

Milieu-Effect Rapport
deelstudies

STRUCTUURPLAN
Noordrand II en III
MER-deelstudie
bodemverontreiniging

**REGIONAAL STRUCTUURPLAN
Noordrand II en III**

**Milieu Effect Rapport
DEELSTUDIE BODEMVERONTREINIGING**

Colofon

Deze studie is uitgevoerd door Gemeentewerken

Rotterdam in opdracht van de Stadsregio Rotterdam.

Projectnaam : Deelstudie Bodemverontreiniging

Datum : juli 1996

Contactpersoon : E.B. den Outer (CW/IM)

DTP/lay-out : J.A. van Beveren (dS+V)

Inhoudsopgave

1. Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doel	7
1.3 Opbouw van het rapport	7
2. Beleid	9
2.1 Provinciaal en gemeentelijk bodemsaneringsbeleid (juni 1989)	9
2.2 Toetsingskader	10
3. Methode	13
3.1 Algemeen	13
3.2 Raming kosten onderzoek en sanering	13
4. Bestaande toestand	15
4.1 Rapporten Grabowsky & Poort	15
4.2 Aanvullende rapporten	17
5. Gevolgen van de voorgenomen activiteit	19
5.1 Milieugevolgen	19
5.2 Financiële gevolgen op lokaties van "nieuwe" rapporten	19
5.3 SPA en VMMA	20
6. Conclusies	21
Literatuur	22
Bijlage	23
1. Overzichtskaart Noordrand II en III (1:6000)	23
2. Lijst met historisch onderzochte lokaties	24
3. Overzicht uitgevoerde onderzoeken, zoals vermeld in rapport Grabowsky & Poort	30
4. Samenvatting "nieuwe" rapporten	31
5. Samenvatting rapport Grabowsky & Poort	41
6. Kostenraming verdachte lokaties (uit rapport Grabowsky & Poort)	45
7. Overzicht verdachte lokaties, onderscheid SPA en VMMA	48
8. Overzicht Kavelnummers A t/m I	49

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In het kader van de voorbereiding van het regionaal structuurplan en het daarbij behorende MER voor de VINEX-locatie Noordrand II en III heeft het Ingenieursbureau Milieu van Gemeentewerken Rotterdam een Bijzonder Inventariserend Onderzoek (BIO)/historisch onderzoek uitgevoerd.

Het *structuurplan* voorziet in de realisatie van ca. 12.000 woningen en 80 hectare bedrijven-terrein.

De *Startnotitie MER* Noordrand II en III d.d. 9 augustus 1995 en de richtlijnen voor het MER d.d. 27 maart 1996 vormen de basis voor het onderzoek.

De richtlijnen betreffende bodem luiden als volgt:

Bestaande toestand

Het MER dient een beschrijving te geven van de bodemgesteldheid in het plangebied en van situering, aard en concentratie van aanwezige bodemverontreinigingen.

Milieugevolgen

Aangegeven moet worden waar in verband met te realiseren functies de bodem gesaneerd moet worden, en hoe zal worden omgegaan met verontreinigde grond die daarbij vrijkomt. Daarnaast dient het MER in te gaan op de gevolgen van uit te voeren ingrepen (bijvoorbeeld de aanleg van wegen) op en rondom plekken met eventuele bodemverontreiniging in verband met verspreiding van mogelijke verontreinigingen via bodem, grondwater en oppervlaktewater.

In 1992 en 1993 heeft Grabowsky & Poort BV in opdracht van de provincie Zuid-Holland de bodemkwaliteit in de buitenstedelijke gebieden die behoren tot de regio Rotterdam vastgelegd middels een uitvoerig (historisch + oriënterend) onderzoek.

In november 1992 is het rapport "VINEX-lokatie Noordrand, Raming kosten bodemonderzoek en sanering op basis van historisch onderzoek" verschenen (fase 1). Dit rapport bestaat uit een hoofdrapport en een aantal deelrapporten. In de deelrapporten zijn de basisgegevens van het historisch onderzoek en de plattegronden weergegeven.

In augustus 1993 is het rapport "VINEX regio R'dam - fase 2: Achtkamp, Noordrand-II en -III en Zuidflank" verschenen met de herziene kostenraming voor bodemonderzoek en sanering op basis van fase 1 gegevens en literatuur- en veldonderzoek.

1.2 Doel

De doelen van het BIO/historisch onderzoek zijn als volgt:

- Actualiseren van het rapport van Grabowsky & Poort met "nieuwe" rapporten, uitgevoerd vanaf de periode november 1993 tot heden.
- Toetsen van de onderzoeksresultaten van bovenstaande rapporten (inclusief rapport Grabowsky & Poort), aan de streef-, interventie- en tussenwaarden $(=(S+I)/2)$, zoals vermeld in de Circulaire Interventiewaarden, d.d. 9 mei 1994.
- Visualiseren van de gegevens van het rapport van Grabowsky & Poort en de "nieuwe" rapporten.
- Samenvatting met betrekking tot de milieu-hygiënische bodemsituatie.
- Weergeven van milieu-gevolgen van de voorgenomen activiteiten.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport worden de resultaten van het BIO/historisch onderzoek gepresenteerd. In hoofdstuk 2 wordt het beleid besproken en in hoofdstuk 3 de methode. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 de bestaande milieutoestand en in hoofdstuk 5 de milieu-gevolgen van de voorgenomen activiteiten per lokatie besproken. De conclusie van het onderzoek is opgenomen in hoofdstuk 6.

2 Beleid

2.1 Provinciaal en gemeentelijk bodemsaneringsbeleid (juni 1989)

In juni 1989 hebben de provincie Zuid-Holland en de gemeentes Rotterdam en Den Haag het bodemsaneringsbeleid vastgelegd in de notitie "Naar een gezamenlijk bodemsaneringsbeleid in provincie en stad".

In de te volgen handelwijze ten aanzien van een verontreinigde locatie zijn in het beleid twee hoofdfasen aan te geven:

- a. vaststellen, aan de hand van criteria, of al dan niet gesaneerd moet worden;
- b. indien inderdaad gesaneerd moet worden, eveneens aan de hand van criteria, vaststellen van de saneringsvariant.

a. saneringsnoodzaak

In gevallen, waarin sprake is van verontreiniging ten gevolge van (lekkende) tanks en leidingen of lozingen (calamiteiten), dan dient zonder meer gesaneerd te worden.

Voor de beoordeling van de overige gevallen is de *actuele contactzone* het centrale begrip. Dit betreft het bovenste deel van het bodemprofiel van waaruit aanwezige verontreinigingen in direct contact kunnen komen met mens, plant of dier. Daaronder bevindt zich de *potentiële contactzone*. Een daarin aanwezige verontreiniging kan na transport door de bodem de actuele contactzone bereiken.

Het vigerende saneringsbeleid kent 5 toetsingsaspecten die in een hiërarchie ten opzichte van elkaar staan. De beslissing over al dan niet saneren kan bij het doorlopen van de 5 toetsingsaspecten reeds vallen voordat de laatste toetsingsaspect is bereikt. Het betreft:

- diepte waarop de verontreiniging zich bevindt;
- het bodemgebruik;
- de grondsoort;
- de aard en concentraties van de verontreinigingen;
- de geohydrologie.

Diepte waarop de verontreiniging zich bevindt

De verontreiniging kan zich bevinden in de actuele contactzone en/of daaronder. Als alge-

mene actuele contactzone wordt 150 cm gehanteerd. Afhankelijk van het gebruik van de bodem kan deze diepte minder zijn.

Bodemgebruik

Van belang is primair of het bestaande bodemgebruik gehandhaafd blijft of dat herinrichting plaatsvindt. In het geval van de locatie Noordrand II en III gaat het veelal om herinrichting.

Grondsoort

Dit toetsingsaspect is van belang voor verontreinigingen in de *potentiële* contactzone. De grondsoort is van grote invloed op het risico van verspreiding daaruit naar de actuele contactzone. Klei en veen zijn slecht doorlatend. Volgens het beleid is verspreiding van verontreinigingen in dergelijk bodemmateriaal daardoor niet relevant. Een verontreiniging in de potentiële contactzone hoeft dan *niet gesaneerd* te worden. Zuid-Holland is de enige provincie die volledig bedekt werd door een Holocene deklaag. Deze deklaag bestaat overwegend (zowel verticaal als lateraal) uit klei en veen.

Aard en concentratie van de verontreinigingen

In de actuele contactzone geven gehalten boven de B-waarde aanleiding tot saneren. Verontreinigingen in de potentiële contactzone zijn slechts van belang indien de deklaag niet of niet geheel uit klei en veen bestaat. In dat geval dient getoetst te worden op de C-waarden (ABC-toetsingswaarden uit Leidraad Bodembescherming van het ministerie van VROM, hoofdstuk 2.2). De A-waarde (referentiewaarde) geeft het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, dit betekent dat de A-waarde het niveau aangeeft dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. Overschrijding van de B-waarden geeft aan dat een nader onderzoek nodig is. Bij gehalten boven de C-waarde is er sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging. Hierbij dient sanering plaats te vinden van grond en/of grondwater.

Geohydrologie

Dit laatste toetsingsaspect zal, zoals uit het voorafgaande blijkt, in veel gevallen niet bereikt worden, omdat de beslissing over al dan niet saneren reeds eerder is gevallen. In situaties die nog wel aan de geohydrologie getoetst moeten worden dient nagegaan te worden of er een risico is van transport van verontreinigingen (1) naar de actuele contactzone, of (2) naar het watervoerend pakket, dusdanig dat daarin de norm (A-waarde) overschreden wordt direct benedenstrooms van de vervuillingslocatie. Zo ja, dan dient gesaneerd te worden. In de kwelgebieden, van toepassing voor het overgrote deel van deze locaties, vindt vanuit de potentiële contactzone een opwaartse stroming plaats naar de actuele zone. In deze gebieden is er een risico van transport van verontreinigingen vanuit de potentiële contactzone naar de actuele contactzone.

b. saneringsvariant

Voor verontreinigingen die het gevolg zijn van lekkende tanks, leidingen of lozingen (calamiteiten) staat de saneringsvariant van te voren vast: de verontreinigde grond dient geheel verwijderd te worden.

In alle overige gevallen zijn de volgende saneringsvarianten mogelijk:

- Volledige verwijdering van de verontreiniging conform het vigerende beleid
- Sanering volgens het leeflaag-principe

Volledige verwijdering conform het vigerend beleid

Bij een sanering is het streven naar een milieuhygiënisch verantwoorde situatie en moeten risico's met betrekking tot de volksgezondheid en milieu tot een aanvaardbaar niveau gereduceerd zijn. In het algemeen betekent dit dat verontreinigingen in de actuele contactzone gesaneerd moeten worden tot onder de B-waarde.

- Indien de toekomstige bedekking *asfalt of beton* is, is de toekomstige actuele contactzone gelijk aan 0. Praktisch hoeft er dan niet gesaneerd te worden.
- Indien de toekomstige bedekking zal bestaan uit *klinkers* wordt in verband met aanleg en onderhoud de toekomstige actuele contactzone op 50 cm gesteld.
- Indien in de vorige twee gevallen *nutsleidingen* zullen worden gelegd dieper dan 0 resp. 50 cm, dan geldt ter plekke de diepte van de nutsleidingen als de actuele contactzone.
- In de overige gevallen wordt de actuele contactzone gesteld op 150 cm.

Leeflaag-variant

Als alternatieve saneringsvariant kan een combinatie van verwijderen en isoleren worden toegepast. Onder een leeflaag wordt in dit verband een bodemlaag verstaan met daarin concentraties van stoffen onder of gelijk aan de betreffende referentiewaarden voor een goede bodemkwaliteit of -indien (nog) niet beschikbaar- de betreffende A-waarden. De leeflaag dient een zodanige samenstelling en dikte te hebben dat contact met de verontreiniging blijvend kan worden voorkomen. Hierdoor worden risico's voor mens, plant en dier op de locatie geminimaliseerd. De dikte van de leeflaag is afhankelijk van de bestemming. In het geval van woningbouw bedraagt deze (minimaal) 1 meter.

2.2 Toetsingskader

In het rapport van Grabowsky & Poort is als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingstabel uit de Leidraad Bodembescherming van het ministerie van VROM [lit.3].

De A-waarde (referentiewaarde) geeft het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, dit betekent dat de A-waarde het niveau aangeeft dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. De A-referentiewaarde is afhankelijk van het organisch stofgehalte en het lutumgehalte.

Overschrijding van de B-waarden geeft aan dat een nader onderzoek nodig is.

Bij gehalten boven de C-waarde is er sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging. Hierbij dient sanering plaats te vinden van grond en/of grondwater.

Ten behoeve van dit onderzoek wordt aan het beoordelingskader getoetst, conform de Wet Bodembescherming, namelijk streef- en interventiewaarde voor bodem, afhankelijk van het organische stofgehalte en het lutumgehalte, en voor grondwater zoals vermeld in de Circulaire Interventiewaarden bodemsanering van het ministerie van VROM [lit.4].

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging. De interventiewaarden vervangen de C-toetsingswaarden uit de Leidraad Bodembescherming.

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, dit betekent dat de streefwaarden het niveau aangeven dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen (A-toetsingswaarden).

Met de introductie van de interventiewaarden komen de B-waarden te vervallen.

Overschrijding van de B-waarden gaf aan dat een nader onderzoek nodig was. Deze functie is overgenomen door de tussenwaarde: $(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})/2$.

3 Methode

3.1 Algemeen

Het uitgangspunt bij de bepaling van de milieu-hygiënische situatie van grond- en grondwater zijn de op peildatum juli 1996 bekende bodemonderzoeken binnen het plangebied Noordrand II en III. Met behulp van deze gegevens wordt een inschatting gemaakt van de kosten voor bodemonderzoek en bodemsanering welke noodzakelijk zijn voor de realisatie van de toekomstige planvorming.

In de planvorming wordt onderscheid gemaakt in twee alternatieven in het MER worden genoemd. De alternatieven zijn het Structuur-Plan- Alternatief (SPA) en het Voorlopige Meest Milieu-vriendelijke Alternatief (VMMA). In het VMMA wordt het meest zuidwestelijk deel van de lokatie niet in de planvorming betrokken. Dit gebied is aangegeven op bijlage 1. In het SPA wordt dit gebied gereserveerd voor een bedrijfsbestemming. De consequenties voor bodemonderzoek en sanering worden weergegeven in de conclusies van dit rapport.

Voor realisatie van de planvorming zullen eveneens bouwrijpwerkzaamheden plaatsvinden. Met name activiteiten als voorbelasten en ophogen zullen de kosten voor sanering verminderen.

3.2 Raming kosten onderzoek en sanering

Een totale raming voor bodemonderzoek en bodemsanering is reeds in 1993 door Ingenieursbureau Grabowsky en Poort uitgevoerd, waarbij de peildatum voor bekende onderzoeken 1993 is.

In de huidige raming is de peildatum juli 1996 waardoor een nauwkeuriger inzicht wordt verkregen in de kosten. Wellicht ten overvloede wordt opgemerkt dat de kosten voor onderzoek en sanering onafhankelijk zijn gesteld van de inrichtingsplannen en uitgiftepeilen.

In de rapporten van Grabowsky & Poort is voor een aantal verdachte activiteiten beperkt bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn nog niet getoets aan de normen uit de Wet Bodembescherming [Lit.4]. Dit zal alsnog plaatsvinden.

Voor zover van toepassing worden de na 1993 uitgevoerde bodemonderzoeken eveneens aan deze "nieuwe" normen getoetst.

Voor de berekening van de onderzoekskosten en saneringskosten is onderscheid gemaakt in verdachte en niet verdachte locaties. Deze selectie, uitgevoerd door Grabowsky & Poort is opgenomen in bijlage 2 van dit rapport. De bijbehorende kavelnummers komen overeen met de tekening in bijlage 1. Voor niet verdachte gebieden is uitsluitend een bedrag gereserveerd voor onderzoek en niet voor sanering.

Daar waar geen aanvullende gegevens bekend zijn geworden wordt de reeds gemaakte raming voor onderzoek en sanering gehandhaafd. Indien aanvullende gegevens bekend zijn dan zullen deze mogelijk een aanpassing van de onderzoeks- en saneringskosten tot gevolg hebben. De wijzigingen zijn weergegeven in paragraaf 5.3.1.

4 Bestaande toestand

4.1 Rapporten Grabowsky & Poort

De in de inleiding genoemde rapporten van Grabowsky & Poort zijn als volgt samen te vatten:

VINEX-lokatie Noordrand Hoofdrapport, (november 1992, Grabowsky & Poort; fase 1)

Het totale oppervlak van het plangebied Noordrand II en III bedraagt 1.309 ha. Slechts op een beperkt gedeelte hiervan wordt herinrichting uitgevoerd waarvan het oppervlak ca. 491 ha bedraagt. Van dit oppervlak zijn in dit onderzoek 417 lokaties geselecteerd die verdacht zijn op basis van bedrijfsactiviteiten. Het totale oppervlak van deze gebieden bedraagt ca. 134 ha waardoor er ca. 357 ha onverdacht gebied overblijft.

In bijlage 2 zijn enkele gegevens van de verdachte locaties weergegeven.

Ten behoeve van dit historisch onderzoek zijn de gegevens gebruikt van 15 vijftien bodemonderzoeken, die binnen de grenzen van de onderzoekslokatie zijn uitgevoerd.

