

Verslag van een onafhankelijk onderzoek naar de aanpak van de bodemsanering van het NAF-terrein in Alphen aan den Rijn



Foto 1: Het NAF-terrein in 1986.
Bron: Historische Vereniging.

Eindrapportage

Externe Deskundigencommissie

29 maart 2013

INHOUD

0	SAMENVATTING	5
0.1	HET NAF-TERREIN	5
0.2	ONZEKERHEID	5
0.3	GESCHIEDENIS.....	5
0.4	BESLUITVORMING	5
0.5	VOLKSGEZONDHEID	6
0.6	MILIEU.....	6
0.7	AANBEVELINGEN.....	7
1	INLEIDING	8
1.1	AFBAKENING	8
1.2	WETTELIJK KADER	8
1.3	BEDRIJVIGHEID	9
1.4	BEDRIJFSTERREIN	9
1.5	BODEMSANERING	9
1.6	ONDERZOEK BODEMSANERING	10
2	ONDERZOEKSMETHODE.....	12
2.1	OPZET.....	12
2.2	BEGELEIDING	12
2.3	UITBESTEDING	12
2.4	DOSSIERS.....	13
2.5	INTERVIEWS.....	13
2.6	RAPPORTAGE.....	14
3	BODEMKUNDIGE BEGRIPPEN.....	16
3.1	TOELICHTING	16
3.2	AANPAK BODEMSANERING	16
3.3	GEFASEERDE BESLUITVORMING BODEMSANERING	18
3.4	DENKMODEL.....	18
3.5	STOFFEN.....	19
3.6	GRONDWATERSTROMING	20
3.7	BELANGRIJKE BEGRIPPEN.....	20
3.8	VERWIJZINGEN	23
4	BELEID BODEMSANERING	24
4.1	TOELICHTING	24
4.2	GEVAL VAN VERONTREINIGING	24
4.3	GEVAL VAN ERNSTIGE VERONTREINIGING	24
4.4	URGENTIE SANERING	25
4.5	SANERINGSPLAN	26
4.6	BELEIDSVERNIEUWING	26
4.7	DELEGEREN VAN TAKEN	28
5	NAF-TERREIN	30
5.1	TOELICHTING	30
5.2	VOORGESCHIEDENIS	30

5.3	DE NAF	31
5.4	STOFFEN	33
5.5	BODEM	35
5.6	GRONDWATER	36
5.7	BODEMLUCHT	37
5.8	RIOLERING	37
5.9	BODEMBESCHERMING	38
5.10	BODEMVERONTREINIGING	38
5.11	BODEMSANERING	39
6	GEMEENTELIJKE REKENKAMER	46
6.1	MOTIE GEMEENTERAAD	46
6.2	CONCLUSIES GEMEENTELIJKE REKENKAMER	46
6.3	CONCLUSIES GEMEENTERAAD	46
6.4	RELATIE MET HUIDIG ONDERZOEK	46
7	GESCHIEDENIS.....	47
7.1	TOELICHTING	47
7.2	VRAAGSTELLING	47
7.3	PROCES	47
7.4	DOCUMENTEN	48
7.5	GEBEURTENISSEN	61
7.6	RODE DRAAD	63
8	GEMAAKTE KEUZEN	64
8.1	VRAAGSTELLING	64
8.2	WELKE KEUZEN?	64
8.3	RODE DRAAD	66
9	KWALITEIT VAN DE UITVOERING	69
9.1	TOELICHTING	69
9.2	VRAAGSTELLING	69
9.3	INFORMATIE	69
9.4	VERDIEPING.....	69
9.5	ANTWOORDEN	84
10	KWALITEIT VAN DE INFORMATIE	88
11	GEVAAR VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU	89
11.1	VRAAGSTELLING	89
11.2	VOLKSGEZONDHEID	89
11.3	ECOLOGIE	90
11.4	VERSPREIDING	90
11.5	ANTWOORD	91
12	AANBEVELINGEN	93
12.1	BLOOTSTELLING	93
12.2	GEBRUIKSBEPERKINGEN	93
12.3	KENBAARHEID	94
12.3	WATERBODEM	94

12.4	INFORMATIE RAAD EN BEWONERS	94
BIJLAGE 1	CURRICULA VITARUM VAN DRIE DESKUNDIGEN.....	96
BIJLAGE 2	GEÏNTERVIEWDE PERSONEN.....	97
BIJLAGE 3	ONDERZOEK GEMEENTELIJKE REKENKAMER	98
BIJLAGE 4	SANERINGSGESCHIEDENIS	100
BIJLAGE 5	KEUZES: PROCES EN INFORMATIE.....	137
BIJLAGE 6	BLOOTSTELLING MENS	161
1	BEGRIPPEN.....	161
2	AANPAK DESKUNDIGEN.....	164
3	RESULTATEN	165
BIJLAGE 7	SAMENSTELLING STEENKOOLTEER	177

0 Samenvatting

0.1 Het NAF-terrein

Het NAF-terrein aan de Prins Hendrikstraat 38 te Alphen aan den Rijn is bijna negentig jaar als bedrijfsterrein gebruikt, het grootste deel daarvan door de Nederlandsche Asphaltfabriek. Het belangrijkste product was asfaltpapier, dat gebruikt werd als materiaal voor het bedekken van daken. Als grondstof werd teer van gasfabrieken en later bitumen van de petrochemische industrie gebruikt. Dit werd door destillatie met stoom in verschillende componenten gescheiden.

Het bedrijf is in 1984 failliet gegaan. In 1986 heeft de gemeente het voormalige bedrijfsterrein voor het symbolische bedrag van 1 gulden gekocht. Daarna is de bestemming van het terrein gewijzigd, is de grond gesaneerd en zijn woningen gebouwd. Op dit moment wordt de landbodem gesaneerd. Voor het saneren van de waterbodem van de naastgelegen Oude Rijn is momenteel overleg gaande tussen verschillende overheden.

0.2 Onzekerheid

De gemeenteraad is onzeker over de volledigheid en juistheid van de informatie waarop de gemeentelijke besluiten over het NAF-terrein zijn gebaseerd. Ook leven er vragen over het eventuele gevaar voor de volksgezondheid en het milieu. Om deze onzekerheid weg te nemen en antwoord te krijgen op de vragen heeft de gemeente besloten een onderzoek te laten instellen.

0.3 Geschiedenis

Naast bodemsanering zijn ook ruimtelijke ordening en woningbouw belangrijk. Dat geldt vooral voor de periode 1980 – 1997 toen veertig procent van de geïdentificeerde gebeurtenissen zich binnen deze ‘belendende’ beleidsterreinen afspeelde. Dat maakt het gehele proces complex.

Vanaf 1997 beperken de gebeurtenissen zich vooral tot de bodemsanering zelf, maar blijft er een nauwe relatie met de woningbouw. Opvallend is het grote aantal keren dat wederom onderzoek naar de bodemverontreiniging wordt gedaan. Daaruit is af te leiden dat de complexiteit van de bodemopbouw en de gevolgen daarvan voor de verspreiding van de verontreinigende stoffen regelmatig zijn onderschat.

0.4 Besluitvorming

De keuzes lagen vooral bij de gemeente, maar voor een substantieel deel ook bij de provincie.

Tussen de eerste melding van mogelijke bodemverontreiniging bij de provincie in 1983 tot aan de opdracht van de tweede fase van de sanering in 2009 lag een periode van meer dan vijftientig jaar. Dat is vergeleken met overige bodemsaneringen in Nederland een lange tijd, maar niet uniek.

