten uit de verrichte onderzoeken blijkt, dat het hiervoor gebruikte materiaal vrijwel zeker in meer of mindere mate verontreinigd is met PAK.

Op het terrein is naar verwachting sprake van een diffuse verontreiniging van de bovengrond met PAK.

De mate waarin het PAK in de grond aanwezig is, kan op korte afstanden aanzienlijk verschillen, afhankelijk van de aard en hoeveelheid van het bodemvreemde materiaal ter plaatse.

Omdat de gehalten aan PAK in de grond zo verschillend kunnen zijn, is het niet met zekerheid aan te geven of hier wel of niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging volgens de WBB. Het is namelijk niet aan te geven of aan het volumecriteria wordt voldaan (bodemvolume > 25 m³ met gehalten groter interventiewaarde).

5 Risico-evaluatie

In onderhavige risico-evaluatie zijn de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (ecologische en verspreidingsrisico's) vastgesteld.

De risico's voor de volksgezondheid zijn vastgesteld met behulp van het formulier van C-Soil.

Voor de beoordeling van de ecologische risico's is onder meer gebruik gemaakt van het protocol 'Urgentie van bodemsanering' waarin een handleiding is opgesteld voor de beoordeling van de urgentie van saneringen voor ernstige gevallen van bodemverontreiniging.

5.1 Risico's voor de volksgezondheid

In bijlage 4 is nader ingegaan op het blootstellingsmodel C-Soil.

Om de humane risico's in een reële situatie te bepalen, zijn alleen bovengrondmonsters in beschouwing genomen.

De risico's voor de volksgezondheid zijn bepaald voor twee situaties, te weten 'worst case' en gemiddelde gehalten (uitgaande van potentiële risico's).

'Worst case'

De gehalten van boring 112 (0,0-0,5 m -mv.) zijn geselecteerd voor een risico-beoordeling in geval van 'worst case'.

In dit bovengrondmonster zijn de hoogste concentraties aan verontreinigende componenten aangetroffen (PAK-totaal 85 mg/kgds).

'Gemiddeld gehalte'

Voor de risico-beoordeling zijn de volgende blootstellingsroutes in het model meegenomen (actuele risico's):

- ingestie van grond en stof
- dermaal contact met grond en stof
- inhalatie van gronddeeltjes en lucht
- inname gewas
- drinkwater
- douche en bad

Uitgezonderd consumptie van gewas, zijn dit alle potentiële blootstellingsroutes die voor PAK aanwezig zijn.

In tabel 5.1 is voor de twee situaties per gebruikersgroep (kind, volwassene en levenslange belasting) voor de carcinogene stoffen zoals PAK het deel van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) per component weergegeven, zoals berekend met C-Soil. Voor niet-carcinogene stoffen, zoals zware metalen is de risico-beoordeling gebaseerd op de Toelaatbare Dagelijkse Inname (TDI).

Indien het getal in de tabel kleiner is dan 1 zijn geen actuele risico's aanwezig. Indien het getal groter is dan 1 zijn actuele risico's voor de betreffende gebruikersgroep aanwezig.



Hoofdkantoor
 Kon. Wilhelminaweg 1/11
 Postbus 24
 8440 AA Heerenveen
 Telefoon: 05130-34567
 Telefax: 05130-33353

District Noord / Mijnbouw
 Kon. Wilhelminaweg 1
 Postbus 24
 8440 AA Heerenveen
 Telefoon: 05130-34567
 Telefax: 05130-33353

District Midden
 Wisselweg 1
 Postbus 10044
 1301 AA Almere-Stad
 Telefoon: 036-5396411
 Telefax: 036-5338189

District West / Afd. Centrale Overheid
 Rivium Quadrant 1
 Capelle a/d IJssel
 Postbus 8590
 3009 AN Rotterdam
 Telefoon: 010-4477744
 Telefax: 010-4477747

District Oost
 Keulenstraat 3
 Postbus 321
 7400 AH Deventer
 Telefoon: 05700-79444
 Telefax: 05700-37227

District Zuid
 Beneluxweg 7
 Postbus 40
 4900 AA Oosterhout
 Telefoon: 01620-87000
 Telefax: 01620-51141

Kantoor Maastricht
 Markt 27
 6211 CJ Maastricht
 Telefoon: 043-288800
 Telefax: 043-288888

Laboratorium
 Maerlant 13
 Postbus 1011
 8200 BA Lelystad
 Telefoon: 03200-70111
 Telefax: 03200-28459

Tevens vestigingen in: Groningen, Assen, Jisp, Heinkenszand en Lomm

~gekopieerd op chloorvrij gebleekt papier~