Deze bodem onderzoeken zijn uitgevoerd door andere adviesbureaus.

In bijlage 3 is een tabel opgenomen met de locaties, waarop die bodemonderzoeken verricht zijn, met de bijbehorende verontreinigingssituatie.

De analyseresultaten, van de bodemonderzoeksrapporten, zijn voor het onderhavige onderzoek, indien mogelijk, getoetst aan de streef-, interventie- en tussenwaarden (dit is gedaan voor locatie 21/27). De analyseresultaten van de overige rapporten zijn getoetst aan de ABC-toetsingswaarden uit de Leidraad Bodembescherming (13 lokaties).

Negen hiervan vertonen verontreinigingen met concentraties boven de B-waarde.

De locaties 22 en 27 aan de Groeneweg 1 en de Oosteindseweg 10/19, getoetst aan de streef-, interventie- en tussenwaarden, vertonen geen verontreinigingen boven de tussenwaarde.

VINEX regio R'dam - fase 2: Achtkamp, Noordrand-II en -III en Zuidflank Eindrapportage, (augustus 1993, Grabowsky & Poort)

De eerste fase van het historisch onderzoek was vooral gericht op het inventariseren van verdachte locaties. Op basis hiervan is een kostenraming opgesteld, voor bodemonderzoek en sanering op de deellocaties.

Voor meer betrouwbare resultaten zijn de verzamelde historische gegevens nogmaals bestudeerd. Tevens is binnen fase 2 onder andere bureaustudies en veldonderzoek uitgevoerd. Op basis hiervan zijn de kostenramingen van fase 1 herzien.

In het rapport van Grabowsky & Poort is een onderscheid gemaakt in verschillende verontreinigingscategorieën:

1. Agrarische kassen
2. Agrarische veehouderij
3. Agrarische akkerbouw
4. Tank(s) woonhuizen
5. Slootdempingen
6. Waterbodems
7. SBI overig (bedrijven)

Voor elke van deze categorieën is een trefkans betreffende specifieke verontreinigingen berekend, bijvoorbeeld voor een mogelijke verontreiniging in de grond en/of grondwater met minerale olie, in de nabijheid van een ondergrondse tank. Op basis van deze trefkansen is een kostenraming per deellocatie opgesteld, voor bodemonderzoek en eventuele sanering.

Voor het onderzoek van Grabowsky & Poort is tevens veldonderzoek uitgevoerd, ter plaatse van een aantal kassen en ophogingen.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de ABC-waarden. Voor het onderhavige onderzoek, zijn de analyseresultaten getoetst aan de streef-, interventie- en tussenwaarden. De resultaten zullen in de tabellen weergegeven worden.

Tabel 2: Toetsingstabellen van analyseresultaten rapport G & P, getoetst aan S-, I- en T-waarden

Analyseresultaten KASSEN Noordrand (0,0 - 0,4m -mv)

Stof	Toetsingswaarde			Monster MM2	Monster MM3	Monster MM4	Monster MM5	Monster MM6
	S	T	I					
Organische stof	10,0%			18,5	18,9	20,9	20,9	15,3
EOX	triggerfunctie			0,4	0,4	< 0,2	0,6	< 0,2

Analyseresultaten KASSEN Noordrand (0,4 - 0,8m -mv)

Stof	Toetsingswaarde			Monster MM2	Monster MM3	Monster MM4	Monster MM5	Monster MM6
	S	T	I					
Lutum	25,0%			23	20	25	20	33
Organische stof	10,0%			10,5	5,9	8,1	18,5	9,6
Zware metalen								
Koper	36	113	290	28	11	13	33	23
Zink	140	430	720	105	50	55	110	99
Lood	85	308	530	55	20	20	64	28
EOX	triggerfunctie			< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Analyseresultaten KASSEN OPHOGINGEN (0,0 - 0,5m -mv)

Stof	Toetsingswaarde (mg/kgds)			Monster 2	Monster 3
	S	T	I		
Lutum	25,0%			1,5	4
Organische stof	10,0%			16,5	4,8
Cyanide-totaal	5	328	650	< 5	< 5
Zware metalen					
Chroom	100,0	240,0	380,0	71,0*	43,0
Koper	36,0	113,0	190,0	23,0*	48,0*
Zink	140,0	430,0	720,0	135,0*	490,0**
Lood	85,0	308,0	530,0	52,0	225,0*
Kwik	0,3	5,15	10,0	0,1	0,2
Arsen	29,0	42,0	55,0	15,0	13,0
Cadmium	0,6	6,4	12,0	0,4	0,8*
PAK (10 VROM)	1,0	20,5	40,0	0,7	80,0***
EOX	triggerfunctie			< 0,2	< 0,6

* gelijk aan of overschrijding van de streefwaarde
 ** gelijk aan of overschrijding van de tussenstreefwaarde
 *** gelijk aan of overschrijding van de interventiewaarde

Deze nieuwe toetsing aan de streef- en interventiewaarden, hebben geen nieuwe gevolgen voor de uiteindelijke conclusies

4.2 Aanvullende rapporten

Binnen de plangrenzen van Noordrand II en III zijn na 1993 aanvullende bodemonderzoeken uitgevoerd. Dit betreft zowel onderzoeken op verdachte als niet verdachte locaties.

Aan de hand van deze gegevens is van de onderzochte locaties een overzicht gemaakt

van de milieuhygiënische situatie van grond en grondwater. De literatuurlijst van de aanvullende bodemonderzoeken is opgenomen in bijlage 4.

Hierin worden de onderzoeken eveneens kort samengevat.

<i>Locatie</i>	<i>Omschrijving rapport</i>
22/23	Indikatief milieu-onderzoek Berkelseweg/Groeneweg te Bergschenhoek, deelonderzoek I. Gouda, Lexmond Milieu-adviezen, rapport 90.1536-I, december 1990.
21/27	Verkennd bodemonderzoek Bergsche Acker, fase VI te Bergschenhoek. Gouda, Lexmond Milieu-adviezen, rapport 92.2244\JL, april 1992.
27	Aanvullend milieukundig bodemonderzoek gedempte sloten Bergsche Acker Noord Bergschenhoek. rapportnr. 94.6104/JL, Lexmond milieu-adviezen bv, september 1994.
48	Deelrapportage GM95192A verkennend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak A. Gouda, Van Gog, juni 1995.
30/33	Deelrapportage GM95192B verkennend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak B. Gouda, Van Gog, juni 1995.
48	Deelrapportage GM95192C verkennend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak C. Gouda, Van Gog, juni 1995.
30/33	Deelrapportage GM95192D verkennend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak D. Gouda, Van Gog, juni 1995.
50	Deelrapportage GM95192E verkennend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak E. Gouda, Van Gog, juni 1995.
47	Deelrapportage GM95192 verkennend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak H&I. Gouda, Van Gog, juni 1995.
30-33/47/48/50	Nader bodemonderzoek Oosteindseweg 45-91. Rotterdam, Tauw Milieu bv, augustus 1995.
30-33/47/48/49/50	Geofysisch onderzoek gedempte sloten Oosteindse Acker te Bergschenhoek. Rotterdam, Tauw Milieu bv, december 1995.

Een samenvatting van deze rapporten is gegeven in bijlage 4.

Overzicht uitgevoerde onderzoeken ("nieuwe" rapporten) en milieu-gevolgen

Locatienr.	Adres i inrichting	Aard onderzoek	Verontreiniging bodem	Verontreiniging grondwater	Milieu-gevolg
22/23	Groeneweg/ Berkeiseweg	Indikatief onderzoek	PAK >5	minerale olie >1 (bij tank)	Onderzoek uit 1990, aanvullende IO noodzakelijk. Minerale olie verontreiniging dient gesaneerd te worden (circa 12 m ²).
24	v/d Goespas/ Oosteindseweg	Verkennd onderzoek 10/19	niet of licht verontreinigd	niet of licht verontreinigd	Aanvullend onderzoek met banden en puin gedempte deel sloot is noodzakelijk, overige deel locatie is geschikt
28	Oosteindseweg 18/19	Aanvullend onderzoek gedempte sloten	schoon	schoon	Geen noodzaak tot verwijderen dempingsmateriaal.
30-33	Oosteindseweg 45 (Vak B)	Verkennd onderzoek	niet of licht verontreinigd	niet of licht verontreinigd	Locatie is geschikt.
47	Oosteindseweg 45 (Vak B)	Geofysisch onderzoek sloten			Geen bodemvreemd dempingsmateriaal aangetroffen, nader onderzoek naar chemische kwaliteit en omvang van dempingsmateriaal niet noodzakelijk.
VAK D	Oosteindseweg 65 (Vak D)	Verkennd en nader onderzoek Sanerings- onderzoek lood in grondwater	PAK, zink, koper >1 min. olie >1	lood >1 nikkel >1 min. olie >1	Lood en nikkelverontreiniging in grondwater is afgeperkt. Verontreinigingen met minerale olie, lood, zink en PAK in grond zijn ter plaatsse van het ketelhuis en de verhar- dingslaag afgeperkt. Deze dienen gesaneerd te worden. Verder dient het overig deel nog nader onderzocht te worden. Nader onderzoek naar gedempte sloot op noordelijk deel van locatie is noodza- kelijk. Geen saneringsnoodzaak lood in grondwater.
30-33	Oosteindseweg 65 (Vak D) gedempte	Geofysisch onderzoek sloten			Nader onderzoek naar chemische kwal- teit en omvang van aangetroffen bodemvreemd dempingsmateriaal is noodzakelijk.
47	Oosteindseweg 57 (Vak H & I)	Verkennd onderzoek		xylenen >1	Nader onderzoek naar omvang xylenen- verontreiniging in grondwater is noodzakelijk
	Oosteindseweg 72 (Vak A)	Verkennd en nader onderzoek		xylenen >1	Xylenenverontreiniging in grondwater is afgeperkt.
VAK A	Oosteindseweg 72 (Vak A)	Geofysisch onderzoek gedempte sloten			Geen bodemvreemd dempingsmateriaal aangetroffen, nader onderzoek naar chemische kwaliteit en omvang van dempingsmateriaal niet noodzakelijk
	Oosteindseweg 72 (Vak C)	Verkennd onderzoek		metalen >7	Nader onderzoek naar sloten is nood- zakelijk
VAK C	Oosteindseweg 72 (Vak C)	Geofysisch onderzoek gedempte sloten			Nader onderzoek naar chemische kwal- teit en omvang van aangetroffen bodemvreemd dempingsmateriaal is noodzakelijk
VAK E	Oosteindseweg 91 (Vak E)	Verkennd en nader onderzoek		nikkel >1 xylenen >1	Nikkel- en xylenenverontreiniging is afgeperkt.
31/47	Oosteindseweg sloot 1 en 2 (Zie bijlage 1)	onderzoek gedempte sloten	1: koper, lood, zink >1 2: koper, lood, zink >1		sanering noodzakelijk
33	Oosteindse wegt (3373, vlek 7)	saneringsplan	min. olie >1 PAK		beschrijving werkzaamheden sanering
31	Oosteindse Acker (vlek 3, nikkel)	sanerings- onderzoek		nikkel >1	geen sanering noodzakelijk
30 A + B	Oosteindse Acker	saneringsplan	koper, lood, zink, PAK		beschrijving werkzaamheden sanering
31 en groter	Oosteindse Acke (sloot 3)	saneringsplan		Cu >1	beschrijving werkzaamheden sanering

5 Gevolgen van de voorgenomen activiteit

5.1 Milieugevolgen

In algemene zin kan gesteld worden dat de voorgenomen activiteit (woningbouw, aanleg voorzieningen en aanleg bedrijventerrein) een positief effect heeft op de bodemkwaliteit. Ten behoeve van woningbouw dienen grond en/of grondwater op een groot aantal locaties gesaneerd te worden.

In het geval van aanwezigheid van een mobiele verontreiniging zal de bodem gesaneerd worden volgens bronverwijderingsprincipe. In het geval van niet-mobiele verontreinigingen zal een sanering uitgevoerd worden volgens het leeflaagprincipe. De kans op verspreiding van de verontreinigingen die bij de laatst genoemde variant van sanering zullen achterblijven, is gering, daar het hierbij gaat om verontreinigingen, die niet of in geringe mate uitlogen. Wel is er een kans dat door deze ingrepen (sanering) ten behoeve van herinrichting, de grondwaterstroming plaatselijk verandert.

5.2 Financiële gevolgen op locaties van "nieuwe" rapporten

Oude raming

Verdachte locaties:

In het rapport van Grabowsky & Poort is een inventarisatie gemaakt van de kosten voor bodemonderzoek en sanering voor de verdachte locaties (oppervlak 134 ha.).

Dit is gebaseerd op een historisch onderzoek ondersteund met de resultaten van het beperkt uitgevoerde veldwerk. De totale kosten voor de verdachte locaties waren destijds:

Bodemonderzoek	f. 3.772.558,-
Sanering	f.40.083.670,-
Totaal	f 43.856.228,-

Niet verdachte locaties:

De kosten voor de niet verdachte locaties hebben uitsluitend bestaan uit de raming verkennde bodemonderzoeken waarbij de prijs van f. 4.000,- / ha is gehanteerd. Het oppervlak hiervan bedraagt voor het totale plangebied is ca. 357 ha. Dit oppervlak is afwijkend t.o.v. het Grabowsky & en Poort gebied: $357 \times f. 4000,- = f. 1.428.000,-$.

Vooralsnog wordt opgemerkt dat het exacte oppervlak van te onderzoeken niet verdachte locaties niet bekend is. Zonodig dient dit gecorrigeerd te worden met de vermelde standaardprijs. Bij het bepalen van de kosten is geen rekening gehouden met saneringswerkzaamheden op niet verdachte locatiedelen.

Nieuwe raming

Door de uitgevoerde aanvullende bodemonderzoeken zijn voor een aantal locaties meer bodemonderzoeksgegevens bekend waardoor een betere inschatting verkregen kan worden van de saneringskosten. Deze inschatting is eveneens weergegeven in de samenvatting van de nieuwe rapporten.

Daar waar reeds een indicatief onderzoek is uitgevoerd is het gereserveerde bedrag (4000,-/ha) in mindering gebracht. Op basis hiervan zijn de kosten voor aanvullend onderzoek en sanering nauwkeuriger ingeschat en bijgesteld. Voor de percelen waar bodemonderzoek (Perceelnummering in bijlage 1 en 8) is uitgevoerd zijn de wijzigingen als volgt: (zie tabel)

Op basis hiervan wordt vermeld dat de totale kosten voor onderzoek met f. 425.327,- gedaald zijn, maar dat de saneringskosten met f. 7.520.500,- gestegen zijn.

Totaal dient er rekening gehouden te worden met f. 6.194.751,- aan meerkosten waardoor de totale kosten voor onderzoek en sanering

Perceel	Activiteit	Oude raming	Nieuwe raming	Verschil
22/23	IO-onderzoek	88.068	88.068	0,-
	sanering	154.322	50.000,-	77.914 (-)
21	IO-onderzoek	219.787	10.000,-	209.787 (-)
	sanering	2.613.353	100.000,-	2.513.353 (-)
vak A	IO-onderzoek	46.400	0,-	46.400,- (-)
vak B	IO-onderzoek	46.400	0,-	46.400,- (-)
vak C	IO-onderzoek	32.000,-	0,-	30.000 (-)
	sanering	0,-	60.000,-	60.000 (+)
vak D	onderzoek	115.240,-	50.000,- (SO)	65.240 (-)
	sanering	820.147,-	10.000.000	9.179.853 (+)
vak H	onderzoek	7.500,- (IO)	0,-	7.500 (-)
vak I	IO-onderzoek	5.000,-	5.000,- (NO)	0,-
vak E	IO-onderzoek	20.000,-	0,-	20.000,-
	sanering	0,-	800.000,-	800.000,- (+)
Totalen		4.168.217,-	10.362.968,-	6.194.751,- (+)

van grond en grondwater op f. 50.050.979,- komen. Verder wordt opgemerkt dat ook in niet verdacht gebied als gevolg van gedempte sloten en lokale stortplaatsen saneringswerkzaamheden verwacht kunnen worden. Hierdoor kunnen de saneringskosten aanzienlijk hoger uitkomen.

Resumerend

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken en rekening houdend met saneringen in niet verdacht gebied komt de raming voor onderzoek en sanering in het plangebied Noordrand II en III uit op:

Onderzoek	verdacht/niet verdacht	: f. 3.347.231,-
Saneringen	verdacht	: f. 47.604.170,-
Totaal		: f. 50.951.401,-

noordelijk deel wordt het SPA gekenmerkt door een inrichting ten behoeve van wonen en het VMMA ten behoeve van bedrijven. Hierdoor zullen de kosten in dit locatiedeel, volgens VMMA (herinrichting ten behoeve van bedrijven), voor bodemonderzoek en sanering, lager uitvallen dan volgens SPA (herinrichting ten behoeve van wonen).

5.3 SPA en VMMA

Voor de gebiedsafbakening van SPA en VMMA wordt verwezen naar de overzichtskaart (bijlage 1). Het onderscheid in SPA en VMMA laat zich zien ter plaatse van het terrein tussen *de Bovenvaart en de Rodenrijseweg/* Rodenrijsevaart, ten westen van de nieuw aan te leggen N470-Zuid.