Diverse beleidswijzigingen zijn van invloed geweest op de besluitvorming en het tempo daarin. Belangrijke wijzigingen traden op door het toestaan van woningbouw op gedeeltelijk verontreinigde grond en het toestaan van andere saneringsvarianten dan volledig verwijderen en isoleren.

De gemeente voert de sanering in eigen beheer en gefaseerd uit. De eerste fase vindt plaats in 2000 en bestaat uit het saneren van de bovengrond en het isoleren van een dieperliggende bron van verontreiniging. De tweede fase is in 2010 gestart en bestaat uit de aanpak van de diepere bodem en het grondwater.

De gemeente besluit op basis van stedenbouwkundige overwegingen het te isoleren deel van de bodemverontreiniging niet volledig als parkeerterrein in te richten, maar hier ook een appartementencomplex te realiseren. De gemeente besluit ook om na de sanering (Fase 1) in te stemmen met het effectueren van de al verleende bouwvergunning. Door beide besluiten worden woningen op deels verontreinigde grond gebouwd. In het evaluatierapport van de sanering (Fase 1) zijn adviezen opgenomen over het vaststellen van gebruiksbepalingen, het aanleggen van een luchtdrainage en het periodiek controleren van de luchtkwaliteit. De externe deskundigen hebben geen aanwijzingen gevonden dat de gemeente deze adviezen heeft opgevolgd.

De besluitvorming is wat betreft het proces correct verlopen. Het college legt belangrijke besluiten telkens voor aan de raad, voorzien van de benodigde informatie. De externe deskundigen hebben geconstateerd dat een aantal bodemrapporten waarop de raad zijn besluiten mede heeft gebaseerd deels onvolledig en onjuist was.

De verontreinigde waterbodem is in het begin van de jaren tachtig onderzocht en het besluit is genomen om die te saneren, maar dat is tot op heden niet gebeurd.

0.5 Volksgezondheid

Vanaf 1983 is bij opeenvolgende onderzoeken aandacht besteed aan mogelijke gevaren voor de volksgezondheid. Dat is steeds met destijds algemeen geaccepteerde methoden gebeurd. Bij de beoordeling van het gevaar voor de volksgezondheid is de stof asbest nooit betrokken geweest, terwijl deze stof wel in het productieproces is gebruikt. Asbestvezels hebben zich destijds tijdens de productie mogelijk vanaf het NAF-terrein verspreid, met mogelijke blootstelling tot gevolg. Met een gericht onderzoek is vast te stellen of asbest in de bovengrond aanwezig is, zich nog steeds verspreidt en tot blootstelling kan leiden.

Voorts is de mogelijke blootstelling aan vluchtige stoffen van belang. Dat geldt vooral:

1. tijdens de sanering (Fase 1) omdat de bodem toen open lag;
2. in de periode tussen sanering (Fase 1) en sanering (Fase 2) omdat toen verontreinigd grondwater werd opgepompt waarvan de zuivering niet altijd goed verliep;
3. in de huidige situatie waar woningen op gedeeltelijk verontreinigde grond staan.

De mogelijke blootstelling van mensen aan verontreinigende stoffen is enkele malen berekend, met als conclusies dat van risico's voor de volksgezondheid geen sprake is geweest. De externe deskundigen plaatsen kanttekeningen bij sommige aannames waarmee de modelberekeningen zijn uitgevoerd.

De mogelijke blootstelling van mensen via de lucht is ook enkele malen gemeten, met als conclusie dat van risico's voor de volksgezondheid geen sprake is geweest. De externe deskundigen zijn van oordeel dat er weinig daadwerkelijke metingen hebben plaats gevonden.

0.6 Milieu

Het diepe grondwater is in de loop van de tijd tot op honderden meters afstand van het NAF-terrein verontreinigd geraakt. Tot tenminste 2001 is sprake van een voortgaande verspreiding van verontreinigende stoffen met het diepe grondwater. Terecht is in verschillende onderzoeken geconcludeerd dat er sprake was van een actueel verspreidingsrisico met het grondwater. Dat gebeurde op grond van de toename van het volume ernstig verontreinigde grondwater en de aanwezigheid van drijf- en zaklagen. De actuele verspreiding was ook het criterium van het bevoegde gezag om de sanering urgent te verklaren.

Het volume van het verontreinigde grondwater en de concentraties daarin nemen inmiddels weer af. Dat kan verklaard worden door:

1. het positieve effect van het afgraven van de sterk verontreinigde bovengrond;

2. het onttrekken van grondwater binnen de geïsoleerde bron;
3. het optreden van biologische afbraak aan de grenzen van het verontreinigde grondwater.

0.7 Aanbevelingen

Blootstelling

Om blootstelling aan verontreinigende stoffen uit te sluiten is het van belang:

1. metingen te doen naar de mogelijke aanwezigheid van asbestvezels in de bodem op en rond het voormalige NAF-terrein en indien nog traceerbaar in de van het NAF-terrein verwijderde grond;
2. de kwaliteit van de bodemlucht, de buitenlucht, de binnenlucht en zo nodig het leidingwater in een aantal woningen te controleren op de mogelijke aanwezigheid van vluchtige stoffen.

Het is raadzaam het RIVM te betrekken bij het opzetten van het luchtonderzoek en het interpreteren van de resultaten.

Gebruiksbeperkingen

Het is van belang de gebruiksbeperkingen die na de Sanering (Fase 1) zijn gerapporteerd vast te stellen en te effectueren.

Kenbaarheid

Het is raadzaam:

1. de vastgestelde gebruiksbeperkingen te registreren;
2. bij het interne proces van vergunningverlening structureel rekening te houden met restverontreiniging in de bodem en met de aanwezige ondergrondse voorzieningen, om te voorkomen dat vergunningen onterecht of met te weinig voorwaarden worden verleend.

Waterbodem

Het is van belang spoedig te starten met de aanpak van de verontreinigde waterbodem en de verontreinigde bodem onder de Oude Rijn, om mogelijke herverontreiniging van de schoon gemaakte bodem te voorkomen.

Informatie

De raad en de omwonenden willen regelmatig geïnformeerd worden, ook als de sanering naar wens verloopt. Dat kan het beste door de frequentie van het informeren te structureren, bij voorkeur op basis van het jaarlijkse voortgangsverslag van de huidige in-situ sanering.

1 Inleiding

1.1 Afbakening

Dit onderzoek betreft de bodemsanering van het voormalige bedrijfsterrein van de Nederlandsche Asphaltfabriek aan de Prins Hendrikstraat 38 in Alphen aan den Rijn. Het richt zich in het bijzonder op:

1. het besluitvormingsproces en
2. op de mogelijke gevaren voor de volksgezondheid en het milieu vanaf het moment dat de productie in 1984 is gestopt.

Voor een goed inzicht in deze twee onderwerpen is de periode voorafgaand aan het eerste bodemonderzoek uiteraard relevant. De externe deskundigen beschrijven die periode tot 1983 als voorgeschiedenis. Zij geven geen oordeel over de besluitvorming en de gevaren voor volksgezondheid en milieu in deze periode.



FOTO 2 Een vrachtwagen wordt geladen met rollen asfaltpapier.
Bron: Historische Vereniging.

1.2 Wettelijk kader

Tijdens de activiteiten van de Nederlandsche Asphaltfabriek waren vergunningen op grond van de *Hinderwet* van toepassing. Deze wet voorzag onder meer in de mogelijkheid om voorschriften op te leggen om gevaar, schade en hinder buiten de inrichting tegen te gaan. Tijdens de gehele periode van bedrijvigheid was de gemeente Alphen aan den Rijn het bevoegde gezag.