Het SPA wordt op die locatie gekenmerkt door een inrichting ten behoeve van bedrijven. Het VMMA laat dit deel van het plangebied ongemoeid. Deze locatie is historisch onderzocht door Grabowsky & Poort. Tevens is door Grabowsky & Poort voor deze locatie een kostenraming gemaakt voor bodemonderzoek en sanering.

In bijlage 7 zijn alle verdachte locaties ter plaatse van het terrein tussen de Bovenvaart en de Rodenrijseweg/Rodenrijsevaart weergegeven. Hier is de kostenraming voor onderzoek en sanering bijgevoegd. Hierbij gaat het om 9 verdachte locaties, waarvan 7 agrarische kassen, 1 garagebedrijf en 1 ophoging/(voormalige) afvalstort.

De totale kostenraming voor onderzoek en sanering in bovenstaand gebied bedraagt f 2.550.392,=. De totale kostenraming voor onderzoek bedraagt f 245.301,= Deze kosten zijn gebaseerd op de bestemming wonen. Daar de locatie volgens SPA ingericht zal worden met bedrijven, zullen de totale kosten voor onderzoek en sanering lager uitvallen. Tevens verschilt het SPA en VMMA in inrichting tussen de N470-Zuid en de Hofpleinlijn. In het

6 Conclusies

Het historisch en oriënterend onderzoek van Grabowsky & Poort, uitgevoerd in 1992 en 1993, heeft geresulteerd in een overzichtskaart van Noordrand II en III, waarop alle verdachte locaties aangegeven staan met de verontreinigingscategorie, waarin ze thuis horen (bijlage 1).

In het onderhavige onderzoek is deze kaart geactualiseerd met de gegevens uit de rapporten, die behalve het rapport van Grabowsky & Poort, voor het onderhavige onderzoek zijn bestudeerd (bijlage 5). Hierbij gaat het om 18 rapporten die voornamelijk zijn verricht aan de Oosteindseweg ten westen van Bergschenhoek. Over dit deel van de locatie is nauwkeurige informatie beschikbaar over de verontreinigingssituatie.

Ten behoeve van woningbouw dienen grond en/of grondwater op een groot aantal locaties gesaneerd te worden. Dit heeft een positief gevolg voor de toekomst, daar na de sanering vastgesteld kan worden dat op schone grond gebouwd is.

De bodem zal gesaneerd worden volgens het bronverwijderingsprincipe, in het geval van aanwezigheid van een mobiele verontreiniging. In het geval van niet-mobiele verontreinigingen zal een sanering uitgevoerd worden volgens het leeflaagprincipe. De kans op verspreiding van de verontreinigingen, die bij de laatst genoemde variant van sanering zullen achterblijven, is gering, daar het hierbij gaat om niet-mobiele verontreinigingen, die geen of een geringe mate van uitloging bezitten.

Wel is er een kans dat door deze ingrepen (sanering) ten behoeve van herinrichting, de grondwaterstroming plaatselijk kan veranderen.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken en rekening houdend met saneringen in niet verdacht gebied komt de raming voor onderzoek en sanering in het plangebied Noordrand II en III uit op:

Onderzoek	verdacht/niet verdacht	: f. 3.347.231,-
Saneringen	verdacht	: f. 47.604.170,-
Totaal		f. 50.951.401,-

Opgemerkt wordt dat bedrag aanzienlijk hoger kan uitvallen indien in niet verdacht gebied ook bodemsaneringswerkzaamheden uitge-

voerd dienen te worden. Dit kan worden verwacht door de aanwezigheid van gedempte sloten en lokale stortplaatsen.

In bijlage 7 zijn alle verdachte locaties ter plaatse van het terrein tussen de Bovenvaart, de Rodenrijseweg/Rodenrijsevaart en de N470-Zuid weergegeven. Hier is de kostenraming voor onderzoek en sanering bijgevoegd. Op deze locatie zijn 9 verdachte locaties aanwezig, waarvan 7 agrarische kassen, 1 garagebedrijf en 1 ophoging/voormalige stort. De totale kostenraming voor onderzoek en sanering in bovenstaand gebied bedraagt f 2.550.392,-.

De totale kostenraming voor onderzoek bedraagt f 245.301,-.

Deze kosten zijn gebaseerd op de bestemming wonen. Daar de locatie volgens SPA ingericht zal worden met bedrijven, zullen de totale kosten voor onderzoek en sanering lager uitvallen. Voor de gebiedsafbakening van SPA en VMMA wordt verwezen naar de overzichtskaart (bijlage 1).

Literatuur

1. **Leidraad Bodembescherming.,**
Ministerie van VROM, Staatsuitgeverij,
's-Gravenhage, september 1990.
2. **Circulaire interventiewaarden bodem
sanering.,**
Ministerie van VROM d.d. 9 mei 1994.
3. **Naar een gezamenlijk Bodemsanerings-
beleid Provincie en Stad.,**
Provincie Zuid-Holland, 's-Gravenhage en
Rotterdam, d.d. juni 1989.

Bijlage 1

**Overzichtskaart Noordrand II en III
(zie gevouwen kaart die in de
insteekmap is bijgevoegd)**

Bijlage 2

Lijst met historisch onderzochte locaties

Bergschenhoek

1.	Bergweg Noord (nabij 8)	Gebr. Stolk	Groentekwekerij
2.	Bergweg Noord 22	Rijk Zwaan	Tuin- en bloemzaadkwekerij
3.	Bergweg Noord (nabij 16, 18 en 20)	L.C. Moerman	Groentekwekerij
4.	Bergweg Noord 38	Kramers en Zn	Groothandel vakbenodigd-heden
5.	Bergweg Noord 38b	Interflon	Groothandel in chemische grondstoffen
6.	Bergweg Noord 38 VI	De Ruiter Buisleidingen bv	Metaalwarenfabriek
7.	Bergweg Noord 38 VIA	Schep Verwarming bv	Loodgieters-, fitters-, san. installatiebedrijf
8.	Bergweg Noord 38 VIB	Rock Dreams	Textielblekerij, -ververij, -drukkerij
9.	Bergweg Noord 38-5	Taylor Instrument Benelux	Meet- en regelapparatuur/Instrumentenfabriek
10.	Bergweg Noord 38-7	Garage Krijgsman & V. Dijk	Autoreparatiebedrijf
11.	Bergweg Noord 50	D.J.A. Maasland	Aannemersbedrijf van grond-/waterwerken
12.	Berkelseweg 96	C.A.M. Sluys	Gespecialiseerd aannemersbedrijf
13.	Boterdorpsweg 10	Bergschenhoek Industr./	Metaalwarenfabriek Handelsmij
14.	Boterdorpsweg 20	P.L. Lievaart	Sierplantenkwekerij
15.	Boterdorpsweg 34	P. Molenaar	
16.	Boterdorpsweg 42	Drinkwaterleiding 10 gemeenten	Zuiveringsinrichting voor riool/opp./grondwater
17.	Boterdorpsweg 45	Tuinderij J.P. Post	Sierplantenkwekerij
18.	Boterdorpsweg 51-53	G. van Egmond	Groentekwekerij
19.	Boterdorpsweg 78	S.J. Verboon	
20.	Boterdorpsweg 78	Energie Delfland	Bouwland
21.	v/d Goespad		Groentekwekerij
22.	Groeneweg 1		Groentekwekerij
23.	Groeneweg 11	VOF J. Lamers	Snijbloemenkwekerij
24.	Groeneweg 13	J. Kerver	Volkstuinen
25.	Groeneweg 15	M.B. Koolhaas	Groentekwekerij
26.	Groeneweg 17	Fa in 't Veen	Groentekwekerij
27.	Oosteindseweg 10/19	Breugem bv, bouwbedrijf	Aannemersbedrijf voor timmerwerkzaamheden
29.	Oosteindseweg 33	J.P.M. v. Dijk	Akkerbouwbedrijf, rundvee-kleinvee-, varkensfokkerij
30.	Oosteindseweg 45	J. Metselaar bv	Loodgieters-, fitters- en sanitair installatiebedrijf
31.	Oosteindseweg 45	J.A.M. v. Dijk	Groentekwekerij
32.	Oosteindseweg 45	Fa Mechalas	Lasinrichting
33.	Oosteindseweg 45(achter)	P. Metselaar	Groentekwekerij
34.	Wildersekade 15	Techn. Handelsbureau Uboma bv	Rubberverwerkende fabriek
35.	Wildersekade 15	Techn. Inst. Adegeest & Vermeulen	Loodgieters-, fitters- en sanitair installatiebedrijf
36.	Wildersekade 17	Connex Metaal bv	Metaalwarenfabriek
37.	Wildersekade (nabij 17)	Fa Kwekerij de Wildert	Groentekwekerij
38/39.	Wildersekade (nabij 17)	Gebr. v.d Torre	Groentekwekerij
40.	Wildersekade 25	C. Vermeer & Zn	Groentekwekerij
41.	Wildersekade 27	Fa J. Vermeer & Zn	Groentekwekerij
42.	Wildersekade 29I	VOF C. v. Os & Zn	Groentekwekerij
43.	Wildersekade 31	E.J.M. Vijverberg	Groentekwekerij
44.	Wildersekade 33	C. Hensen	Groentekwekerij
45.	Wildersekade (nabij 31)	J.J.M. Vijverberg	Groentekwekerij
46.	Bergweg Noord 6		Begraafplaatsen
47.	Oosteindseweg 57	Fa van Dijk en Zn	Groentekwekerij
48.	Oosteindseweg 65	Fa van Dijk en Zn	Groentekwekerij
49.	Oosteindseweg 72	Fa Bos en Zn	Groentekwekerij
50.	Oosteindseweg 91	Fa Bos en Zn	Groentekwekerij

Bijlage 3

Overzicht uitgevoerde onderzoeken, zoals vermeld in rapport G&P

Berkel en Rodenrijs

101.	Noordersingel 27D	J.A.M. v.d Burg	Groentekwekerij
102.	Noordeindseweg 29	R.A. de Graaf bv	Autoreparatiebedrijven
103.	Noordersingel 27B	C.A.J. v.d Burg	Groentekwekerij
104.	Noordersingel 4	A.P. Horters	Groentekwekerij
105.	Noordeindseweg 21C	M.C. Bijnsdorp	Groentekwekerij
106.	Noordersingel (nabij 27B)		Volkstuinen
107.	Kleihoogt 6	F.A.J. v.d Burg	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij, Gespecialiseerd aannemingsbedrijf
108.	Kleihoogt 8	A.C.J. v.d Burg	Groentekwekerij
109.	Kleihoogt 2	E.J. Laurens	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij, autospuitsbedrijf
110.	Meerweg 61	In 't Veen transporten	Vrachtautodiensten
111.	Meerweg 55F	H.P.J. Luijt	Autoplaatswerkerij, -spuiterij
112.	Meerweg 55G	A. Roseleur	Timmerfabriek
113.	Kleihoogt 1	P.R.M. van Winden	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij
114.	Meerweg 55D	Technisol Isolatie	Loodgieters-, fitters-, sanitair installatiebedrijf
115.	Meerweg 55A	VOF Eijkenboom	Groothandel Auto-assecoires en -onderdelen
116.	Meerweg 55		Autoreparatiebedrijf
117.	Meerweg 51	R.A. Hogervorst	Groentekwekerij
118.	Meerweg 48	G.A.M. v.d Burg	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij
119.	Meerweg 47 III	Onbekend	Groentekwekerij
120.	Meerweg 47B	Fa. Kagchel	Fabriek van houten meubelen en halffabr.
121.	Meerweg 47A	P. Struijk	Loodgieters-, fitters- en sanitair installatiebedrijf
122.	Meerweg 47	F.A.J. van Meel	Fabriek van houten meubelen en halffabriek.
123.	Meerweg 42	A. de Jong	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij
124.	Meerweg 37	F.A. v.d Burg	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij
125.	Meerweg 36	R.P. Eindhoven	Reparatiebedrijf voor landbouwmachines
126.	Meerweg 29	Gebr. Hulst	Smederij, pluimvee-, gevogeltefokkerij
127.	Meerweg 27	N.C. Treurniet	Groentekwekerij
128.	Meerweg 25	L.A.P. Tas	Groentekwekerij
129.	Meerweg 23	A.J. Tas	Groentekwekerij
130.	Meerweg 17	A.P.L. Tas	Snijbloemkwekerij
131.	Klapwijkseweg 62A		Rundvee-kleinvee-, varkensfokkerij
132.	Klapwijkseweg 72	J.C.P. v.d Burg	Rundvee-kleinvee-, varkensfokkerij
133.	Klapwijkseweg 74/76	G.J.M. v.d Arend	Snijbloem-, groentekwekerij
134.	Noordeindseweg 21A	G.S. v.d IJssel	Groentekwekerij
135.	Noordeindseweg 15	Aannemers- & timmerbedr. Nederpelt	Aannemersbedrijf van H. timmerwerkzaamheden
136.	Noordeindseweg 11 (nabij)	Bragrebra	Groentekwekerij
137.	Noordeindseweg 11A	M.J.M. de Burg	Rundvee-kleinvee-, varkensfokkerij
138.	Noordeindseweg 11	J.N. Olieman	Groentekwekerij
139.	Westersingel 21	B&W Berkel en Rodenrijs	Sportpark, -hal
140.	Westersingel 129 (nabij)	Gebr. v.d Voort	Groentekwekerij
141.	Westersingel 102	J. Cornelisse	Timmerfabriek, groentekwekerij
142.	Westersingel 97	Hermes en Roepman	Aannemersbedrijf van timmerwerken
143.	Westersingel 100	J.C.M. v.d Arend	Groentekwekerij
144.	Westersingel 87	H. Gelderblom	Autoreparatiebedrijf, vrachtautodiensten
145.	Westersingel 92	C. Kaptein	Loodgieters-, fitters-, sanitair installatiebedrijf
146.	Westersingel 79/83	P. Hensen	Groentekwekerij
147.	Westersingel 78	H.J. Kennepohl	Groentekwekerij
148.	Westersingel 67A	R. Boerefijn	Groentekwekerij

149.	Meerweg 6	G.A.S. Waaijer	Groentekwekerij
150.	Meerweg 2	G.J.M. Vijverberg	Groentekwekerij
151.	Klapwijkseweg 50	D. van Etten	Groentekwekerij
152.	Klapwijkseweg 48	J.G.A. Hoogendoorn	Sierplanten- en sierstruikenkwekerij
153.	Meerweg 10	A.M. Gresnigt	Groentekwekerij
154.	Klapwijkseweg 46B	VOF Haka	
155.	Klapwijkseweg 42	Vermeer bv	Rundvee-kleinvee-, varkensfokkerij
156.	Klapwijkseweg 36	B. Klapwijk	Groentekwekerij
157.	Klapwijkseweg 34	H.J.M. v.d Arend	Rundvee-kleinvee-, varkensfokkerij
158.	Klapwijkseweg 32B	C.A.M. v.d Arend	Groentekwekerij
159.	Klapwijkseweg 32A	L.J.M. v.d Arend	Groentekwekerij
160.	Klapwijkseweg 20	N. Steenwijk	Groentekwekerij
161.	Westersingel 33	VOF A. v.d Burg & Zn	Rundvee-kleinvee-, varkensfokkerij
162.	Westersingel 39	IHC Handling Systems bv	Constructiewerkplaatsen
163.	Achterom 7	VOF A.,H. en A. v.d Burg	Rundvee-kleinvee-, varkensfokkerij
164.	Westersingel 78	C.T. Riel	Groentekwekerij
165.	Westersingel 78 (nabij)	J.J.P. Kneppers	Groentekwekerij
167.	Klapwijkseweg 37A	A. van Mannekes	Groentekwekerij
168.	Leeweg 33	A. van Mannekes	Rundvee-kleinvee-, varkensfokkerij
169.	Leeweg 31	J. van Etten Beheersmij. bv	Groentekwekerij, autoreparatiebedrijven
170.	Leeweg 29 I	VOF Gebr. Treurniet	Groentekwekerij
171.	Leeweg 29	A. Mostert	Groentekwekerij
172.	Leeweg 27	C. Treurniet	Groentekwekerij
173.	Leeweg 23A	J.G. van Lienden	Groentekwekerij
174.	Leeweg 23	P. de Gelder & Zn	Groentekwekerij
175.	Leeweg 19	A. Kegel	Groentekwekerij
176.	Leeweg 17	J. van Etten	Groentekwekerij
177.	Leeweg 15	W. v.d Schie	Groentekwekerij
178.	Leeweg 13	A. v.d Beukel	Groentekwekerij
179.	Leeweg 11	J.A. v.d Beukel	Groentekwekerij
180.	Leeweg 9	P.G.M. v.d Arend	Groentekwekerij
181.	Leeweg 7	A.A.M. v.d Arend	Groentekwekerij
182.	Rodenrijseweg 28B	K.H. Sauerbier	Herstel & Onderhouds-werkplaats
183.	Rodenrijseweg 20	Hobbytop	Papier- en kartonfabriek
184.	Rodenrijseweg 26	Marbin bv	Opslag van batterijen
185.	Rodenrijseweg 30	Van Herk	Stelling vrachtauto's, transportbedrijf
188.	Papaverweg 1-3	Gebr. Buchner	Groentekwekerij, autoplaatwerkerij, -spuiterij
189.	Papaverweg 3A-5	G. en K. v/d Kaaden	Groentekwekerij
190.	Papaverweg 5A	C.L. Buchner	Slopersbedrijf (kassen)
191.	Veilingweg 62	J.L. Stolk	Groentekwekerij
192.	Veilingweg 68 I	VOF Gebr. P. & J.vd Baard	Groentekwekerij
193.	Veilingweg 70 I	P.A. Koppert	Groentekwekerij
194.	Veilingweg 84	J.A.M. van Adrichem	Groentekwekerij
195.	Veilingweg 80 I	N.P.J. van Adrichem	
196.	Veilingweg 70	J.C. Bunnik	
197.	Veilingweg 60	A.M.C. van Os	Groentekwekerij
198.	Industrieweg 101	C.A.W. v/d meer	Groentekwekerij
199.	Veilingweg 58	M.W.M. Greeve	Groentekwekerij
200.	Industrieweg 109	Van Steenderen	Groentekwekerij
201.	Industrieweg 111	VOF Fa. v/d Baard	Groentekwekerij
202.	Industrieweg 113	B.J.B. Schinkel	Groentekwekerij
203.	Industrieweg 79	H.H. Pruiskin bv	Loodgieters-, fitters-, sanitair installatiebedrijf
204.	Industrieweg 71	Wilro/Chemeta wasserij-	Machinereparatiebedrijven, machines
			Groothandel in farmaceutisch artikelen
205.	Industrieweg 61	Omnire/Dickhoffbouw bv	Aannemersbedrijf (alg)
206.	Industrieweg 51	Kinatex	Overige be- en verwerkende industrie
207.	Industrieweg 49	Techn. Maatschappij	Autoreparatiebedrijf