Tijdens het onderzoek naar de bodemverontreiniging en de sanering van de landbodem waren eerst de *Interimwet bodemsanering* en vanaf 1997 de *Wet bodembescherming* van toepassing. Bij beide wetten was en is de provincie Zuid-Holland het bevoegde gezag. De gemeente was initiatiefnemer voor het grootste gedeelte van de voorbereidende onderzoeken en voor de sanering van de landbodem die gefaseerd wordt uitgevoerd. Het is nog niet duidelijk in welk kader de waterbodemsanering zal worden uitgevoerd: de *Wet bodembescherming* of de *Waterwet*.

In verband met de bestemming en het bouwen van woningen waren voorts de *Wet ruimtelijke ordening* en de *Woningwet* van toepassing. Bij beide wetten zijn voor verschillende onderdelen zowel de provincie als de gemeente het bevoegde gezag.

1.3 Bedrijvigheid

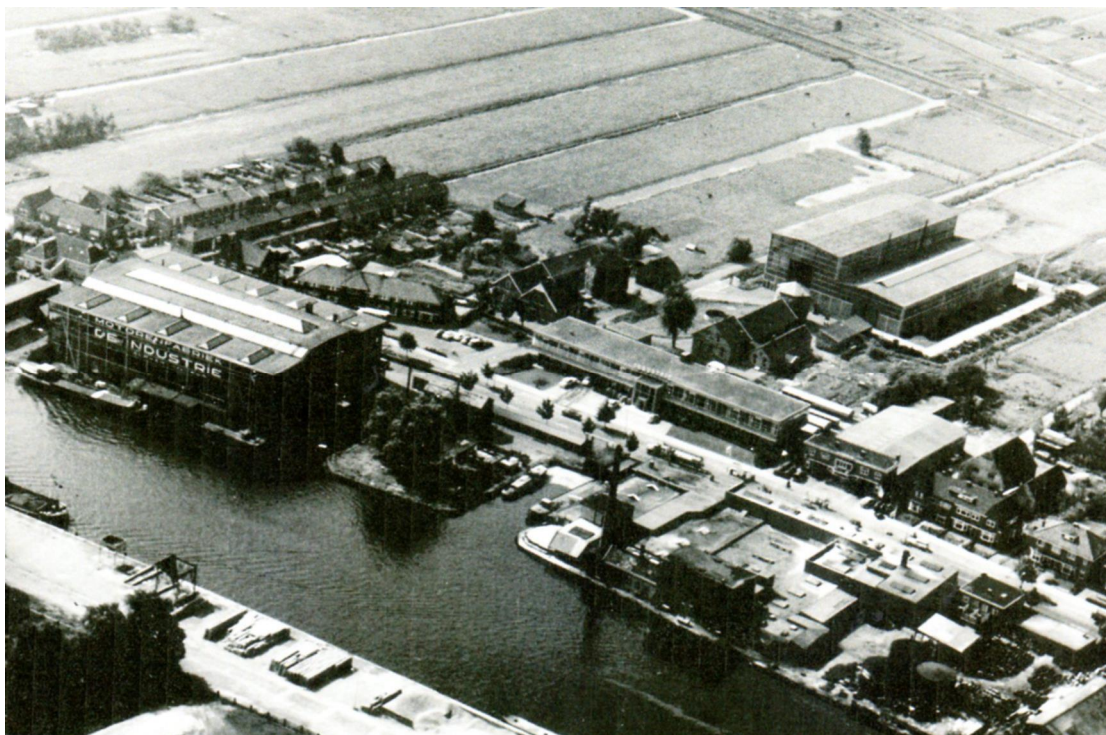


FOTO 3 Luchtfoto met rechtsonder het NAF-terrein.
Bron: Historische Vereniging.

Tijdens een interview is gemeld dat de oevers van de Oude Rijn eeuwenlang een gewilde vestigingsplaats voor verschillende industrieën zijn geweest, vooral in verband met de mogelijkheid van transport over water.

De eerste gedocumenteerde bedrijvigheid aan de Prins Hendrikstraat 38 vond plaats in 1896. Rond die tijd werd de Hinderwet van kracht. In dat jaar werd een houtskoolbrikettenfabriek, korenmalerij, kalkblusserij, bewaarplaats voor ongebluste kalk en een inrichting voor het maken van acetyleengas opgericht.

In 1910 werd vergunning aangevraagd voor het oprichten van een asfaltfabriek met een koolteerdestilleerderij. Dit bedrijf is actief geweest tot het faillissement in 1984. Het belangrijkste product is al die tijd asfaltpapier geweest. Dat werd toegepast als dakbedekking.

Na het faillissement heeft de gemeente het terrein in 1986 gekocht voor het symbolische bedrag van een gulden.

1.4 Bedrijfsterrein

Het voormalige bedrijfsterrein ligt aan de Oude Rijn in het centrum van Alphen aan den Rijn. Het heeft een oppervlakte van ongeveer 6.700 m².

1.5 Bodemsanering

De bodemsanering verloopt gefaseerd:

1. Grondsanering Fase 1

De eerste fase van de sanering is in 2000 uitgevoerd. Een belangrijk deel van de verontreinigde grond is daarbij afgegraven. Een resterend, dieper gelegen deel is

binnen damwanden ingesloten. Op twee plaatsen buiten de damwanden is verontreiniging achtergebleven. Dit was niet voorzien, maar dieper ontgraven was op dat moment technisch niet verantwoord.

2. *Diepere bodem en grondwater(Fase 2)*

De uitvoering van de tweede fase is in 2010 gestart. Deze fase richt zich vooral op de bodem op grotere diepte en het grondwater. Daarbij wordt de verontreiniging binnen de damwanden eveneens aangepakt.

3. *Waterbodem*

De derde fase is nog niet uitgevoerd. Overleg daarover is kortgeleden gestart. De besluitvorming over de sanering van de waterbodem van de Oude Rijn moet nog plaatsvinden.

1.6 Onderzoek bodemsanering

Na overleg tussen raadsfracties hebben het college van Burgemeester en Wethouders op 29 mei 2012 en de gemeenteraad op 31 mei 2012 besloten een extern onderzoek te laten instellen naar de kwaliteit van de bodemsanering van het NAF-terrein. Herhaalde vragen van burgers en de aankondiging van een motie hierover in een raadsvergadering vormden de aanleiding voor dit besluit. Voor dit externe onderzoek heeft de gemeente het 'Plan van Aanpak Onderzoek nazorg Coupépolder en sanering NAF-terrein' gedateerd 10 juli 2012 opgesteld. De hierin geformuleerde hoofdonderzoeksvragen luiden als volgt:

1 Heeft de raad zijn besluitvorming op juiste en voldoende complete informatie kunnen baseren?

2 Is er op enig moment gevaar voor de volksgezondheid en milieu opgetreden en/of kan het gevaar nog optreden?

Daarnaast zijn vijf ondersteunende onderzoeksvragen gesteld:

3 Wat is de saneringshistorie van het NAF-terrein?

4 Welke bestuurlijke, politieke en ambtelijke keuzen zijn in het verleden gemaakt, zowel bij rijk, provincie als gemeente?

5 Zijn de onderzoeken en werkzaamheden in de loop van de tijd adequaat uitgevoerd?

6 Is de sanering zorgvuldig uitgevoerd?

7 Is adequaat vervolg gegeven aan de saneringsbesluiten?

De gemeente heeft een onafhankelijke externe deskundigencommissie benoemd om de vragen te beantwoorden. In dit rapport beschrijven de externe deskundigen de resultaten van het door hen uitgevoerde onderzoek naar de bodemsanering van het NAF-terrein.

2 Onderzoeksmethode

2.1 Opzet

De opzet van het onderzoek is ontleend aan het onderzoek dat in opdracht van de gemeente Alphen aan den Rijn voor de Koningin Julianabrug heeft plaats gevonden. De opzet is nader uitgewerkt in het eerder genoemde Plan van Aanpak (juli 2012).

De externe deskundigen hebben dossiers bestudeerd, betrokkenen geïnterviewd en specifieke vragen aan vakdeskundigen uit hun netwerk voorgelegd. Tevens hebben ze op 11 september 2012 deelgenomen aan een technische informatiemiddag met een presentatie en een rondleiding op het voormalige NAF-terrein.

Opzet en uitvoering van het onderzoek zijn identiek aan die voor de Nazorg van de Coupépolder, gerapporteerd op 6 december 2012.

Het rapport van het NAF-terrein heeft in grote lijnen dezelfde opbouw als het rapport voor de Coupépolder, waarbij bepaalde tekstpassages identiek zijn.

2.2 Begeleiding

Als bestuurlijke opdrachtgever trad burgemeester drs. H.B. Eenhoorn op, die tevens voorzitter was van de ingestelde raadsbegeleidingscommissie.

De rol van de raadsbegeleidingscommissie bestond uit het mede formuleren van de opdracht, het aandragen van te interviewen personen, het duiden van de onderzoeksvragen en het beoordelen van de tussen- en eindrapportage.

De raadsbegeleidingscommissie bestond uit de volgende raadsleden:

1. De heer W.N. Roest (PvdA)
2. Mevrouw drs. C.J. Blom – de Ruiter (CU)
3. De heer R.J.M. Pleij (SP)
4. De heer drs. J.G. van Beek (CDA)
5. De heer ing. R. Middelraad (D66)

Tevens is een ambtelijke projectgroep ingesteld. De ambtelijke projectgroep bestond uit:

1. Mevrouw drs. H.A.F. Schrier, secretaris van de externe deskundigencommissie
2. De heer drs. T.K. de Graaff, communicatieadviseur

Mevrouw Schrier ondersteunde de externe deskundigencommissie bij het opzoeken en beschikbaar stellen van de zeer aanzienlijke hoeveelheid documentatie, bij het regelen van de interviews en het opstellen van de verslagen daarvan. Zij is van grote waarde geweest voor het welslagen van deze opdracht.

De heer ing. A. van der Schans van de gemeente Alphen aan den Rijn heeft het onderzoek ambtelijk gecoördineerd. Hij trad op als schakel tussen de externe deskundigencommissie en de leden van de raadsbegeleidingscommissie.

2.3 Uitbesteding

De gemeente heeft een onafhankelijke externe deskundigencommissie benoemd om het onderzoek uit te voeren.

De externe deskundigencommissie bestond uit de volgende personen:

1. Mevrouw drs. M. Prins (zelfstandig adviseur)
2. De heer Prof. dr. H.J.P. Eijsackers (emeritus hoogleraar VU en WUR)
3. De heer ir. Th. Edelman (zelfstandig adviseur)

De heer Edelman trad als voorzitter van de externe deskundigencommissie op en was verantwoordelijk voor de afstemming van de verschillende bijdragen van de commissieleden aan het eindrapport. Voor korte curricula vitarum wordt naar Bijlage 1 verwezen.

2.4 Dossiers

Het dossieronderzoek betreft alle beschikbare dossiers, voor zover de externe deskundigencommissie deze relevant achten voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Mevrouw Schrier heeft deze uit alle beschikbare documenten geselecteerd. De geselecteerde documenten zijn afkomstig van de volgende organisaties:

1. Gemeente Alphen aan den Rijn
2. Omgevingsdienst West-Holland
3. Streekarchief Het Groene Hart
4. Provincie Zuid-Holland

De voor het onderzoek relevante stukken betroffen onder meer:

1. Technische onderzoeksrapporten (bijvoorbeeld nader bodemonderzoek, saneringsonderzoek en evaluatieverslag)
2. Hinderwetdossier
3. Bouwtekeningen van de nieuwbouw op het voormalige bedrijfsterrein
4. Besluiten van college en raad
5. Verslagen van portefeuillehoudersoverleggen

Mevrouw Schrier heeft de beschikbare documenten samengevat in een database, het zogenaamde feitenrelaas. Zij heeft de documenten digitaal ter beschikking gesteld aan de externe deskundigen. De externe deskundigen beschikken over ruime kennis en ervaring op het gebied van bodemsanering en de besluitvorming hierover. In het feitenrelaas zijn aanvankelijk hiaten geconstateerd. Tijdens het bestuderen van de dossiers hebben de deskundigen daarom aanvullende documenten opgevraagd, die vervolgens werden opgenomen in de database. Zo is het feitenrelaas een telkens voortschrijdend ('levend') document geweest.

2.5 Interviews

Naast het dossieronderzoek zijn dertien interviews gehouden, waarbij in totaal vierentwintig personen waren betrokken. De interviews hadden een tweeledig karakter. In de eerste plaats werden de geïnterviewden in de gelegenheid gesteld hun verhaal te doen. In de tweede plaats stelden de externe deskundigen gerichte vragen in aanvulling op en ter verificatie en verdieping van het dossieronderzoek.

De verslagen van de interviews zijn opgesteld door mevrouw Schrier, aangevuld door de drie externe deskundigen en als conceptverslag voorgelegd aan de geïnterviewde personen. Na correctie en aanvulling door de geïnterviewden is de definitieve versie van het verslag vastgesteld door de deskundigen.

De geïnterviewden is verzekerd dat de resultaten van de interviews vertrouwelijk zullen worden behandeld. De externe deskundigen hebben bewust voor deze procedure gekozen, omdat zij van mening zijn dat zij op deze wijze zoveel mogelijk informatie zouden vergaren. De verslagen van de interviews zijn daarom niet openbaar.

Met de meest betrokken personen, afkomstig uit verschillende geledingen, zijn gesprekken gevoerd. Het betreft in totaal drieëntwintig personen uit zes categorieën. Deze zijn gespecificeerd in Tabel 1 op de volgende pagina. De lijst met te interviewen personen is in samenspraak tussen de raadsbegeleidingscommissie en de externe deskundigencommissie tot stand gekomen en als bijlage 2 aan dit verslag toegevoegd. De geïnterviewden hebben met het publiceren van hun naam ingestemd.

TABEL 1 Overzicht interviews.

Categorie	Aantal personen
Aannemerij	2
Advies	3
Ambtelijk	13
Bedrijf	1
Bestuur	3
Omgeving	2
TOTAAL	24

2.6 Rapportage

De rapportage bestaat volgens het Plan van Aanpak uit de volgende onderdelen:

1. Een *feitelijke beschrijving* van gebeurtenissen, inclusief acties gemeente en bevoegde gezagen.
2. Een *analyse* van de gebeurtenissen, inclusief acties gemeente en bevoegde gezagen.
3. Een *waardering* van gebeurtenissen en acties, in het licht van kennis in die tijd, op grond van de geldende wet- en regelgeving en het bodemsaneringsbeleid en professionele standaarden. Het is aan de gemeenteraad om politiek betekenis te geven aan de resultaten van het onderzoek en de waardering ervan door de externe deskundigen.
4. *Aanbevelingen* ter verbetering.