208. Industrieweg 43-45	M.E.M. bv/A.M. Reyns	Machine-onderdelenfabriek
209. Industrieweg 27	Visser & Zn	Autoreparatiebedrijf, autoplaatwerkerij/-spuiterij
210. Industrieweg 15	N. v.d Spek	Vrachtautodiensten, autoreparatiebedrijf
211. Industrieweg 7	V. Dommelen	Groothandel in papier
212. Industrieweg 5	Hilti Nederland bv	Metaalwarenfabriek, machinereparatiebedrijf, groothandel in chemische stoffen
213. Industrieweg 24	P. de Vogel	Autoreparatieplaats
214. Industrieweg 26	M.E.M. bv/A.M. Reyns	Machine-onderdelenfabriek
215. Industrieweg 36-38	Detecto/Bootsman	Constructiewerkplaats
216. Industrieweg 52	Transportbedrijf J. Luyt bv	Vrachtautodiensten
217. Industrieweg 60	Hacousto Holland bv	Radio- en televisiereparatie- bedrijven
218. Industrieweg 60B	Speedmasters	Autoplaatwerkerij/-spuiterij
219. Industrieweg 64	Biezen en van Son	Schilder-glaszettersbedrijf
220. Industrieweg 66	VOF Autoselect	Autoplaatwerkerij/-spuitinrichting
221. Industrieweg 72	Zwapex bv	Voegersbedrijf
222. Industrieweg 74	Tradinco Instrumenten bv	Overige be- en verwerkende industrie
223. Industrieweg 76	Bouwbedrijf van maren bv	Aannemersbedrijf (alg)
224. Industrieweg 78	Bergschenh. constructie	Constructiewerkplaats
225. Industrieweg 82	Narcis B.V.	Tussenhandel computers, lakdrukkerij
226. Industrieweg 86	W. Jongeneel	Metaalwarenfabriek
227. Industrieweg 90	Linatex NL bv	Machinereparatiebedrijf
228. Industrieweg 94	Hydrochemie Conhag bv	Loodgieters-, fitters-, sanitair installatiebedrijf
229. Industrieweg 102	Nautiservo bv	Meet- en regelapparaten
230. Industrieweg 106	Hermse Elektrotechniek	Loodgieters-, fitters- en sanitair installatiebedrijf
231. Industrieweg 110	Adnico bv	
232. Industrieweg 112	C.F. Hofstede	Constructiewerkplaats
233. Industrieweg 116	W. Elderkamp Ovenbouw	Schoorsteen- en ovenbouwbedrijven
234. Industrieweg 120	ZTE bv	Constructiewerkplaats
235. Industrieweg 124	Drukkenj Haak bv	Hoogdrukkerij
236. Veilingweg 6	Breman West bv	Loodgieters-, fitters-, sanitair installatie bedrijf
237. Veilingweg 8	M.E.M. Holland	Constructiewerkplaats
238. Veilingweg 12	H. Vos Verhuizingen	Verhuisbedrijf
239. Veilingweg 12A-14	Koppert bv	Biologische gewasbeschermingsproductie- autoreparatiebedrijf
240. Veilingweg 17	Kopert bv	Biologische gewas-beschermingsproductie
241. Veilingweg 18	van der Tang	Groothandel in zoetwaren en consumptie ijs
242. Veilingweg 22	Van Dijk Verhuizingen	Verhuisbedrijf
243. Veilingweg 32	W.L. Maass (NL) bv	Metaalwarenfabriek
244. Veilingweg 48	Carr. fabr. W.G.v.Steenis	Carrosseriefabriek
245. Veilingweg 56	Exoflor bv	
246. Veilingweg 1	Houweling int./Stolk Hoid.	Groothandel in verpakkingsmateriaal, vrachtautodiensten
247. Rodenryseweg 53	VOF Cas Lamens	Autoreparatiebedrijf
248. Rodenryseweg 49-53 achter	Fa v.d Spek	
249. Rodenryseweg 69	C. v.d Breggen	
250. Rodenryseweg 87-89	H.v.d Drift Electrotechn.	Loodgieters-, fitters-, sanitair installatiebedrijf
251. Rodenryseweg 91-93	Treurniet Handel/sonderm.	Groothandel in auto's/accessoires, autoreparatiebedrijf, benzine-service station
252. Sportlaan 1	Automobilbedrijf	Vrachtautodiensten, autoreparatiebedrijf
253. Sportlaan (nabij 4)	De Bruyn & Melisse	Groentekwekerij
254. Boterdorpsweg	H. van Vuren	Zuiveringsinrichting riool/opp.
255. Rodenryseweg 123	RWZI	Goederenvervoer
256. Rodenryseweg 127	J.C. Treurniet	Autoreparatiebedrijf
257. Rodenryseweg 137	Toncar Volvo Service	Groentekwekerij
258. Rodenryseweg 131	A.J. van Rijn	Groentekwekerij
259. Rodenryseweg 145	VOF P.P. en J.P. Hermes	Goederenvervoer
	G. de Bruyn	

260.	Rodenrijsew. 149-151	Aannemingsbedr. Hermes & Roepman	Aannemersbedrijf van timmerwerkzaamheden
261.	Rodenrijseweg 149 II	VOF P.P. en J.P. Hermes	Groentekwekerij
262.	Rodenrijseweg 165	A. de Vogel	Groentekwekerij
263.	Rodenrijseweg 175(nabij)	A.C.E. van Steenderen	Groentekwekerij
264.	Rodenrijseweg 54	G.N.M. Olsthoorn	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij
265.	Rodenrijseweg 243	J.J. van Rijn	Groentekwekerij
266.	Rodenrijseweg 60	A.G.M. de Veld	Groentekwekerij
267.	Anjerdreef 66A	P.J.M. van Dijk	Groente- en snijbloemenkwekerij
268.	Anjerdreef 66B	E.J.M. van Dijk	Groentekwekerij
269.	Rodenrijseweg 251	Transportbedrijf B. Forsten	Goederenwegvervoer
270.	Rodenrijseweg 267	Fa L. Bazuin	Aannemersbedrijf van Burgerlijk Utiliteitsbouw
271.	Rodenrijseweg 60A	W. Iamens	Groentekwekerij
272.	Rodenrijseweg 253 en nabij	A. de Vogel	Groentekwekerij, autoreparatiebedrijf
273.	Rodenrijseweg 74 I	Gebr. R. en W.de Veld VOF	Groentekwekerij
274.	Bonfut 29	Hordik Prefab bv	Kassenbouwers
276.	Bonfut 25	K. Markus	Slopersbedrijf
277.	Bonfut 5A	Molenkamp Autoschade	Autoplaatwerkerij/spuiterij
278.	Rodenrijseweg 289	Hordijk Houtindustrie Machinebouw, Pallets	Houtindustrie, fabriek van gereedschappen voor metaalbewerking, houtbewerkings en kistenfabricage
279.	Rodenrijseweg 64	VOF v.Leeuwen/Lansbergen	Groentekwekerij
280.	Rodenrijsew. 299/301	Coop. Land&Tuinbouw	Opslag bestrijdings-middelen
281.	Rodenrijseweg 72	P.Vollebregt Kraanverhuur	Bouwmachineverhuurbe-drijf
282.	Rodenrijseweg 309	Fa. a. Thomassen	Fietsen- en bromfietsen- reparatiebedrijf
284.	Rodenrijseweg 365	Kok & Bonnewits	Groothandel in horecabenodigdheden
285.	Rodenrijseweg 363	J.C.A.M. Vollebregt	Veehouderij
286.	Anjerdreef I	Hoogh.ch. Delfland	Zuiveringsinrichting voor rioolwater, etc.
287.	Rodenrijseweg 339	A.G.M. van Winden	Aannemersbedrijf van timmerwerkzaamheden
288.	Rodenrijseweg 345	J. Blokland	Aannemersbedrijf van timmerwerkzaamheden
289.	Rodenrijseweg 349	Fa G. van Leeuwen en Zn	Taxibedrijf
290.	Spoorhaven 60	B. Woutersen	Autosloperij
291.	Spoorhaven 3A	A.Ramantar	Autospuitbedrijf, carrosseriefabriek
292.	Spoorhaven 27-29	Fa G. de Jong	Slopersbedrijf, groothandel in ijzer- en staalschroot
293.	Spoorhaven 30-36	De Hobbycar	Autoplaatwerkerij/-spuiterij, detailhandel in auto-asseciores
294.	Spoorhaven 37-41	A.Pijl	Groothandel in lompen
295.	Spoorhaven 42-45	Xylos meubels	Fabriek van houten meubelen
296.	Spoorhaven 47	C.A. Storm	Autoreparatiebedrijf
297.	Spoorhaven 51	R.D.J. Verhagen	Groothandel in auto's/ asseciores
298.	Spoorhaven 57-58	Delpa Pepyrys Handelond.	Houten emballagefabriek
299.	Spoorhaven 55-56		Autoplaatswerkerij/ -spuiterij
300.	Spoorhaven 53-54	San Jose Transportbedrijf	Vrachtautodiensten
301.	Spoorhaven 52	W. Hofman	Autospuiterijbedrijf
302.	Rodenrijseweg 369	Shell Station J. Castelijns	Benzine- servicestation
303.	Rodenrijseweg 393	Hogervorst Bakkerij Service	Reparatiebedrijf voor Gebruiksgoederen
304.	Rodenrijseweg 427	Ph. van Dijk	Aannemersbedrijf van grond-, waterwerken
305.	Rodenrijseweg 433	Anker Union	
306.	Rodenrijseweg 453	A.J.J. v.d Burg & Zn	Glastuinbouw
307.	Rodenrijseweg 457	Gebr. in 't veen	Autoreparatiebedrijf, transportbedrijf
308.	Rodenrijseweg 467A	Fa J. & A. Koot	Groentekwekerij
309.	Rodenrijseweg 471 I	G.M. Koot	Groentekwekerij
310.	Rodenrijseweg 487	G.H. van Leeuwen	Veehouderij
311.	Rodenrijseweg 493	Schildersbedrijf Vonk	Schilders-, glaszettersbedrijf
312.	Rodenrijseweg 497	J.A. van Leeuwen	Groentekwekerij
313.	Rodenrijseweg 509	A. Steenwijk	Veehouderij
314.	Rodenrijseweg 511	N. v.d Spek	Veehouderij
315.	Rodenrijseweg 535B	D.A. v.d Spek	Groentekwekerij
316.	Rodenrijseweg 541	A. v.d Spek	Groentekwekerij

317. Rodenrijseweg 551	A.J.N. van Leeuwen	Glastuinbouw
318. Rodenrijseweg 553	v.d Spek	Groentekwekerij
319. Rodenrijseweg 555	Taxair bv	Elektr(on)ische apparatenfabriek, luchtvaartbedrijf
320. Rodenrijseweg 553 (nabij)		Volkstuinen
321. Rodenrijseweg 575	A. v.d Spek	Veehouderij
322. Rodenrijseweg 583	G.J. van Steenwijk	Veehouderij
323. Rodenrijseweg	(ver achter 525)	Oliewinning
325. Laan van Koot 5	G.J.T. Koot	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij
326. Laan van Koot 6	I. Bree	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij
327. Laan van Koot 6	P. de Bree	Veehouderij
329. Zuidersingel 68	Fa B. Pannekoek	Groentekwekerij
330. Zuidersingel 8	A.P. Klapwijk	Groentekwekerij
331. Zuidersingel 10-12	Fa v.d Lugt	Groentekwekerij
332. Zuidersingel (nabij 24)		Groentekwekerij
333. Zuidersingel (t.o.v 10)		Groentekwekerij
334. Zuidersingel 77B	A.C.A. de Veld	Groentekwekerij
335. Zuidersingel 77C	P. Markus	Loodgieters-, fitters-, sanitair installatiebedrijf, groothandel in ijzer- en staalschroot
336. Laan van Koot 28	L.W. Bosveld	Timmerfabriek, constructiewerkplaats
337. Laan van Koot 2A	Meijndert	Slopersbedrijf
338. Zuidersingel 56	Kindt transportbedrijf	Vrachtautodiensten, autoreparatiebedrijf
339. Laan van Koot 1	G. Koot	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij
340. Zuidersingel 79 I	VOF Haka	Groentekwekerij
341. Zuidersingel 58	J. Lievaart	Centrale verwarmings- en luchtbeh. bedrijf
342. Zuidersingel 101	A. v.d Beukel	Groentekwekerij
343. Zuidersingel 64A	VOF de Zuiderster	Groentekwekerij
344. Zuidersingel 64B	P. Solleveld	Groentekwekerij
345. Zuidersingel 64A	H.C. de Man Klundert bv	Slopersbedrijf, tuinbouw, veehouderij
346. Zuidersingel 66	Weerheim Muuser	Groentekwekerij
347. Zuidersingel 66A	W. v.d Gaag	Groentekwekerij
348. Zuidersingel 66B	Fa. Treurniet & Zn	Groentekwekerij
349. Zuidersingel 109	van Luin en Bolleboom	Schoonmaakbedrijf van gebouwen, schoorsteenvegerij
350. Rodenrijseweg 118 II	Transportbedrijf Kool & Zn	Vrachtautodiensten
351. Rodenrijseweg 120	J.A.M. Born	Goudsmederij
352. Zuidersingel 88	P. Treurniet	Groentekwekerij
353. Rodenrijseweg 128	A. Meijndert	Loonbedrijf tbv landbouw
354. Zuidersingel 90A		Groentekwekerij
355. Molenweg 38	Stock Trading bv	Veem- en pakhuisbedrijven
356. Zuidersingel 117	W.L. Ruggenberg	Voorheen groentekwekerij
357. Zuidersingel 119	J.P.G. Kneppers	Groentekwekerij
358. Molenweg 41-43	Post bv P.A./Ajeco bv	
359. Molenweg (nabij 47)		Volkstuinen
360. Molenweg 55A II	H.J. Bak	Groentekwekerij
361. Molenweg 73	G. den Hoed	Groentekwekerij
362. Molenweg 75	A.W. van Herk	Tussenhandel in levend vee, autoparkeer- en stallingsbedrijf
363. Molenweg 70	Fa B. & C. Pannekoek	Groentekwekerij
364. Zwethkade 1	H.B. Loodsenbouw bv	Aannemersbedrijven
365. Molenkade 2	Van Herk	Autoreparatiebedrijf
367. Molenweg 123	A. Neeleman	Rundvee-, kleinvee-, varkensfokkerij

Overzicht uitgevoerde onderzoeken, zoals vermeld in rapport G & P

Locatienr.	Adres inrichting	Aard onderzoek	Verontreinigingbodem	Verontreiniging grondwater
19/20	Boterdorpseweg 78 II	Nader onderzoek	metalen >C gechl. kws >C aromaten >C PAK >C	metalen >C min. olie >C aromaten >C
21	v/d Goespadij II	Oriënterend	metalen >S min. olie >S aromaten >S PAK >S gechl. kws >S	min. olie >S
27	Oosterendseweg 10/19 II	Oriënterend	schoon	schoon
166	Boezemweg 20 III	Oriënterend	metalen >B	metalen >B
210	Industrieweg 15 III	Indikatief	PAK >A	
239	Veilingweg 12 III	Indikatief	metalen >A PAK >A	metalen PAK >A
247	Rodenrijseweg 53 III	Indikatief	metalen >C PAK >B gechl. kws >A	metalen >C metalen >A
272	Rodenrijseweg 253 III	Indikatief	metalen >B	metalen >B
280	Rodenrijseweg 299-301 III	Indikatief	metalen >A PAK >A	metalen >A min. olie >A
290	Spoorhaven 60 III	Oriënterend	metalen >C	metalen >B
307	Rodenrijseweg 457 III	Saneringsplan	min. olie >C	min. olie >C
327	Laan van Koot 6 III	Oriënterend		metalen >B
335	Zuidersingel 77	Indikatief	min. olie >A gechl. kws >A	min. olie >B
345	Zuidersingel 64 III	Oriënterend		metalen >B min. olie >C aromaten >B

Bijlage 4

Samenvatting "nieuwe" rapporten

4.1 Indikatief milieu-onderzoek Berkelseweg/Groeneweg te Bergschenhoek, deelonderzoek I, Gouda, Lexmond Milieu-adviezen, rapport 90.1536-I, december 1990

Op verzoek van de gemeente Bergschenhoek is een indikatief bodemonderzoek verricht op een deel van een nieuwbouwlocatie gelegen aan de hoek Groeneweg/Berkelseweg te Bergschenhoek, in verband met de geplande bouw van een woonwijk (locatie 22/23). Het onderzochte terrein betreft momenteel agrarisch bestemd terrein (akkerbouw, weilanden en kas-tuinbouw, sier- en groenteteelt) en heeft een oppervlakte van 5,25 hectare. De locatie is onderverdeeld in 3 delen:

Locatie 1

Op locatie 1 is sinds eind vijftiger jaren een kas gesitueerd. Deze kas was tijdens de inspectie leeg. In het zuiden van de locatie zijn twee bovengrondse olie-opslag tanks aanwezig. Deze olie werd gebruikt ter verwarming van de kas. De gebruikte olie betrof een zware stookolie. De tanks bevatten nog steeds olie. Het overige deel van de locatie is in gebruik als weiland. Ter plaatse van de olieopslag tanks is een olie-verontreiniging aangetroffen boven de I-waarde. Het grondwater bevatte een oliedrijflaag van ca. 1 mm dikte. De aangetroffen minerale olie-verontreiniging is uitgekarteerd. De oppervlakte van het verontreinigde terreindeel bedraagt ca. 12 m². De diepte in de kern bedraagt ca. 1,7 m-mv. Eventuele verspreiding van de olie onder de bebouwing (ketelhuis) is niet gecontroleerd.