TABEL 2 Samenhang tussen hoofdstukken, onderzoeksvragen en Plan van Aanpak.

Hoofdstuk	Onderzoeksvraag	Plan van Aanpak
1 Inleiding		
2 Onderzoeksmethode		
3 Bodemkundige begrippen		
4 Beleid bodemsanering		
5 NAF-terrein		
6 Gemeentelijke rekenkamer		
7 ¹ Geschiedenis	3 Wat is de saneringhistorie van het NAF-terrein?	1 Feitelijke beschrijving gebeurtenissen
8 ² Gemaakte keuzen	4 Welke bestuurlijke, politieke en ambtelijke keuzen zijn in het verleden gemaakt, zowel bij rijk, provincie als gemeente?	2 Analyse van gebeurtenissen
9 Kwaliteit van de uitvoering	5 Zijn de onderzoeken en werkzaamheden in de loop van de tijd adequaat uitgevoerd? 6 Is de sanering zorgvuldig uitgevoerd?	3 Waardering van gebeurtenissen

¹ Voor een uitvoerige bespreking wordt verwezen naar Bijlage 4.

² Voor een uitvoerige bespreking wordt verwezen naar Bijlage 5.

Hoofdstuk	Onderzoeksvraag	Plan van Aanpak
	7 Is adequaat vervolg gegeven aan de saneringsbesluiten?	
10	Kwaliteit van de informatie	1 Heeft de raad zijn besluitvorming op juiste en voldoende complete informatie kunnen baseren?
11	Gevaar voor volksgezondheid en milieu ³	2 Is er op enig moment gevaar voor de volksgezondheid en milieu opgetreden en/of kan het gevaar nog optreden?
12	Aanbevelingen	4 Aanbevelingen ter verbetering

³ Voor een uitvoerige bespreking wordt verwezen naar Bijlage 6.

3 Bodemkundige begrippen

3.1 Toelichting

In dit hoofdstuk wordt een reeks basisbegrippen beschreven, met als doel de niet bodemtechnisch geschoolde lezer in staat te stellen de technische onderdelen in dit rapport beter te doorgronden.

3.2 Aanpak bodemsanering

Besluitvorming

Bij de bodemsanering worden van oudsher verschillende technische fasen onderscheiden, die elk doorgaans leiden tot specifieke besluitvorming.

Normstelling

Deze besluitvorming is mede gebaseerd op de normstelling voor grond en grondwater. In het kader van de bodemsanering maakt men voor ongeveer honderd stoffen gebruik van:

1. Streefwaarden
2. Tussenwaarden
3. Interventiewaarden

De streefwaarden zijn een indicatie voor het achtergrondniveau, zij geven aan welke gehalten in een niet belaste situatie mogen worden verwacht. De tussenwaarden zijn het rekenkundige gemiddelde van de streefwaarden en de interventiewaarden. Het zijn signaalwaarden voor nader onderzoek. Bij overschrijding van interventiewaarden spreekt men van sterke bodemverontreiniging en kan - afhankelijk van omvang en risico's – sanering noodzakelijk zijn.

Eerder heetten deze waarden respectievelijk de A-waarden, B-waarden en C-waarden.

Fasering

Bij bodemsanering onderscheidt men vanaf het begin van de jaren tachtig achtereenvolgens de fasen die in Figuur 1 zijn opgenomen.



FIGUUR 1 Processtappen bodemsanering.

- 1 HO = historisch onderzoek
- 2 OO = oriënterend onderzoek
- 3 NO = nader onderzoek
- 4 SO = saneringsonderzoek
- 5 SP = saneringsplan
- 6 Be = bestek
- 7 SA = sanering
- 8 NZ = nazorg

Het gaat om acht fasen, elk met een eigen doelstelling en aanpak.

1 Historisch onderzoek

Het historische onderzoek – dat tegenwoordig officieel het vooronderzoek wordt genoemd - betreft een onderzoek naar bekende gegevens in dossiers, eventueel aangevuld met interviews en een veldbezoek. De historie werd in het begin van de jaren tachtig niet altijd systematisch en als eerste onderzocht, maar als onderdeel van het oriënterend of nader onderzoek.

Op basis van een historisch onderzoek wordt besloten of het vermoeden gerechtvaardigd is dat de bodem ernstig verontreinigd is en of een oriënterend onderzoek noodzakelijk is.

2 Oriënterend onderzoek

Een oriënterend onderzoek is een beperkt veld- en laboratoriumonderzoek om het vermoeden dat de bodem ernstig is verontreinigd te toetsen. Het gaat doorgaans om een aantal ondiepe grondboringen, het plaatsen van enkele peilbuizen, gevolgd door het analyseren van enkele grond(meng)monsters en grondwatermonsters in een laboratorium. In het begin van de jaren tachtig was voor een oriënterend onderzoek standaard een bedrag van f 15.000 beschikbaar.

3 Nader onderzoek

Bij het overschrijden van de tussenwaarden wordt overgegaan tot het instellen van een nader onderzoek. Een nader onderzoek is een uitgebreider onderzoek, met als doel de verontreiniging in de grond, het grondwater en eventueel de bodemlucht af te perken, in horizontale en in verticale richting. Bij een dergelijk onderzoek moest doorgaans met een bedrag van circa f 50.000 tot f 100.000 rekening worden gehouden. Op basis van een nader onderzoek moet een uitspraak kunnen worden gedaan over de ernst en de omvang van de verontreiniging en op basis daarvan de saneringsnoodzaak en de urgentie (spoed) van de sanering.

4 Saneringsonderzoek

Als een sanering noodzakelijk is, wordt eerst een saneringsonderzoek verricht. Het saneringsonderzoek is veelal een bureaustudie om verschillende saneringsvarianten met elkaar te vergelijken op basis van milieuhygiënische, technische en financiële aspecten. Op basis van een saneringsonderzoek wordt de meest geschikte saneringsvariant gekozen, de zogenaamde 'voorkeursvariant'. Lange tijd waren twee hoofdvarianten wettelijk toegestaan:

1. Volledige verwijdering van verontreinigende stoffen, de multifunctionele sanering;
2. Isoleren van verontreinigende stoffen, de IBC-sanering.

5 Saneringsplan

Na de keuze van de saneringsvariant wordt deze uitgewerkt in een saneringsplan, dat als basis kan worden gebruikt voor het ramen van de kosten in een bestek.

6 Bestek

In het bestek worden alle activiteiten en materialen gekwantificeerd en van een prijs voorzien.

7 Sanering

Daarna volgt de daadwerkelijke uitvoering van de sanering. Het betreft de uitvoering van werkzaamheden als ontgraven en afvoeren grond, het onttrekken, reinigen en lozen van grondwater, het aanbrengen van isolerende voorzieningen en het installeren van een in-situ systeem.

Als is gekozen voor het isoleren van de verontreinigingen, bestaat de sanering uit het aanbrengen van isolerende voorzieningen en het aanleggen van een controlesysteem. Het gaat dan bijvoorbeeld om het aanbrengen van een leeflaag, het plaatsen van damwanden om de verontreiniging 'in te pakken' en het aanleggen van een monitoringsysteem voor bijvoorbeeld grondwater. Daarmee worden zowel de blootstellings- als de verspreidingsrisico's beheerst en wordt periodiek gecontroleerd of de voorzieningen naar behoren werken.