Locatie 2

De middelste kas van locatie 2 was eveneens tijdens de inspectie leeg. Ten oosten van de locatie is een olie-opslag tank gelegen. Hier is geen minerale olie-verontreiniging aangetroffen. Het overige deel is in gebruik als bouwland en moestuin.

Locatie 3

Op locatie 3 is een kas gelegen voor sierteelt. Het overige deel is in gebruik als moestuin en weiland.

Tussen de kassen van locatie 2 en 3 en ten zuid-oosten van deze kassen zijn puinverhardingen aangebracht. Ten noorden van kas 2 was in deze verharding gebroken asfalt aanwezig.

Het verhardingsmateriaal bestaat uit voornamelijk puin, (gebroken) asfalt en grint. Zowel de concentraties lood als PAK overschrijden de S-waarde. Het gebroken asfalt blijkt na het uitvoeren van een uitloogtest, niet noemenswaardig PAK uit te logen.

Plaatselijk is in de toplaag ingedroogd slib aangetroffen. Het slib is waarschijnlijk afkomstig uit watergangen van het onderzochte terrein. De dikte van de sliblaag bedraagt ca. 0,5 m. Het slib is niet of licht verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het slib in tussenliggende watergangen is met uitzondering van de sloot tussen de Veenmos en kas 1 en tussen kas 1 en kas 2 onlangs verwijderd.

Conclusie

Op grond van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek behoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden. Het onderzochte terrein wordt geschikt geacht voor de geplande nieuwbouw, mits de olieverontreiniging wordt afgegraven en afgevoerd. Een nadere kartering is niet nodig. Tevens wordt geadviseerd om tijdens het bouwrijp maken van de locatie de puin- en gebroken asfaltverhardingen te verwijderen.

De oppervlakte van het verontreinigde terreindeel bedraagt circa 12 m². De diepte in de kern bedraagt circa 1,7 m-mv (circa 20 m³).

Op basis van deze gegevens wordt verwacht dat de sanering van de olieverontreiniging ca. f. 17.000,- zal bedragen (o.b.v. bronverwijdering). Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt geconcludeerd (IM) dat het onderzoek niet voldoet aan de eisen van de NVN-5740 waardoor aanvullend IO uitgevoerd dient te worden. Omdat de locatie geschikt is verklaard wordt verwacht dat de saneringskosten op de locatie lager zullen uitvallen dan de geraamde f. 154.322,-. Rekening gehouden wordt met f. 50.000,- saneringskosten, inclusief de olie-vlek.

4.2 Verkennend bodemonderzoek Bergsche Acker, fase VI te Bergschenhoek, Gouda, Lexmond Milieu-adviezen, rapport 92.2244 JL, april 1992

Op verzoek van de gemeente Bergschenhoek is een verkennend milieutechnisch bodemonderzoek verricht ter plaatse van een gebied, gelegen aan het Van der Goespad en de Oosteindseweg 10/19 (lokatie 21/27) te Bergschenhoek, in verband met de geplande bouw van een woonwijk.

Het terrein betreft momenteel agrarisch bestemd terrein (akkerbouw, weilanden en kas-tuinbouw). De oppervlakte van de locatie is 15 ha en bestaat uit 3 deellocaties (A, B en C).

De deellocaties zijn aan minimaal drie zijden omgeven door sloten. Deellocatie A wordt doorsneden door twee sloten. In deellocatie B zijn twee sloten in het verleden gedempt. Een sloot zou volledig zijn gedempt met materiaal dat vrijkwam bij het uitdiepen van de naastgelegen hoofdwatgang. De tweede sloot zou deels met hetzelfde materiaal zijn gedempt en deels met puin en oude autobanden. De voormalige sloten in deellocatie C zijn gedempt door middel van dichtploegen.

Het slib van de slootbodems is in dit onderzoek niet bemonsterd, uitgezonderd de slootbodem ter plaatse van de voormalige, boven de sloot geplaatste stookolietank op deellocatie A.

Deellocatie A

Op het perceel grasland van deellocatie A ligt een hoop grond met as en brandresten. Op deze plaats is, blijkens de halfverbrande houtresten, hout en mogelijk ander materiaal verbrand.

Op deellocatie A zijn 3 bovengrondse olieopslag tanks. Eén tank is leeg en buiten gebruik, de andere twee tanks zijn nog in gebruik. Boven de sloot heeft in het verleden een stookolietank gestaan.

Uit de resultaten van het zintuiglijk en chemisch onderzoek blijkt dat grond en grondwater ter plaatse van deellocatie A niet of licht (overschrijding S-waarde) is verontreinigd met de onderzochte parameters.

In het slootslib overschrijdt minerale olie de S-waarde.

Deellocatie B

Uit de resultaten van het zintuiglijk en chemisch onderzoek blijkt dat het bemonsterde bodemmateriaal ter plaatse van deellocatie B aan de Oosteindseweg te Bergschenhoek niet is verontreinigd met zware metalen (uitgezonderd lood), VOCl, EOx, VAK, PAK, cyanide en minerale olie.

In één mengmonster van de toplaag overschrijdt het loodgehalte de A-waarde in lichte mate. Deze overschrijding is acceptabel voor een woongebied.

In het grondwater is een licht verhoogde achtergrondwaarde voor chroom aangetoond.

Deellocatie C

Uit de resultaten van het zintuiglijk en chemisch onderzoek blijkt dat het bemonsterde bodemmateriaal ter plaatse van deellocatie C aan de Oosteindseweg te Bergschenhoek niet is verontreinigd met zware metalen, VOCl, EOx, VAK, PAK, cyanide en minerale olie.

De achtergrondwaarde voor chroom in het grondwater is licht verhoogd.

Geadviseerd wordt de bodemkwaliteit ter plaatse van het met puin en autobanden gedempte deel van de voormalige sloot op deellocatie B te bepalen door middel van enkele aanvullende boringen. Voor het overige achten wij het onderzochte terrein geschikt voor de geplande bestemmingswijziging.

Op basis van deze resultaten wordt verwacht dat het aanvullend onderzoek naar de gedempte sloot f. 10.000,- is en dat rekening gehouden dient te worden met saneringskosten van f. 100.000,-.

4.3 Aanvullend milieukundig bodem onderzoek gedempte sloten Bergsche Acker Noord Bergschenhoek, rapportnr. 94.6104/JL, Lexmond milieu-adviezen bv, september 1994

In opdracht van de gemeente Bergschenhoek is in het bestemmingsgebied Bergsche Acker Noord te Bergschenhoek een aanvullend milieukundig bodemonderzoek verricht naar het materiaal, waarmee twee sloten in het gebied zijn gedempt. Deze locatie is gelegen ter plaatse van Oosteindseweg 10/19 (lokatie 27).

In het geanalyseerde mengmonster van de dempingsgrond uit de westelijke sloot zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het geanalyseerde puinhoudende grondmeng-

monster uit de oostelijke sloot is licht verontreinigd met lood, kwik en PAK (overschrijdingen streefwaarde).

Het grondwatermonster uit de oostelijke sloot is licht verontreinigd met chroom, zink en cadmium (overschrijdingen streefwaarde) en matig verontreinigd met kwik (gelijk aan criterium nader onderzoek).

Vanuit milieukundig oogpunt is er geen noodzaak aanwezig het dempingsmateriaal te verwijderen. Geadviseerd wordt de autobanden en het hout uit de oostelijke sloot te verwijderen en af te voeren, in het kader van het geschikt maken van het terrein voor woningbouw. Voor de handelwijze met betrekking tot de puinhoudende grond dient te worden nagegaan hoe het terrein zal worden ingericht.

Bij aanvulling van het sloottracé tot aan het omliggende maaiveld en de geplande ophoging van het gehele terrein met 0,5 m komt de puinhoudende grond in de toekomst op een diepte te liggen van 1 m-mv. Er is dan sprake van een voldoende dikke schone leeflaag.

Blijkt het toch noodzakelijk te zijn (een deel van) de puinhoudende grond af te graven, dan dient deze grond te worden beschouwd als een secundaire bouwstof. Voor het vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden ervan dient in dat geval de uitloogbaarheid te worden vastgesteld van de stoffen, waarvan de concentraties de streefwaarde overschrijden (lood, kwik en PAK).

De conclusie is dat het terrein wel indicatief onderzocht dient te worden maar dat geen aanvullende saneringskosten verwacht hoeven te worden omdat geen verdachte locatie is. De kans op een sanering is meegenomen in de aanname dat ca. 15 % van het niet verdachte gebied toch gesaneerd zal moeten worden i.v.m. onvoorziene verontreinigingen.

4.4 Deelrapportage GM95192A verkenkend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak A, Gouda, Van Gog, juni 1995.

Vak A bestaat voor ca 11,6 ha uit akker en grasland en voor ca 710 m uit sloten en onderwaterbodems en ligt ter plaatse van het achterterrein van Oosteindseweg 72. Uit het historisch onderzoek is naar voren gekomen dat er op dit perceel 5 gedempte sloten aanwezig zijn. Deze zijn voor 1938 gedempt. Er hebben in het verleden voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten plaats gevonden.

Conclusie

- De ernstige verontreiniging met xylenen in peilbuis 68 dient nader onderzocht te worden.
- Op grond van de nota "Naar een gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid in provincie en stad" kan worden geconcludeerd dat het terrein geschikt is voor wonen, landbouw, volkstuinen en recreatie met de mogelijkheid van intensief contact met uitzondering van de directe omgeving van peilbuis 68. Op basis van deze resultaten wordt geconcludeerd dat geen aanvullend indicatief onderzoek noodzakelijk is. Het nader onderzoek naar de xylenenverontreiniging in het grondwater is gerapporteerd onder 4.10 vlek 5. Deze behoeft niet gesaneerd te worden.

4.5 Deelrapportage GM95192B verken nend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak B, Gouda, Van Gog, juni 1995.

Vak B bestaat voor ca 11,6 ha uit akker en grasland en voor ca 710 m uit sloten en onderwaterbodems en ligt ter plaatse van het achterterrein van Oosteindseweg 65. Uit het historisch onderzoek is naar voren gekomen dat op het perceel vijf gedempte sloten aanwezig zijn. Deze zijn voor 1938 gedempt. Er hebben in het verleden voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten plaats gevonden.

Conclusie

- Op grond van de nota "Naar een gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid in provincie en stad" kan worden geconcludeerd dat het terrein geschikt is voor wonen, landbouw, volkstuinen en recreatie met de mogelijkheid van intensief contact.

4.6 Deelrapportage GM95192C verken nend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak C, Gouda, Van Gog, juni 1995.

Vak C bestaat voor ca 8 ha akker en grasland en voor ca 880 m uit sloten en onderwaterbodems en ligt ter plaatse van Oosteindseweg 72. Uit het historisch onderzoek is naar voren gekomen dat op dit perceel vijf gedempte sloten aanwezig zijn. Een tweetal sloten is na 1938 gedempt, de overige voor 1938. Er hebben in het verleden voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten plaats gevonden.

Conclusie

- In peilbuis S6 is een matige verontreiniging met cadmium aangetroffen. In peilbuis 108 is een matige verontreiniging met lood aangetroffen.
- Het slib in de sloten S2, S3 en S5 is licht verontreinigd met cadmium, zink, PAK, PCB, DDT/DDD/DDE en minerale olie. Sloop S5 is matig verontreinigd met zink. De aangetroffen verontreinigingen in het slib lijken in verband te staan met de in het gebied aanwezige land en tuinbouw.
- De voormalige sloten zijn plaatselijk sterk verontreinigd met gestort materiaal.
- Het is aan te bevelen met name de voormalige sloten aan een uitgebreid onderzoek te onderwerpen.

{De sloten zijn in 4.11 en 4.13 aanvullend onderzocht}. Sloop 1 ter plaatse van perceel C dient gesaneerd te worden. Het geheel gebied behoeft niet meer indicatief onderzocht te worden. Tevens is aanvullend onderzoek niet meer noodzakelijk. Ter plaatse van sloop 1 dient gesaneerd te worden voor een bedrag van ca. f. 60.000,- (Zie 4.13).

4.7 Deelrapportage GM95192D verken nend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak D, Gouda, Van Gog, juni 1995.

Vak D bestaat voor ca 4,9 ha uit grasland (niet verdacht), voor ca 5,3 ha uit kassen en opstallen (wel verdacht), voor ca 0,5 ha uit bedrijfsactiviteit (wel verdacht) en voor ca 1200 m uit sloten en onderwaterbodems.

Niet verdacht gedeelte:

De grond is licht verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met cadmium en arseen. De verhoogde waarden aan EOX zijn te verklaren uit het gebruik van bestrijdingsmiddelen. De overschrijdingen zijn niet ernstig. Plaatselijk zijn in een gedempte sloot afvalresten aangetroffen die nader onderzoek vergen.

Het grondwater is licht verontreinigd met zink, lood, arseen, koper, toluen, ethylbenzenen en xylenen.

Verdacht gedeelte

De grond is in de eerste meter ernstig verontreinigd met koper, zink, PAK en olie. Er is nader onderzoek noodzakelijk om aard, omvang en onderlinge relatie tussen de gevonden veront-

reinigingen in de bodem te kunnen vaststellen. Eveneens is nader onderzoek naar het grondwater noodzakelijk.

Conclusie

Op basis hiervan wordt gesteld dat 4,9 ha. onverdacht gebied geschikt is voor de bestemming m.u.v. de gedempte sloten. Nader onderzoek naar de sloten is reeds uitgevoerd onder 4.13. Deze dienen gesaneerd te worden.

Het verdachte gedeelte ca 6 ha, dient gesaneerd te worden. Alvorens dient er een nader en/of saneringsonderzoek uitgevoerd te worden.

De kosten van deze sanering bedragen volgens de raming van Grabowsky en Poort ca. f. 1.221.462,-. Vooralsnog dient rekening gehouden te worden met hogere saneringskosten. Geschat wordt dat het saneringsonderzoek naar de verontreiniging ca. f. 50.000,- zal kosten en dat de sanering bij een verontreiniging met grote omvang (60 % verontreinigd van 6 ha) ca. f. 10.000.000,- zal kosten (1 m saneren en aanvullen over ca 3,6 ha).

{Het ketelhuis en de verhardingslaag zijn aanvullend onderzocht onder 4.10 (NO), 4.14 (SP) en 4.15 (SP)}.

4.8 Deelrapportage GM95192E verken nend bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek, vak E, Gouda, Van Gog, juni 1995.

Vak E bestaat voor ca 0,7 ha uit grasland, voor ca 3,4 ha uit kassen en opstallen, voor ca 0,5 ha uit diverse bedrijfsactiviteiten en voor ca 150 m uit sloten en onderwaterbodems.

De locatie is gelegen ter plaatse van Oosteindseweg 91. Uit het historisch onderzoek is naar voren gekomen dat er op het perceel grasland een gedempte sloot aanwezig is. Deze is grotendeels voor 1938 gedempt. Er hebben in het verleden voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten plaats gevonden. Op het overige gedeelte met een stukje grasland, kassen en opstallen zijn twee gedempte sloten aanwezig. Het grootste gedeelte was reeds voor 1938 bebouwd met kassen e.d. Een deel van het gebied is in 1994 door

TAUW onderzocht in verband met eigendoms-overdracht. In nabijheid van één van de gedempte sloten is een ernstige verontreiniging met nikkel aangetroffen in het grondwater (peilbuis T2).

Conclusie onverdacht gedeelte

- Op grond van de nota "Naar een gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid in provincie en stad" kan worden geconcludeerd dat het terrein geschikt is voor wonen, landbouw, volkstuinen en recreatie met de mogelijkheid van intensief contact met uitzondering van de directe omgeving van peilbuis 9 (ligt op de grens van verdacht en onverdacht gedeelte).

Conclusie verdacht gedeelte

- Het grondwater van de locatie is plaatselijk sterk verontreinigd met nikkel en xylenen.
- De omvang en de onderlinge relatie tussen de gevonden verontreinigingen in het grondwater is op basis van de huidige gegevens niet vast te stellen. Nader onderzoek is dan ook gewenst.

Conclusie sloten

- Het slib in sloot S6 is ernstig verontreinigd met zink en matig verontreinigd met koper. Indien sloot S6 gedempt wordt dient het verontreinigde slib eerst te worden verwijderd. Zowel de vlek met xylenen als nikkel is nader onderzocht in 4.10.

Hieruit blijkt dat de omvang respectievelijk ca. 300 m² en 2000 m² is. Aanbevolen wordt een saneringsonderzoek naar de noodzaak om de verontreiniging te saneren in te stellen.

Bij sanering van de verontreiniging dient rekening gehouden te worden met ca. f. 800.000,- aan saneringskosten, gebaseerd op saneren door ontgraven van grond inclusief verontreinigd grondwater.

4.9 Deelrapportage GM95192 verken nend bodemonderzoek

**Oosteindsepolder te Bergschenhoek,
vak H&I, Gouda, Van Gog, juni 1995.**

Vak I bestaat voor ca 0,9 ha uit grasland. De locatie is gelegen ter plaatse van het achterterrein van Oosteindseweg 57. Uit het historisch onderzoek is naar voren gekomen dat er op dit perceel een gedempte sloot aanwezig is. Deze is voor 1938 gedempt. Er hebben in het verleden voor zover bekend geen bodembe-dreigende activiteiten plaats gevonden. Vak H bestaat voor ca 1,3 ha uit kassen met opstallen en voor ca 0,15 ha uit diverse bedrijfsactiviteiten. De locatie is gelegen ter plaatse van Oosteindseweg 57. Uit het historisch onderzoek is naar voren gekomen dat er op dit perceel een gedempte sloot aanwezig is. Het perceel is pas na 1938 bebouwd met kassen e.d.

Conclusie vak H verdacht gedeelte

- Op grond van de nota "Naar een gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid in provincie en stad" kan worden geconcludeerd dat het terrein geschikt is voor wonen, landbouw, volkstuinen en recreatie met de mogelijkheid van intensief contact.

Conclusie vak I onverdacht gedeelte

- Het grondwater van de locatie is plaatselijk ernstig verontreinigd met xylenen.
- De omvang en de onderlinge relatie tussen de gevonden verontreinigingen in het grondwater is op basis van de huidige gegevens niet vast te stellen. Nader onderzoek is dan ook gewenst.

4.10 Nader bodemonderzoek

**Oosteindseweg 45-91, Rotterdam,
Tauf Milieu bv, augustus 1995**

De onderzoekslocatie heeft een oppervlak van circa 50 hectare en heeft een agrarische functie. In de toekomst zal de locatie een woonbestemming krijgen.

De aanleiding voor het onderzoek zijn de (bij voorgaand onderzoek) waargenomen verontreinigingen in de grond en grondwater met lood, nikkel, zink, minerale olie, xylenen en PAK (Verkennd bodemonderzoek Oosteindsepolder te Bergschenhoek (Vak A t/m I), Van Gog, juni 1995)

In het onderhavige onderzoek zijn de volgende verontreinigingen nader onderzocht: Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie diverse grond- en grondwaterverontreinigingen zijn die in het onderhavige onderzoek niet worden meegenomen. 1:

1: Nikkelverontreiniging ter plaatse van Oosteindseweg 91 (Vak E)

De nikkelverontreiniging (>I-waarde) in het grondwater (peilbuis T2) is horizontaal afgeperkt. Waarschijnlijk is de verontreiniging beperkt tot het perceel van Oosteindseweg 91 (ca. 2000 m²).

2: Loodverontreiniging ter plaatse van de peilbuizen 16 en 210 (Vak D)

De loodverontreiniging (>I-waarde) in het grondwater (peilbuizen 16 en 210, oostelijk deel) in het grondwater is horizontaal grotendeels afgeperkt. De verontreiniging lijkt zicht te beperken tot één perceel, de vakken DI, DII en DIII (ca. 50.000 m²).

3: Nikkelverontreiniging ter plaatse van Oosteindseweg 45 (Vak D)

De nikkelverontreiniging (>I-waarde) in het grondwater is grotendeels afgeperkt (vakken DIV, DV en DVI). Het is alleen nog niet bekend of de verontreiniging ook aan de zuidzijde van de sloot ter plaatse van peilbuis 436 aanwezig is. De verwachting is echter dat dit niet het geval. Waarschijnlijk beperkt de verontreiniging zich tot het perceel 3373 en de broeikas ter plaatse van peilbuis T100 (ca. 25.000 m²).

4: Xylenenverontreiniging ter plaatse van peilbuis 9 (Vak E)

De xylenenverontreiniging in het grondwater ter plaatse van peilbuis 9 (broeikas firma Bos & zn) is in het nader onderzoek afgeperkt. De vlek heeft een oppervlak van maximaal 250 à 300 m². De bron van de verontreiniging is vooralsnog niet aan te geven. Wellicht wordt deze veroorzaakt door het dempingsmateriaal van de voormalige sloot.

5: Xylenenverontreiniging ter plaatse van peilbuis 6b (Vak A)

De xylenenverontreiniging in het grondwater (westelijk deel onderzoekslocatie) is in het nader onderzoek afgeperkt. De vlek heeft een oppervlak van maximaal 700 à 1000 m². De bron van de verontreiniging is vooralsnog niet aan te geven. Wellicht wordt deze veroorzaakt door het dempingsmateriaal van de voormalige sloot.

6: Verontreiniging met lood, zink en PAK tpv perceel 3082/3373 (vak D)

Uit de resultaten blijkt dat de verhardingslaag (dikte 1 meter), ter plaatse van het erf van het perceel, sterk verontreinigd is met koper, lood, zink en PAK (>I-waarde).

De gehalten van de overige zware metalen overschrijden de streefwaarde. In de onderliggende (zintuiglijk schone) bodemlaag wordt de streefwaarde overschreden door enkele zware metalen en PAK.

De puinverharding is niet geheel (horizontaal) afgeperkt. Er dient echter rekening mee gehouden te worden dat de puinlaag over (vrijwel) de gehele deellocatie aanwezig is. In het grondwater wordt de streefwaarde overschreden door arseen, chroom, zink en enkele individuele PAK. Gesteld kan worden dat het niet waarschijnlijk is dat de verontreinigingen uit de verhardingslaag uitlogten naar het grondwater (ca. 1.200 m²).

7: Verontreiniging met minerale olie en PAK tpv het ketelhuis (vak D)

De verontreiniging met minerale olie bevindt zich tot een diepte van circa 1,5 m-mv en beperkt zich tot de monsterpunten 443/12 en 444. Op basis van de nu bekende gegevens lijkt het probleem beperkt te zijn.

De verontreiniging is zeer waarschijnlijk veroorzaakt door het (voormalige) gebruik van de stookinstallatie. Ook de verontreiniging met PAK (waarschijnlijk als gevolg van het aanwezige kolengruis (uit de ketel)) kan gerelateerd worden aan de activiteiten ter plaatse.

Aanbevelingen

Uit eerder overleg tussen de opdrachtgever en de Provincie met betrekking tot de problematiek rond de nikkelverontreiniging is gebleken dat, indien er geen nikkelverontreiniging tussen vlek 1 en 3 aanwezig zijn, sanering van de genoemde vlekken niet noodzakelijk zou zijn. De loodverontreiniging kan als vergelijkbaar worden beschouwd met de nikkelverontreiniging.

Gezien het bovenstaande wordt het niet zinvol geacht nader onderzoek uit te voeren. Wel kan overwogen worden na te gaan in hoeverre de nieuwbouwplannen (met name de grootte van de tuinen) ter plaatse van de loodverontreiniging risico-verhogend (volksgezondheid) kunnen zijn.

De omvang van de xylenenverontreiniging (vlek 4 en 5) is beperkt. Aanbevolen wordt deze te bekijken binnen de problematiek van de gedempte sloten.

Ten aanzien van de verontreinigingen 6 en 7 wordt aanbevolen deze te saneren. Aanvullend onderzoek wordt hier niet noodzakelijk geacht.

Tot slot wordt aanbevolen de overige, in de voorgaande bodemonderzoeken aangetoonde (met name de gedempte sloten) nader te onderzoeken.

4.11 Geofysisch onderzoek gedempte sloten Oosteindse Aker te Bergschenhoek, Rotterdam, Tauw Milieu bv, december 1995

In opdracht van de gemeente Bergschenhoek is door Tauw Milieu bv een geofysisch onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in gedempte sloten ter

plaats van de locatie Oosteindse Acker te Bergschenhoek. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 50 hectare en heeft een agrarische functie. In de toekomst zal de locatie een woonbestemming krijgen.

Het doel van het geofysisch onderzoek is het (globaal) nagaan of de sloten met bodemvreemde materialen zijn gedempt en/of er zich obstakels in de gedempte sloten bevinden die een probleem op zouden kunnen leveren bij de herinrichtingsplannen.

Op de locatie zijn metingen met de EM31 verricht in de lengterichting van alle aanwezige gedempte sloten, uitgezonderd de gedempte sloten 01 t/m 04 in vak A en 05 en 06 in vak B (slootnummers en vakken aangeven op bijlage 1 van de rapportage van Tauw Milieu bv). Ter plaatse van deze niet onderzochte sloten bevonden zich tijdens de veldwerkzaamheden spruitenvelden, waardoor EM-onderzoek niet mogelijk was.

Conclusies

In de vakken C en D zijn in enkele (gedeelten van) gedempte sloten puin- en metaalhoudende materialen aangetroffen.

In de vakken A en B zijn geen afwijkingen van het bodemprofiel waargenomen. Deze sloten zijn waarschijnlijk dichtgereden met oorspronkelijk bodemmateriaal.

Aanbevelingen

In de laatste maanden van 1995 zijn diverse rapporten verschenen van van Gog. Uit deze rapporten blijkt dat steekproefsgewijs de kwaliteit van de gedempte sloten is beoordeeld. Deze informatie is aangevuld met een min of meer continue beoordeling. Combinatie van de gegevens leert dat regelmatig bodemvreemd materiaal is aangetroffen en dat incidenteel analytisch een sterke verontreiniging is vastgesteld.

Aanbevolen wordt om op de plaatsen waar bodemvreemd materiaal is aangetroffen, voor zover nog niet gebeurd, na te gaan wat de chemische kwaliteit en de omvang van het bodemvreemd materiaal is.

4.12 Saneringsonderzoek Oosteindse Acker, deelonderzoek 1, grondwaterverontreiniging met lood. Rotterdam, Tauw Milieu, december 1995

In opdracht van de gemeente Bergschenhoek is een saneringsonderzoek opgesteld voor een grondwaterverontreiniging met lood ter plaatse de nieuwbouwlocatie Oosteindse Acker te Bergschenhoek. Ter plaatse van de nieuwbouwlocatie zullen woningen en een school worden gerealiseerd. Tevens zullen er een aantal watergangen worden gegraven.

De grondwaterverontreiniging beslaat een oppervlak van circa 4 hectare en zal in de toekomst worden doorsneden door nog te graven watergangen.

De verontreiniging zal in de toekomst alleen risico's veroorzaken indien ter plaatse van de verontreiniging de tuinen als moestuin zullen worden ingericht, waarbij de consumptie uit die moestuin meer dan 30 % van de totale consumptie zal uitmaken.

In het saneringsonderzoek zijn de multifunctionele en de IBC-saneringsvariant uitgewerkt en met elkaar vergeleken.

Hieruit blijkt dat gezien de extreem lange saneringsduur van de multi-functionele variant niet als voorkeursvariant naar voren komt. Uit de risico-evaluatie blijkt dat er bij het geplande gebruik geen risico's voor de volksgezondheid worden verwacht. Derhalve kan de voorkeur worden gegeven aan de IBC-variant. Geschat wordt dat het naar de Serpentine uit-tredende verontreinigde grondwater een concentratieverhoging zal veroorzaken van circa 1 µg/l.

Ten aanzien van de grondwaterverontreiniging zullen er geen bijzondere acties worden ondernomen. Overwogen kan worden om het naar de Serpentine uittredende grondwater op te vangen door middel van interceptiedrains. Echter gezien de beperkte concentratieverhoging als gevolg van de grondwaterverontreiniging wordt dit om milieuhygiënische redenen niet noodzakelijk geacht.

Kosten bedragen bij uitvoering van IBC variant: geen

4.13 Bodemonderzoek gedempte sloten Oosteindse Aker te Bergschenhoek, Rotterdam, Tauw Milieu bv, juni 1996.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op locaties die niet als gevolg van bedrijfsactiviteiten als verdacht zijn aangemerkt. De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door het in het eerder uitgevoerde geofysisch onderzoek (Zie 4.11) waargenomen bodemvreemd materiaal (onder andere puin-, metaal-, en kooldelen) ter plaatse van een gedeelte van de gedempte sloten.

Op basis van voorgaand onderzoek komen twee gedempte sloottrajecten in aanmerking voor onderhavig bodemonderzoek. Sloop I heeft een lengte van circa 220 m, sloot II een lengte van circa 120 m. Voor de aanduiding van de sloten wordt verwezen naar bijlage 1.

Het huidige gebruik van sloot I is akkerbouwland en van sloot II grasland.

Grond

Sloop I

Bij alle monsterpunten in de zintuiglijk verontreinigde laag ter hoogte van sloot I wordt de interventiewaarde voor koper, lood en zink overschreden. Tevens worden plaatselijk de interventiewaarde voor PAK en arseen overschreden.

De toetsingswaarde voor cadmium wordt in twee monsternamenpunten overschreden.

De overige parameters overschrijden al dan niet alleen de streefwaarde. In de sloblaag en in de oorspronkelijke bodemlaag worden de streefwaarde niet overschreden.

Sloop 2

In de zintuiglijk verontreinigde bodemlaag wordt ter hoogte van drie monsternamenpunten de interventiewaarde voor koper, lood en zink overschreden. Ter hoogte van de één monsternamepunt wordt tevens de interventiewaarde voor PAK overschreden.

Ter hoogte van een monsternamenpunt wordt de toetsingswaarde voor cadmium overschreden. De overige parameters overschrijden al dan niet alleen de streefwaarde.

In de sloblaag zijn overschrijdingen van de toetsingswaarde aangetoond voor lood en zink.

In de oorspronkelijke bodemlaag worden de streefwaarden niet overschreden.

Grondwater

In het grondwater ter hoogte van beide sloten wordt de streefwaarde voor één of meerdere parameters overschreden.

Conclusies:

- de sloten zijn gedempt met materiaal dat deels als huishoudelijk afval kan worden gekarakteriseerd.
- het percentage gronddelen in het dempingsmateriaal bedraagt meer dan 50 %, waarmee het dempingsmateriaal als verontreinigde grond moet worden beschouwd.
- het dempingsmateriaal is over het algemeen sterk verontreinigd.
- er heeft geen uitloging plaatsgevonden vanuit de verontreinigde laag naar de oorspronkelijke bodemlaag.
- de oorspronkelijke sloblaag is niet (sloop I) tot matig (Sloop II) verontreinigd.

Aanbevolen wordt een saneringsplan op te stellen om de verontreiniging te verwijderen voortgaand aan herinrichting van het terrein.

Kosten sanering (raming IM):

uitgangspunten

- breedte van de sloten ingeschat op 1 m;
- sanering onafhankelijk van inrichtingsplan en uitgiftepeilen;
- prijspeil 1996.
- eenheidsprijs voor sanering van 250,-/m³

sloop 1:

sanering : 220m x 1m = 220 m³

x f 250,- = f. 55.000,-

MKB : f. 5.000,-

Totaal : f. 60.000,-

sloop 2:

sanering : 120m x 1m = 120 m³

x f 250,- = f. 30.000,-

MKB : f. 5.000,-

Totaal : f. 35.000,-

Totaal sloop 1 en 2

f. 95.000,- + 10% onvoorzien
is f. 105.000,- saneringskosten

4.14 Saneringsplan Oosteindse Aker te Bergschenhoek, Deelplan 4 Ketelhuis (perceel met kadastraal-nummer 3373, vlek 7), Rotterdam, Tauw Milieu bv, januari 1996.

De verontreiniging rondom het Ketelhuis wordt gesaneerd volgens het bronverwijderings-principe

Uitgangspunten:

- de verontreiniging bevindt zich ook onder het ketelhuis;
- de verontreinigingen beslaan een oppervlakte van 300 m²;
- de maximale verontreinigingsdiepte bedraagt circa 1,5 m-mv;
- de verontreinigde grond is niet reinigbaar;
- de grondwaterverontreiniging wordt met de grondverontreiniging weggegraven;
- de saneringsduur bedraagt circa 2 weken;
- de verwerkingskosten voor de grond bedragen f110,-/ton (f190,-/m³);
- de hoeveelheid te ontgraven grond bedraagt 800 ton (450 m³);
- de bestaande opstallen ter plaatse van de locatie worden gesloopt;
- civieltechnische voorzieningen tbv ontgravingen zijn niet noodzakelijk;
- er is geen rekening gehouden met onderen/of bovengrondse infrastructuur (kabels, leidingen, e.d.) en opstallen en zaken buiten de locatiegrenzen;
- geen inklink na aanvullen;
- geen kostenbesparing door scheiding fracties;
- de gehele locatie wordt in één keer aangepakt.