8 Nazorg

Het isoleren van verontreiniging in de bodem brengt in de regel een eeuwigdurende nazorg met zich mee. De nazorg start op het moment dat de isolerende voorzieningen zijn aangebracht en opgeleverd. De nazorg betreft het controleren van de effectiviteit van het beheer en het onderhouden en zo nodig herstellen en periodiek vervangen van de aangebrachte voorzieningen. De locaties waar zich een sterke (rest)verontreiniging bevindt, krijgen een aantekening in het Kadaster. In bepaalde situaties is er alleen een administratieve vorm van nazorg. Dit geldt in situaties waar blootstelling en verspreiding niet meer aan de orde zijn en er een aantoonbare stabiele eindsituatie is verkregen.

3.3 Gefaseerde besluitvorming bodemsanering

Bij een geval van bodemverontreiniging worden doorgaans de volgende besluiten genomen:

1. Na het historisch onderzoek: het vaststellen van de noodzaak van oriënterend onderzoek.
2. Na het oriënterend onderzoek: het vaststellen van de noodzaak van een nader onderzoek.
3. Na het nader onderzoek: het vaststellen van de omvang en de ernst van de verontreiniging, de risico's, de saneringsnoodzaak en de urgentie of spoed van de sanering. Het bevoegd gezag neemt een beschikking 'ernst en urgentie'.
4. Na het saneringsonderzoek: het vaststellen van de voorkeursvariant.
5. Na het uitwerken van de voorkeursvariant in het saneringsplan en het bestek: het aanbesteden van het werk en de gunning aan de geselecteerde partij. Het bevoegd gezag neemt een beschikking 'goedkeuring saneringsplan'.
6. Na afloop van de uitgevoerde sanering: het door het bevoegd gezag goedkeuren van een evaluatierapport door toetsing aan het saneringsplan, zo nodig gevolgd door een melding bij het Kadaster.
7. In het geval van een isolatie: vaststellen van een nazorgplan met daarin een regime voor controle, beheer en vervangingen.
8. Na ingaan van de nazorg: het goedkeuren van de periodieke monitoringrapportages.

3.4 Denkmodel

Introductie

Bij het beoordelen van gevallen van bodemverontreiniging en de daarmee samenhangende risico's is het gebruikelijk een onderscheid te maken tussen:

1. de bron van verontreiniging,
2. de verspreidingsroutes van de verontreinigende stoffen en
3. de bedreiging van objecten door de verontreiniging.

Men noemt dit wel de 'bron – pad – bedreigd object' benadering.

Bron

Bij de bron van verontreiniging kan onderscheid worden gemaakt tussen een primaire bron en een secundaire bron. De primaire bron bestaat in het geval van het NAF-terrein uit bij de

productie gemorste stoffen, doelbewust gestort afval of doelbewust geloosd afvalwater. Er bevindt zich een hoeveelheid verontreinigende stoffen in de bodem die in hoge gehalten voorkomen en zo een bron van verspreiding naar het grondwater, het oppervlaktewater en de bodem- en buitenlucht kunnen vormen.

Vloeistoffen die lichter zijn dan water kunnen drijfslagen op het grondwater vormen.

Vloeistoffen die zwaarder zijn dan water kunnen zaklagen in de bodem vormen. De zaklagen worden in de regel tegengehouden door eventueel aanwezige klei- of veenlagen. Drijfslagen en zaklagen kunnen een secundaire bron van verspreiding in het grondwater vormen.

Op het NAF-terrein komen drijfslagen en zaklagen voor, waargenomen als 'olie-teersubstantie'. Dit is het gevolg van de gebruikte grondstoffen en de geproduceerde stoffen, in combinatie met de bodemopbouw die gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van kleilagen, veenlagen en zandlagen die elkaar op korte afstand afwisselen. Deze situatie is van grote invloed is geweest op het resultaat van de grondsanering (Fase 1) en zal tevens van invloed zijn op de nog te behalen resultaten van de in uitvoering zijnde bodemsanering (Fase 2).

Pad

De verspreiding in het grondwater vindt in de regel plaats in de vorm van 'pluimen', doordat uitspoelende stoffen door het stromende grondwater worden meegevoerd.

De externe deskundigen maken in het geval van het NAF-terrein onderscheid in het ondiepe, het middeldiepe en het diepe grondwater. Verspreiding van verontreinigende stoffen kan vanuit primaire en secundaire bronnen plaatsvinden, via het grondwater en via de bodemlucht.

Bedreigd object

Onder een bedreigd object verstaat men mens (humane risico's), dier en plant (ecologische risico's) die last kunnen hebben van de verontreiniging. Ook het oppervlaktewater en het grondwater kunnen als een bedreigd object worden gezien.

Voor het vaststellen van eventuele bedreiging voert men in de regel een risicoanalyse uit.

3.5 Stoffen

Bij het onderzoeken van gevallen van bodemverontreiniging is het van belang inzicht te hebben in de aard van de aanwezige stoffen. Er zijn vele tienduizenden verschillende stoffen. Het is onwerkbaar en onbetaalbaar om elk monster van grond, grondwater of bodemlucht op al die stoffen te analyseren. Ook al zou er een analyse beschikbaar zijn, dan nog moet er een norm zijn om de betekenis van een bepaald gehalte te kunnen duiden.

Bij bodemonderzoek werkt men met de volgende zeven stofgroepen, met tussen haakjes hoeveel stoffen er zijn onderscheiden (Circulaire bodemsanering 2009):

- | | |
|---|------|
| 1. Metalen | (16) |
| 2. Overige anorganische stoffen | (4) |
| 3. Aromatische verbindingen | (7) |
| 4. Polycyclische Aromatische koolwaterstoffen | (10) |
| 5. Gechloreerde koolwaterstoffen | (28) |
| 6. Bestrijdingsmiddelen | (21) |
| 7. Overige stoffen | (15) |

In totaal gaat het om ruim honderd stoffen.

Voor elke te onderzoeken locatie wordt hieruit een selectie van stoffen gemaakt waarop monsters van grond, grondwater of bodemlucht moeten worden geanalyseerd. Soms worden stoffen toegevoegd die niet tot bovengenoemde lijst horen, als daarvoor concrete aanwijzingen aanwezig zijn.

Voor een verkennend onderzoek is in de NEN 5740 (2009) een standaardpakket geformuleerd van stoffen die tenminste voor het milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek moeten worden geanalyseerd. Dit betekent dat in situaties waarbij er sprake is van een specifieke verdenking van (water)bodemverontreiniging, het standaardpakket dient te worden uitgebreid met de voor die locatie verdachte stoffen. Hiertoe is het uitvoeren van een deugdelijk historisch onderzoek altijd noodzakelijk.

Voor het NAF-terrein is al in een vroeg stadium van het onderzoekstraject grotendeels duidelijk welke stoffen in de bodem aanwezig zijn. Er is een duidelijke link tussen de toegepaste grondstoffen en de geproduceerde stoffen en de aangetroffen stoffen in de bodem. Deze komen in hoofdstuk 5 aan de orde.