De kosten van het verwijderen van de verontreinigde grond worden globaal geraamd op f. 252.175,-. Dit is inclusief milieukundige begeleiding en het opstellen van het saneringsverslag.

4.15 Saneringsonderzoek Bergschenhoek, Oosteindse Aker, Deelonderzoek 2, grondwaterverontreiniging met nikkel (vlek 3), Rotterdam, Tauw Milieu, december 1995.

In opdracht van de gemeente Bergschenhoek is een saneringsonderzoek opgesteld voor een grondwaterverontreiniging met nikkel ter plaatse van de nieuwbouwlocatie Oosteindse Aker te Bergschenhoek. Ter plaatse van deze locatie

worden zullen woningen en scholen worden gerealiseerd. Tevens zal er een aantal watergangen worden gegraven.

Voor gegevens van voorgaande onderzoeken wordt verwezen naar onderzoek 4.10, verontreiniging 1.

De onderzochte grondwaterverontreiniging beslaat een oppervlak van ca. 2 hectare en zal in de toekomst worden doorsneden door nog te graven watergangen.

De verontreiniging zal in de toekomst geen risico's voor de volksgezondheid veroorzaken.

In het saneringsonderzoek zijn de multifunctionele en de IBC-saneringsvariant uitgewerkt en met elkaar vergeleken. Hieruit blijkt dat gezien de extreem lange saneringsduur van de multifunctionele variant deze niet als voorkeursvariant naar voren komt. Uit de risico-evaluatie lijkt dat er bij het geplande gebruik geen risico's voor de volksgezondheid worden verwacht. Derhalve kan de voorkeur worden gegeven aan de IBC-variant. Geschat wordt dat het naar de Serpentine uittredende grondwater een concentratieverhoging zal veroorzaken van 1 µg/l. Ten aanzien van de grondwaterverontreiniging zullen er geen bijzondere acties worden ondernomen. Overwogen kan worden om het naar de Serpentine uittredende verontreinigde grondwater op te vangen door middel van interceptiedrains. Echter gezien de beperkte concentratieverhoging als gevolg van de grondwaterontreiniging wordt dit om milieuhygiënische redenen niet noodzakelijk geacht.

4.16 Saneringsplan Oosteindse Aker te Bergschenhoek, Deelplan 5 verhardingslaag (perceel met kadastraal nr. 3082/3373, vlek 6), Rotterdam, Tauw Milieu, januari 1996.

In opdracht van de gemeente Bergschenhoek is een saneringsplan opgesteld voor een locatie ter plaatse van de nieuwbouwlocatie Oosteindse Aker te Bergschenhoek. Ter plaatse van de locatie zal in de toekomst woningbouw en/of openbaar groen worden gerealiseerd.

In het saneringsplan wordt de met koper, lood, zink en PAK verontreinigde verhardingslaag gesaneerd. In de toekomst worden hier woningen met tuinen en een watergang gerealiseerd. De verontreiniging wordt gesaneerd volgens

het bronverwijderingsprincipe. Hierbij komt naar schatting 1100 m³ grond vrij. De reinigbaarheid van de grond is nog niet onderzocht.

Voor de uitvoering van de sanering worden globaal de volgende kosten geraamd:

Uitvoering	f. 69.000,-
Verwerking grond	f. 337.000,-
Planvorming, bestek etc.	f. 31.000,-
Totaal	f. 437.000,-

Na sanering is de locatie geschikt voor de bestemming.

**31 en groter. Saneringsplan Oosteindse Acker te Bergschenhoek, Deelplan 3
Koperverontreiniging t.p.v. de
gedempte sloot, Rotterdam,
november 1995.**

In opdracht van de Gemeente Bergschenhoek is een saneringsplan opgesteld voor een locatie ter plaatse van de nieuwbouwlocatie Oosteindse Acker te Bergschenhoek. Ter plaatse zullen in de toekomst woningen en een school worden gerealiseerd.

Voorafgaand aan deze opdracht is een onderzoek uitgevoerd waarvan de resultaten niet zijn verstrekt aan IM. Dit rapport heeft de titel: "Vakbemonstering Oosteindse Acker vlek 8 te Bergschenhoek", R3460444.HJ1, Rotterdam, Tauw Milieu, november 1995. Op basis van deze resultaten, samengevat in het saneringsplan, dient een klein gedeelte van de sloot gesaneerd te worden. De grond is sterk verontreinigd met koper.

Bij sanering van dit gedeelte dient rekening gehouden te worden met ca. f. 14.000,- aan kosten.

Bijlage 5

Samenvatting rapporten Grabowsky & Poort

Rapporten Grabowsky & Poort

De in de inleiding genoemde rapporten van Grabowsky & Poort zijn als volgt samen te vatten:

VINEX-locatie Noordrand Hoofdrapport, november 1992, Grabowsky & Poort (fase 1)

Het oppervlak van de onderzoekslocatie Noordrand II en III is vastgesteld op 1.309 ha. Het totale oppervlak van de 313 verdachte locaties bedraagt 184,4 ha. Het onverdachte gebied beslaat derhalve 1.124,2 ha.

In de deelrapporten, die bij dit hoofdrapport horen, zijn de basisgegevens van het historisch onderzoek en de plattegronden weergegeven. Hieronder valt onder andere de huidige bestemming, de aanwezigheid van tanks en het verontreinigingstype, indien bekend.

In bijlage 2 zijn enkele gegevens van de verdachte locaties weergegeven.

De meeste verdachte locaties hebben betrekking op kassen of de aanwezigheid van tanks. Daarnaast behoren bedrijven gevestigd op één van beide bedrijfsterreinen van Bergschenhoek (Bergweg Noord) en Berkel en Rodenrijs (Industrieweg en Veilingweg) veelal tot de verdachte locaties.

Dit geldt tevens voor de Spoorhaven te Berkel en Rodenrijs waar diverse garagebedrijven zijn gevestigd. Tot slot bevinden verscheidene bedrijven en andere locaties die behoren tot verdacht gebied, zich verspreid over de gehele onderzoekslocatie.

Binnen de grenzen van de onderzoekslocatie zijn vijftien bodemonderzoeken uitgevoerd. In bijlage 3 is de tabel opgenomen met de locaties, waarop een bodemonderzoek verricht is, en de verontreinigingssituatie. De analyse-resultaten, van de rapporten die zijn aangeleverd, zijn voor het onderhavige onderzoek als nog getoetst aan de streef-, interventie- en tussenwaarden (locatie 21/27). De analyse-resultaten van de overige rapporten zijn getoetst aan de ABC-toetsingswaarden uit de Leidraad Bodembescherming (13 locaties). Negen hier van vertonen verontreinigingen met concentra-

ties boven de B-waarde. De twee locaties, getoetst aan de streef-, interventie- en tussenwaarden, vertonen geen verontreinigingen boven de tussenwaarde.

VINEX regio Rotterdam-fase 2 : Achtkamp, Noordrand II en III en Zuidflank Eindrapportage, augustus 1993, Grabowsky & Poort

De eerste fase van het historisch onderzoek was vooral gericht op het inventariseren van verdachte locaties. Op basis hiervan is een kostenraming opgesteld. Voor meer betrouwbare resultaten zijn de verzamelde historische gegevens nogmaals bestudeerd. Tevens is binnen fase 2 onder andere bureaustudies en veldonderzoek uitgevoerd. Op basis hiervan zijn de kostenramingen van fase 1 herzien.

In het rapport van Grabowsky & Poort is een onderscheid gemaakt in verschillende verontreinigingscategorieën;

Agrarische kassen

Met betrekking tot deze categorie is informatie beschikbaar gekomen via literatuuronderzoek, terreininspectie, als mede bodemonderzoek.

Op basis van de literatuurstudie is geconcludeerd dat in 42% van de gevallen de toplaag in de kas matig tot sterk is verontreinigd.

Op basis van een beperkt aantal onderzoeken blijken voorts drie van de zeven kassen tot op grotere diepte matig te zijn verontreinigd (=43%). Bestrijdingsmiddelen en zware metalen (met name lood, koper en zink) zijn hiervoor verantwoordelijk. Vrijkomende grond is reinigbaar. Bodemverontreiniging als gevolg van (lekkende) olietanks treedt in 60% van de gevallen op. Het met minerale olie verontreinigde oppervlak wordt geschat op gemiddeld 10m², de diepte op 1 m-mv.

Vrijkomende grond is reinigbaar.

Tot slot zijn verontreinigde ophoog- en verhardingslagen rondom de kassen aan de orde. Hierin worden vaak puin, sintels en slakken aangetroffen die in de meeste gevallen zware metalen (vooral koper en zink), PAK en wellicht als gevolg van de gebruiksfunctie van de locatie ook pesticiden bevatten. Het oppervlak is vastgesteld op 3 are, de diepte op 0-0,5 m-mv.

De trefkans bedraagt 70%. Ook dit materiaal dient te worden gestort.

Tijdens de terreininspectie is de bodem rondom acht olietanks onderzocht. In vier gevallen is zintuiglijk een olieverontreiniging aangetoond, waarvan minimaal twee boven de B-waarde. De trefkans ligt derhalve tussen de 25 en 50%. De omvang van de verontreiniging komt overeen met hetgeen in de literatuur is gevonden (ca. 10 m³).

Voor wat betreft de bodem in de kassen geeft het bodemonderzoek een ander beeld te zien. De bovenlaag blijkt niet (>S-waarde) of slechts licht verontreinigd (>S-waarde) te zijn. In de onderlaag zijn nergens verhoogde EOX-gehalten aangetroffen. Dit betekent een trefkans van 0%. In bijlage 4 zijn de analysesresultaten van de kassen Noordrand weergegeven, waarbij de toetsingswaarden zijn aangepast tot streef-, interventie- en tussenwaarden.

Door de voornoemde kentallen voor de afzonderlijke bronnen te combineren, kunnen nieuwe trefkansen worden berekend.

Voor de boven- en onderlaag in de kas bedraagt deze trefkans 31 en 17%.

Na overleg met de provincie is besloten om de trefkansen die in dit verband voor de Haagse regio zijn vastgelegd over te nemen, om zodoende een vergelijking tussen beide regio's mogelijk te maken. Deze trefkans wijkt voor de bovenlaag nauwelijks af van de in dit onderzoek gevonden trefkans, namelijk 25%. De trefkans voor de onderlaag is conform de eigen bevindingen in het veld gesteld op 0%. De gevonden trefkansen voor tanks liggen in dezelfde orde van grootte. Besloten is derhalve om de uit de literatuur afgeleide trefkans (60%) en omvang (10 m³) te handhaven.

Agrarische veehouderij

De gepresenteerde gegevens zijn verkregen via literatuurstudie en zijn niet in het veld geverifieerd.

Grasland wordt als onverdacht beschouwd.

Wel is er sprake van erfverhardingen (diffuse bron) en olietanks (puntbron). De trefkans voor deze bronnen bedraagt respectievelijk 70 en 60%. De omvang van de verontreinigingen is als volgt gedefinieerd:

- diffuse bron: de oppervlakte is vastgesteld op 3 are, de diepte op 0-0,5 m -mv.
- puntbronnen: de oppervlakte is vastgesteld op 90 m², de diepte op 0-1,0 m -mv.

In het geval van erfverhardingen zijn in de

regel zware metalen en PAK als verontreinigende componenten aanwezig. Vrijkomende grond wordt gestort. Voor wat betreft tanks is er sprake van een verontreiniging met minerale olie. Deze grond wordt gereinigd.

Agrarische akkerbouw

Alle beschikbare informatie is gebaseerd op literatuuronderzoek.

Bouwland wordt als onverdacht beschouwd.

Er is alleen sprake van een diffuse bron.

In dit geval betreft dat erfverhardingen.

De trefkans voor deze bron bedraagt 70%.

Garages/aanverwante bedrijven

Ook voor deze categorie geldt dat de beschikbare informatie alleen is gebaseerd op literatuuronderzoek.

De aanname dat het gehele bedrijfsterrein diffus is verontreinigd (erfenis vanuit het verleden) wordt door ervaringsonderzoek niet bevestigd. Er is dus alleen sprake van puntbronnen. In dit geval betreft dat tanks, afleverzuilen en overige bronnen. Door hun veelal korte onderlinge afstand zijn deze als één bron beschouwd.

Tank(s) woonhuizen

Alle beschikbare informatie is gebaseerd op literatuuronderzoek.

Er is in dit geval alleen sprake van een puntbron, in beginsel bestaande uit een HBO-tank.

De trefkans voor deze bron is 15%. Berekend is dat 8 m² oppervlak tot een diepte van 1,0 m -mv is verontreinigd met minerale olie.

Slootdempingen

De gepresenteerde gegevens zijn verkregen via literatuurstudie.

Er is in dit geval alleen sprake van een diffuse bron. De trefkans bedraagt 45%. De lengte van de gedempte watergang is maatgevend voor de omvang van het verdachte oppervlak. De uitgangsdiepte is vastgesteld op 2,0 m -mv. Het stortingsmateriaal is zeer divers van aard.

Ophogingen/(voormalige) afvalstorts

De voor deze categorie beschikbaar gekomen informatie is gebaseerd op terreininspecties en bodemonderzoek.

Ophogingen en (voormalige) afvalstorts vallen onder de diffuse bronnen. Van de verdachte lokaties zijn grondmonsters geanalyseerd. Afhankelijk van de resultaten is de trefkans 0 of 100%.

Plaatsen waar sprake is van opgebracht of geroerd materiaal zijn maatgevend voor de omvang (oppervlak/diepte) van de verontreiniging.

Deze (puinhoudende) laag bevat in het algemeen zware metalen en PAK.

In bijlage 4 zijn de analyseresultaten van de ophogingen Noordrand weergegeven, waarbij de toetsingswaarden zijn aangepast tot streef-, interventie- en tussenwaarden.

Waterbodems

De gegevens over waterbodems zijn verkregen via literatuuronderzoek, terreininspecties en bodemonderzoek.

Waterbodems worden beschouwd als diffuse bron. Het blijkt dat de uit de literatuur verkregen informatie volledig spoort met de via het veldwerk beschikbaar gekomen gegevens. Waterbodems in onbebouwd, landelijk gebied zijn niet verontreinigd (klasse 1). In en nabij kassenconcentraties is er sprake van matig tot sterk verontreinigde waterbodem (klasse 3/4). De totale lengte van de te saneren waterbodems is voor de deelgebieden Noordrand-II en -III geschat op respectievelijk 11 en 30 km. In het slib wordt met name zware metalen, PAK en OCB's (EOX) verwacht.

SBI overig (bedrijven)

De gepresenteerde gegevens zijn verkregen via literatuuronderzoek, terreininspecties en bodemonderzoek.

De aanname dat een bedrijfsterrein in het algemeen geheel diffuus is verontreinigd (erfenis vanuit het verleden) wordt door ervaringsonderzoek niet bevestigd. Er is in dit geval alleen uitgegaan van puntbronnen. In dit geval betreft dit (diesel)tanks en overige bronnen zoals een opslagplaats voor verf of oplosmiddelen.

Voor elke van deze categorieën is een trefkans betreffende specifieke verontreinigingen berekend, bijvoorbeeld voor een mogelijke verontreiniging in de grond en/of grondwater met minerale olie, in de nabijheid van een ondergrondse tank. Op basis van deze trefkansen is een kostenraming per deellocatie opgesteld, voor bodemonderzoek en eventuele sanering.

Bijlage 6

Kostenraming verdachte locaties (G & P) en milieu-gevolgen

Noordrand II-IREF_F

TB (toekomstige bestemming):
W= woningbouw, B= bedrijfsterrein,
R= recreatie, - = buiten ref.mod.

P: prioritaire
locatie

Verontr.cat: V= veehouderij, S= slootdemping, K= kas, G= garage TW= woonhuis,
SO= SBI-overig, IB= bestaand industriegebied, AO= agrarisch overig,
AA= akkerbouw, WB= waterbodembodem, OP= ophoging/afvalstort,
BD= baggerdepot, O= overig

lokatie nummer: TB	zone (I,II,III)	tanks bg og	verontr. cat.	P	verdacht opp.(are)	type B + kwel	trefkans (%) diffuus	bron	totaal onderzoek	totale kosten wonen	bedrijven	recreatie
1 A	W	III	1	K	149.0		25	60	f 39.286	f 431.527		
1 B	W	III	1	K	63.3		25	60	f 19.061	f 186.639		
1 C	W	III	2	K	26.4		25	60	f 10.475	f 82.957		
1 E	W	III	1	K	101.4		25	60	f 28.053	f 295.510		
1 F	W	III		K	7.5		25	60	f 1.770	f 21.431		
2	W	III	2	AO	233.4		60		f 81.956	f 999.743		
3 A	W	III	1	K	209.0		25	60	f 53.602	f 602.977		
3 B	W	III	1	K	95.0		25	60	f 26.542	f 277.222		
3 C	W	III	1	K	115.0		25	60	f 31.262	f 334.372		
14	W	III	1	K	414.6	I	25	60	f 101.944	f 1.190.127		
17	W	III	2	K	306.7		25	60	f 76.626	f 76.626		
18	W	III	1	K	267.3		25	60	f 67.205	f 769.569		
19 E	W	III		AO	102.5		60		f 34.235	f 437.291		
20	W	III		AO	40.7		60		f 13.590	f 173.589		
21 A	W	III	1	K	255.0		25	60	f 64.302	f 734.422		
21 B	W	III	1	K	165.8		25	60	f 43.251	f 479.533		
21 C	W	III	1	K	88.3		25	60	f 24.961	f 258.077		
21 D	W	III	1	K	65.0		25	60	f 19.462	f 191.497		
21 E	W	III	1	K	95.4		25	60	f 26.637	f 278.365		
21 F	W	III	1	K	157.0		25	60	f 41.174	f 454.387		
22	W	III	1	K	75.0		25	60	f 21.822	f 220.072		
23 A	W	III	1	K	31.2		25	60	f 11.486	f 94.914		
23 B	W	III	2	K	75.2		25	60	f 21.992	f 222.403		
23 C	W	III	1	K	121.4		25	60	f 32.768	f 352.603		
24 A	W	III		AA	3.0		70		f 2.178	f 29.704		
24 B	W	III		AA	3.0		70		f 2.178	f 29.704		
25	W	III	1	K	203.0		25	60	f 52.030	f 585.832		
26	W	III	1	K	128.1		25	60	f 34.360	f 371.877		
30 A	W	III	2	K	67.9		25	60	f 20.269	f 201.543		
30 B	W	III	1.1	SO	5.0			60	f 5.212	f 21.419		
31	W	III	1	K	285.0		25	60	f 71.383	f 820.147		
33	W	III	1	K	60.4		25	60	f 18.377	f 178.353		
Totalen				1	4016.5 (are)				f 1.099.295	f 12.211.719	f 0	f 0

Noordrand III-IREF_F

TB (toekomstige bestemming):
W= woningbouw, B= bedrijfsterrein,
R= recreatie, - = buiten ref.mod.

P: prioritaire
locatie

Verontr.cat: V= veehouderij, S= slootdemping, K= kas, G= garage TW= woonhuis,
SO= SBI-overig, IB= bestaand industriegebied, AO= agrarisch overig,
AA= akkerbouw, WB= waterbodembodem, OP= ophoging/afvalstort,
BD= baggerdepot, O= overig

lokatie nummer: TB	zone (I,II,III)	tanks bg og	verontr. cat.	P	verdacht opp.(are)	type B + kwel	trefkans (%) diffuus	bron	totaal onderzoek	totale kosten wonen	bedrijven	recreatie
134	W	I	I	K	10.0		25	60	f 6.482	f 34.335		
135	W	I	I.1	SO	2.5			60	f 5.212	f 21.419		
136 A	W	I		K	7.4		25	60	f 1.746	f 21.146		
136 B	W	I	I	K	101.4		25	60	f 28.006	f 294.939		
137	W	I	I	V	3.0		70	60	f 7.280	f 49.539		
138	W	I	I	K	138.0		25	60	f 36.690	f 400.095		
139	W	I	I	OP	24.4		100		f 8.150	f 104.097		
140 A	W	I	I	K	14.5		25	60	f 7.520	f 46.841		
140 B	W	I	I	K	128.0		25	60	f 34.306	f 371.168		
141	W	I	I.1	SO	1.7			60	f 4.969	f 17.935		
143 A	W	I	I	K	83.6		25	60	f 23.828	f 244.295		
143 B	W	I	I	K	83.0		25	60	f 23.686	f 242.580		
143 C	W	I	I	K	203.0		25	60	f 52.030	f 585.832		
144	W	I	I	G	1.5			60	f 5.102	f 19.836		
146 A	W	I	I	K	200.7		25	60	f 51.488	f 579.260		
146 C	W	I	I	K	203.0		25	60	f 52.030	f 585.832		
147	W	I	I	K	124.8		25	60	f 33.575	f 362.376		
148 A	W	I	I	K	187.9		25	60	f 48.467	f 542.684		
148 B	W	I	I	K	23.8		25	60	f 9.739	f 73.768		
149 A	W	I	I	K	144.4		25	60	f 38.201	f 418.383		
149 B	W	I	I	K	113.0		25	60	f 30.790	f 328.657		
153	W	I	I	K	173.3		25	60	f 45.021	f 500.964		
161	W	I	I	V	3.0		70	60	f 7.280	f 49.539		
162	W	I	I.1	SO	62.1			60	f 6.313	f 37.255		
165	W	I	I	K	44.8		25	60	f 14.683	f 133.633		
167 B	W	I	I	K	101.1		25	60	f 27.982	f 294.653		
167 C	W	I	I	K	51.8		25	60	f 16.347	f 153.778		
167 D	W	I	I	S	2.0		45		f 2.197	f 30.509		
168	W	I	I	V	3.0		70	60	f 7.280	f 49.539		
170 A	W	I	I	K	101.3		25	60	f 28.029	f 295.224		
170 B	W	I	I	K	93.0		25	60	f 26.070	f 271.507		
171	W	I	I	K	6.2		25	60	f 5.586	f 23.476		
173 A	W	I	I	K	159.0		25	60	f 41.646	f 460.102		
173 B	W	I	I	K	186.5		25	60	f 48.136	f 538.683		
173 C	W	I	I	K	133.0		25	60	f 35.510	f 385.807		
173 D	W	I	I	S	12.0		45		f 17.181	f 187.054		
174 B	W	I	I	K	82.6		25	60	f 23.616	f 241.789		
175 B	W	I	I	K	146.9		25	60	f 38.791	f 425.526		
176	W	I	I	K	150.0		25	60	f 39.522	f 434.385		
177 A	W	I	I	K	135.0		25	60	f 35.982	f 391.522		
178 A	W	I	I	K	142.0		25	60	f 37.634	f 411.525		
178 B	W	I	I	S	2.4		45		f 6.636	f 40.611		
179 A	W	I	I	K	203.0		25	60	f 52.030	f 585.832		
179 B	W	I	I	S	2.4		45		f 6.636	f 40.611		
180	W	I	I	K	32.9		25	60	f 11.887	f 99.771		
181	W	I	I	K	103.0		25	60	f 28.430	f 300.082		
186 A	W	II	I	S	0.3		45		f 315	f 4.377		
186 B	W	II	I	S	11.0		45		f 12.064	f 167.541		
187 A	W	I	I	S	3.6		45		f 2.677	f 36.567		
188 A	W	I	I	K	48.9		25	60	f 15.663	f 145.491		
189 A	W	I	I.1	K	88.5		25	60	f 25.021	f 258.824		
189 B	W	I	I	K	129.0		25	60	f 34.566	f 374.377		
189 C	W	I	I	K	203.0		25	60	f 52.030	f 585.832		
190	W	I	I.1	SO	29.6			60	f 5.212	f 21.419		
191	W	II	I	K	331.3		25	60	f 82.309	f 952.449		
192	W	II	I	K	119.2		25	60	f 32.254	f 346.374		
193 A	W	II	I	K	119.0		25	60	f 32.206	f 345.802		
193 B	W	II	I	S	2.0		45		f 2.197	f 30.509		
194 A	W	II	I	K	241.7		25	60	f 61.164	f 696.417		
194 B	W	II	I	S	1.1		45		f 1.214	f 16.860		
196	W	II	I	TW	0.1			15	f 4.024	f 4.352		
197	W	II	I	K	135.3		25	60	f 36.053	f 392.379		
198	W	II	I	K	60.0		25	60	f 18.282	f 177.210		
199	W	II	I	K	121.6		25	60	f 32.820	f 353.232		
200 B	W	II	I	K	114.0		25	60	f 31.026	f 331.515		
201 B	W	II	I	K	121.4		25	60	f 32.773	f 352.660		
202	W	II	I	K	41.8		25	60	f 13.987	f 125.203		
252	W	I	I	G	15.3			60	f 4.881	f 16.668		
253	W	I	I	K	57.0		25	60	f 17.550	f 168.285		
257	W	I	I	K	126.0		25	60	f 33.858	f 365.805		
258	W	I	I	K	126.7		25	60	f 34.024	f 367.805		
261	W	I	I	K	83.8		25	60	f 23.899	f 245.218		
262 A	W	I	I	K	21.5		25	60	f 9.199	f 67.224		
263 A	W	I	I	K	168.4		25	60	f 43.865	f 486.963		
263 B	W	I	I	S	3.5		45		f 3.844	f 53.391		
264	W	I	I	V	3.0		70	60	f 7.059	f 46.372		
265 A	W	I	I	K	88.0		25	60	f 24.890	f 257.220		
265 B	W	I	I	K	84.0		25	60	f 23.946	f 245.790		
265 C	W	I	I	K	59.0		25	60	f 18.046	f 174.352		
265 E	W	I	I	S	2.2		45		f 2.390	f 33.185		
266	W	I	I	K	91.7		25	60	f 25.739	f 267.440		
267 A	W	I	I	K	9.8		25	60	f 6.411	f 33.411		
267 B	W	I	I	K	39.1		25	60	f 13.326	f 117.136		
267 C	W	I	I	K	120.5		25	60	f 32.536	f 349.736		
268	W	I	I	K	136.8		25	60	f 36.383	f 396.314		

Noordrand III-IREF_F (vervolg)

TB (toekomstige bestemming):
W= woningbouw, B= bedrijfsterrein,
R= recreatie, - = buiten ref.mod.

P: prioritaire
locatie

Verontr.cat: V= veehouderij, S= slootdemping, K= kas, G= garage TW= woonhuis,
SO= SBI-overig, IB= bestaand industriegebied, AO= agrarisch overig,
AA= akkerbouw, WB= waterbodemp, OP= ophoging/afvalstort,
BD= baggerdepot, O= overig

lokatie nummer:	TB	zone (I,II,III)	tanks bg og	verontr. cat.	P	verdacht opp.(are)	type B + kwel	trefkans (%) diffuus	bron	totaal onderzoek	totale kosten wonen	bedrijven	recreatie
271		W	I			K	I	45.0		25	60	f 10.620	f 128.588
272 B		W	I			K	I	163.3		25	60	f 42.661	f 472.389
273		W	I			K	I	126.2		25	60	f 33.906	f 366.376
279		W	I			K	I	94.9		25	60	f 26.519	f 276.936
281		W	I			SO		4.6			60	f 5.102	f 19.836
292		W	II			SO		3.3			60	f 5.102	f 19.836
296		W	II			G		3.3			60	f 5.102	f 19.836
297		W	II			G		3.3			60	f 5.102	f 19.836
306		W	II			K	I	99.0		25	60	f 27.486	f 288.652
308 A		W	II			K	I	43.0		25	60	f 14.270	f 128.632
308 B		W	II			K	I	43.0		25	60	f 14.270	f 128.632
308 C		W	II			K	I	57.4		25	60	f 17.669	f 169.780
309 A		W	II			K	I	43.0		25	60	f 14.270	f 128.632
309 B		W	II			K		10.6		25	60	f 6.624	f 36.049
309 C		W	II			K	I	46.0		25	60	f 14.978	f 137.205
328		W	II			V	I	3.0		70	60	f 7.280	f 49.539
329 B		W	II			K	I	150.0		25	60	f 39.522	f 434.385
330 A		W	II			K	I	116.3		25	60	f 31.569	f 338.087
330 B		W	II			K	I	111.4		25	60	f 30.413	f 324.085
331 A		W	II			K	I	69.0		25	60	f 20.406	f 202.927
331 B		W	II			K	I	107.0		25	60	f 25.252	f 305.753
332		W	II			K	I	69.0		25	60	f 20.406	f 202.927
338		W	II			G		34.0			60	f 5.102	f 19.836
343 A		W	II			K	I	45.5		25	60	f 14.860	f 135.776
343 B		W	II			K	I	63.0		25	60	f 18.990	f 185.782
344 A		W	II			K		9.3		25	60	f 6.305	f 32.191
344 B		W	II			K	I	48.0		25	60	f 15.450	f 142.920
345		W	II			OP	I	4.0		100		f 9.568	f 135.400
346		W	II			K	I	149.8		25	60	f 39.475	f 433.813
347 B		W	II			K	I	99.4		25	60	f 27.581	f 289.795
348 B		W	II			K	I	174.8		25	60	f 45.375	f 505.251
354		W	II			K	I	120.5		25	60	f 32.560	f 350.088
363		W	II			K	I	109.8		25	60	f 30.035	f 319.513
Totalen						95	9359.9 (are)			f 2.673.263	f 27.871.951	f 0	f 0

Bijlage 7

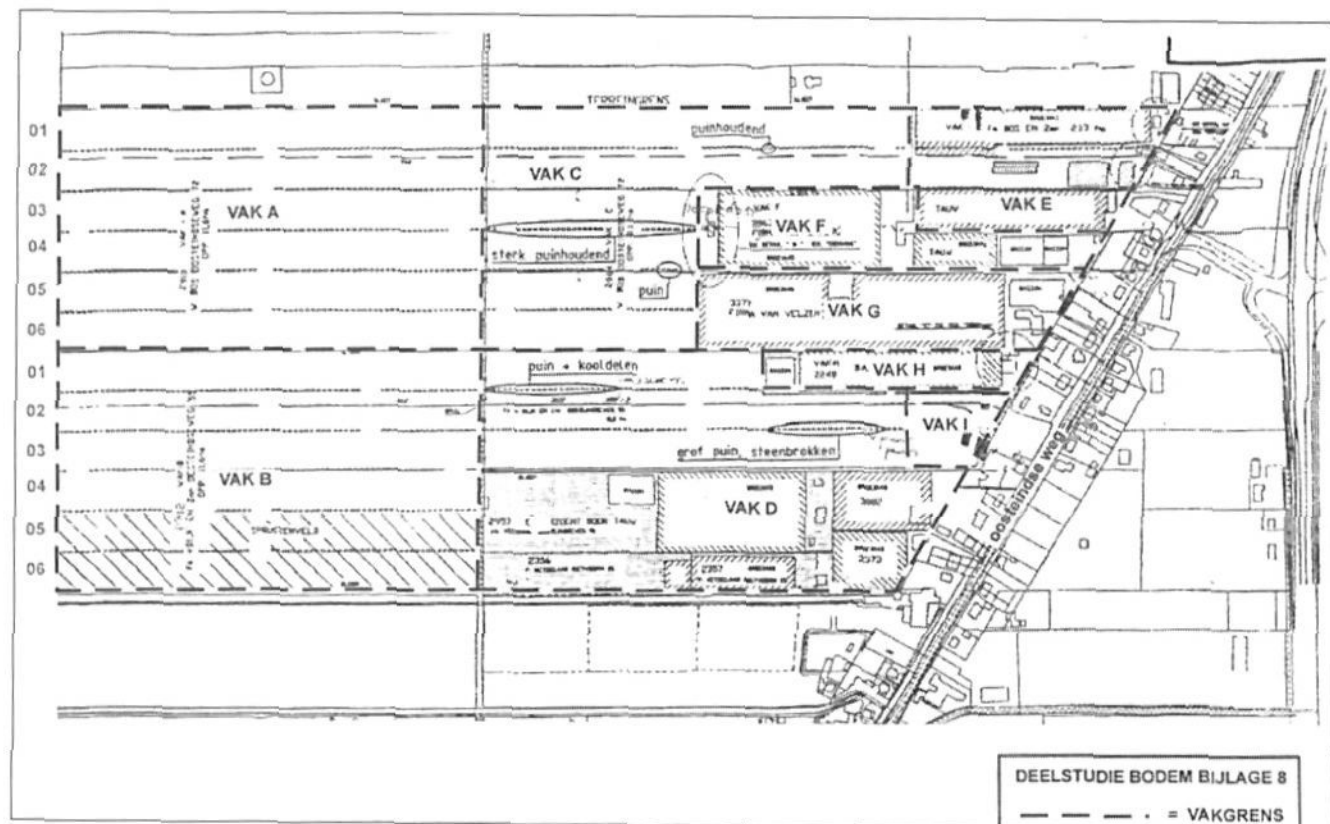
Overzicht verdachte locaties, onderscheid SPA en VMMA

Overzicht verdachte locaties tussen Bovenvaart, de Rodenrijseweg/Rodenrijsevaart en de Veilingweg
t.b.v. onderscheid SPA en VMMA

locatienr.	Adres inrichting	Soort locatie	Tanks	Aantal ha.	Totaal onderzoek	Totale kosten
338	Zuidersingel 56	Garagebedrijf	1	0,81	f 5.102	f 19.863
343	Zuidersingel 64A	Groentekwekerij	2	1,08	f 33.850	f 321.558
344	Zuidersingel 64B	Groentekwekerij	2	0,67	f 21.755	f 175.111
345	Zuidersingel 64A	Ophoging (voorm.)afvalstort		0,34	f 9.568	f 135.400
346	Zuidersingel 66	Groentekwekerij	1	1,23	f 39.475	f 433.813
347	Zuidersingel 66A	Groentekwekerij	1	1,03	f 27.581	f 289.795
348	Zuidersingel 66B	Groentekwekerij	1	1,61	f 45.375	f 505.251
354	Zuidersingel 90A	Groentekwekerij	1	1,15	f 32.560	f 350.088
363	Molenweg 70	Groentekwekerij	1	0,95	f 30.035	f 319.513
Totaal			10	8,9	f 245.301	f 2.550.392

Bijlage 8

Overzicht Kavelnummers A t/m I



TEKENING