3.6 Grondwaterstroming

Grondwater beweegt zich door de bodem. Dat kan in horizontale en in verticale richting, zowel naar beneden (inzijging) als omhoog (kwel). Hoe het grondwater zich in een specifieke situatie beweegt is afhankelijk van de lokale omstandigheden die te maken hebben met de opbouw van de plaatselijke bodem en kenmerken van het grondwater in de omgeving. Om de stroming van grondwater en daarmee de verplaatsing van verontreinigende stoffen vast te stellen worden in het veld met behulp van grondboringen peilbuizen in de bodem geplaatst. De peilfilters van de peilbuizen kunnen op elke gewenste diepte in de bodem worden aangebracht, zodat vanaf elke gewenste diepte water kan worden bemonsterd om te analyseren op verontreinigende stoffen. Om de stromingsrichting van grondwater te bepalen, wordt in elk filter de grondwaterstand of de stijghoogte gemeten ten opzichte van het NAP. Door punten met gelijke hoogte met elkaar te verbinden ontstaan isohypsen. Stroming van grondwater vindt plaats van een hogere naar een lagere waarde, loodrecht op deze isohypsen. Hiermee wordt de stromingsrichting in het horizontale vlak en in het verticale vlak bepaald.

3.7 Belangrijke begrippen

De externe deskundigen hebben bij het opstellen van deze rapportage het onnodig gebruik van vakjargon zoveel mogelijk vermeden. Af en toe is daar echter geen ontkomen aan. In onderstaande tabel zijn enkele essentiële begrippen beschreven.

TABEL 3 Begrippenlijst.

Begrip	Beschrijving
Actieve saneringsfase	De saneringsfase waarin met concrete maatregelen de saneringsdoelstelling moet worden bereikt.
Asbest	Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen, die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Zolang asbest in gebonden toestand verkeert, is er geen gevaar voor de gezondheid. Als losse asbestvezels worden ingeademd lopen zij vast in de kleine luchtwegen en longblaasjes. ⁴
BTEXN	Afkorting voor vijf mobiele stoffen: de vier vluchtige aromatische koolwaterstoffen benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen en de polycyclische aromatische koolwaterstof naftaleen.
Civieltechnisch isoleren	Het aanbrengen van voorzieningen, vaak in de vorm van een damwand, bentonietwand of een folie, waarmee een verontreiniging van de omgeving wordt afgeschermd, met als doel verspreiding en blootstelling te voorkomen.

⁴ Bron: Wikipedia.

Begrip	Beschrijving
Combinatie-variant	Een variant waarbij op één locatie twee saneringsvarianten worden gecombineerd, bijvoorbeeld op een deel van het terrein volledige verwijdering van verontreiniging en op het overige deel het isoleren daarvan.
Destilleren	Destilleren is een techniek om door middel van verdamping twee of meer stoffen in een oplossing te scheiden, gebaseerd op het verschil in kookpunt van deze stoffen. Het woordenboek kent zowel de schrijfwijze 'destilleren' als 'distilleren'. Bij de vervaardiging van alcoholhoudende dranken is het gebruikelijk over distilleren te spreken, maar beide termen zijn correct. ⁵
Geohydrologisch isoleren	Het aanbrengen van een systeem waarmee grondwater kan worden opgepompt, met als doel het verspreiden van stoffen met het grondwater naar de omgeving tegen te gaan.
Geotextiel	Geotextielen zijn doorlaatbare textielen die gebruikt worden in combinatie met grond, in water- en wegebouwkundige toepassingen. De materialen die meestal gebruikt worden om geotextielen te vervaardigen, zijn polypropyleen en polyester, maar ook andere kunststoffen zoals polyethyleen, nylon en glasvezel zijn bruikbaar. Soms wordt er ook jute, hennep of kokos gebruikt. Doordat de textielen lucht- en waterdoorlatend zijn, kunnen ze perfect gebruikt worden als filter-, drainage- of scheidingsmateriaal.
Holocene deklaag	De term Holoceen slaat op een geologisch tijdvak: de periode waarin wij nu leven. Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden. De vorige periode met ijstijden en een lage zeespiegel was voorbij. De zeespiegel steeg, het land vernatte. Dat ging gepaard met de afzetting van sedimenten (vooral klei, maar plaatselijk ook zand en grind) en de groei van veen. De gezamenlijke afzettingen worden Holocene deklaag genoemd.
IBC-kuip	Het deel van het NAF-terrein dat door een 12 meter diepe damwand is omsloten en daarmee van de directe omgeving is afgeschermd. Binnen de damwand bevindt zich onder een schone leeflaag niet ontgraven verontreinigde grond.
In-situ saneren	Een wijze van saneren waarbij de grond niet wordt ontgraven, maar waarbij de reiniging ter plekke plaatsvindt, bijvoorbeeld door bacteriën.
Kenbaarheid	De omstandigheid dat of waardoor zich iets doet kennen. Bijvoorbeeld door registratie in het kadaster. ⁶
Minerale olie	Een verzamelnaam van olieproducten (bijvoorbeeld huisbrandolie, dieselolie en stookolie).
NBM	NBM is een aannemer met de aandachtsgebieden infra, milieu en bouw. In dit dossier hebben verschillende werkmaatschappijen van NBM een rol gespeeld, gemakshalve is steeds de naam NBM gebruikt. NBM is later opgegaan in BAM.
NTP	De NTP groep is een aannemer met de aandachtsgebieden infra, milieu en bouw.
PAK	Afkorting voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen. De (water)bodem- en grondwatermonsters worden veelal geanalyseerd op 10 afzonderlijke verbindingen, waarvan de gehalten gesommeerd worden tot PAK-VROM-10. Deze waarde wordt vervolgens getoetst aan de streefwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden. De meest mobiele PAK is naftaleen.

⁵ Bron: Wikipedia.

⁶ Bron: Van Dale.

Begrip	Beschrijving
Passieve saneringsfase	De saneringsfase waarin via monitoring moet worden aangetoond dat er blijvend een stabiele eindsituatie is verkregen.
Peilbuis	Een peilbuis is een buis met een geperforeerd deel, die in de bodem wordt geplaatst om: de stijghoogte van het grondwater vast te stellen, watermonsters te kunnen nemen en veldmetingen te kunnen uitvoeren. Het perforerde gedeelte wordt ook wel het peilfilter genoemd en is in de regel 1 of 2 meter lang.
Puur product	Met deze term wordt een zuivere vloeistof aangeduid, onvermengd met water. Afhankelijk van de dichtheid verzamelt puur product zich in een drijf laag of een zaklaag. Een drijf laag bevindt zich bovenop het grondwater. Een zaklaag zakt de bodem in en stagneert dan op een slecht doorlatende laag beneden de grondwaterspiegel.
RAW	De RAW-besteksystematiek is een stelsel juridische, administratieve en technische voorwaarden voor het samenstellen van bouwcontracten in de grond-, weg- en waterbouwsector (GWW). Het stelsel als geheel vormt de basis voor het maken van bestekken volgens een gestandaardiseerde, uniforme methode. De RAW geldt als het belangrijkste standaardbestek in de GWW en wordt al ruim dertig jaar toegepast in bouwprojecten in Nederland. De afkorting RAW komt van Rationalisatie en Automatisering Grond-, Water- en Wegenbouw. ⁷
Stabiele eindsituatie	Een stabiele eindsituatie is een situatie waarbij de eindconcentratie van de verontreinigende stoffen zich heeft gestabiliseerd en waarbij er zonder actieve nazorgmaatregelen: <ol style="list-style-type: none"> 1. geen verdere verspreiding van de verontreiniging optreedt; 2. geen humane en ecologische risico's zijn; 3. geen kwetsbare objecten worden bedreigd; 4. geen verstoring van de stabiele eindsituatie optreedt door voorzienbare ontwikkelingen.
Stijghoogte	Om de stromingsrichting van grondwater te kunnen bepalen, meet men op verschillende plaatsen de stijghoogte van het grondwater (dat wil zeggen: hoe hoog het water in de betreffende peilbuis staat). De stijghoogte is een maat voor de waterdruk.
Terugsaneerwaarde	Het beoogde gehalte in grond, grondwater of waterbodem waaraan een stof na het voltooiën van de actieve sanering moet voldoen, dat als zodanig is vastgelegd in het saneringsplan.
Terugvalscenario	Een aanpassing van de saneringswijze, indien blijkt dat het verloop van de sanering achterblijft bij het voorspelde verloop. Dat kan variëren van het intensiveren en optimaliseren van het aangelegde saneringssysteem tot het overgaan op een volledig andere saneringstechniek.
TCL	Afkorting voor Toelaatbare Concentratie in de Lucht. Het is een grenswaarde voor de binnenlucht in de woonomgeving, waarbij gedurende een levenslange blootstelling geen schadelijke effecten optreden. De TCL-waarden staan in de Circulaire bodemsanering en worden als toetswaarde met wettelijke status gebruikt.
Tweefasen-extractie	Het uit de bodem verwijderen van verontreinigende stoffen opgelost in de waterfase en aanwezig in bodemlucht.
Viscositeit	Hiermee wordt de stroperigheid van een vloeistof bedoeld.
Watervoerend	Een bodemlaag, opgebouwd uit veelal zand en grind, waarin hoofdzakelijk

⁷ Bron: Wikipedia.

Begrip	Beschrijving
pakket	horizontale stroming van het grondwater plaatsvindt. Hierin kunnen pluimen van verontreinigingen ontstaan.

3.8 Verwijzingen

Voor verdere verdieping verwijzen de externe deskundigen naar de volgende websites:

1. www.soilpedia.nl/Webpaginas/soilpedia_home.htm
2. www.bodemdata.nl/pdf/ALGEMENE_BEGRIIPPEN.pdf
3. [www.delfstoffenonline.nl/OverigeInformatie/Literatuur_en_links/Full_text/MJvdMetal_Grondsoorten_en_Delfstoffen_bij_Naam_\(2eDruk,DWW+NITG,2003\).pdf](http://www.delfstoffenonline.nl/OverigeInformatie/Literatuur_en_links/Full_text/MJvdMetal_Grondsoorten_en_Delfstoffen_bij_Naam_(2eDruk,DWW+NITG,2003).pdf)
4. www.rivm.nl/rvs
5. www.nafterrein.nl

4 **Beleid bodemsanering**

4.1 **Toelichting**

Om het besluitvormingsproces qua aard en lengte te begrijpen, is het noodzakelijk in te gaan op enkele essentiële onderdelen van de bodemsaneringsregeling zoals verwoord in eerst de Interimwet bodemsanering en later de Wet bodembescherming.

Voor achtergrondinformatie over het beleid gedurende dertig jaar bodemsanering verwijzen de externe deskundigen naar een drietal artikelen te vinden op www.bodemkunde.nl.

4.2 **Geval van verontreiniging**

De Wet bodembescherming gaat uit van een aanpak per geval van verontreiniging.

De definitie van een geval van verontreiniging in artikel 1 van de Wet bodembescherming geeft ruimte voor interpretatie. Bij bedrijfsterreinen is het gebruikelijk het gehele bedrijfsterrein als het geval te definiëren, maar het definiëren van meer gevallen op een terrein is ook mogelijk.

Wat de gevalsdefinitie bij het NAF-terrein betreft was er al vroeg duidelijkheid over de onderdelen:

1. grond (het gehele bedrijfsterrein),
2. grondwater (het bedrijfsterrein en ver daarbuiten) en
3. waterbodem (delen Oude Rijn stroomopwaarts en stroomafwaarts van het NAF terrein).

Onlangs is tussen de provincie en het Hoogheemraadschap discussie ontstaan over de gevalsdefinitie in relatie tot de waterbodem. Dat is belangrijk in verband met de financiering van de waterbodemsanering.

4.3 **Geval van ernstige verontreiniging**

De Wet bodembescherming maakt onderscheid tussen 'gewone' gevallen van verontreiniging en gevallen van ernstige verontreiniging.

Volgens artikel 1 van de Wet bodembescherming is een geval van ernstige verontreiniging een geval waarbij de bodem zodanig is of dreigt te worden verontreinigd, dat de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft, ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

In de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming van januari 1998 is getalsmatig uitgewerkt wat onder een geval van ernstige verontreiniging moet worden verstaan. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor tenminste één stof de gemiddeld gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodem in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. De interventiewaarden zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit.

De externe deskundigen gebruiken de term 'sterk verontreinigd' voor grond en grondwater met gehalten aan één of meer verontreinigende stoffen die de interventiewaarde overschrijden.

Bij het NAF-terrein is nooit getwijfeld aan de ernst van de verontreiniging. De criteria daarvoor worden in de grond, in het grondwater en in de waterbodem ruimschoots overschreden.

4.4 Urgentie sanering

Huidige regeling

Volgens artikel 37 lid 1 van de Wet bodembescherming stellen Gedeputeerde Staten in een beschikking vast of het huidige dan wel voorgenomen gebruik van de bodem of de mogelijke verspreiding van de verontreiniging leidt tot zodanige risico's voor mens, plant of dier dat de sanering met spoed ter hand moet worden genomen. Eerder werd hiervoor de term 'urgent' gebruikt.

In de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming is getalsmatig uitgewerkt wanneer van zodanige risico's sprake is dat de sanering met spoed ter hand moet worden genomen. Dat is onder meer het geval als sprake is van onaanvaardbare risico's voor het verspreiden van verontreinigende stoffen.

A-, B- en C-waarden

Tot 1995 waren er geen instrumenten om objectief vast te stellen of in een bepaalde situatie sprake zou zijn van gevaar voor de volksgezondheid of het milieu.

Een eerste poging om dit gevaar te duiden was het formuleren van de zogeheten A-, B- en C-waarden. Deze waarden geven niveaus van verontreiniging in grond en grondwater aan. Dat zegt nog niets over de eventuele blootstelling van mens, plant en dier aan de verontreiniging en over de eventuele verspreiding van deze stoffen. Als er al uitspraken over blootstelling of verspreiding werden gedaan, waren die vooral kwalitatief van aard.

In sommige gevallen werden concrete metingen gedaan aan bijvoorbeeld groenten of drinkwater. De resultaten werden vergeleken met waarden opgenomen in de Warenwet en het Waterleidingbesluit.

Later zijn de A-, B- en C-waarden gewijzigd in de beter onderbouwde streefwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden.

SUS

In 1995 is de Wet bodembescherming ingrijpend gewijzigd. Nieuw in de wet waren het bepalen van de ernst van een verontreiniging en de urgentie van een sanering.

Om de urgentie van een sanering objectief te kunnen vaststellen, werd de SaneringsUrgentie Systematiek (SUS) ontwikkeld. Met dit rekenmodel kan de urgentie van een geval van ernstige bodemverontreiniging worden bepaald, op basis van locatiespecifieke risicobeoordeling voor de mens, het ecosysteem en verspreiding. De systematiek is een leidraad voor de bevoegde overheden waarvan zij gemotiveerd kunnen afwijken. In principe wordt SUS als generiek rekenmodel toegepast op alle gevallen van ernstige bodemverontreiniging.

De methodiek bestond uit het beschrijven van de uitgangspunten voor berekeningen en een aantal rekenbladen. Aanvullend op de berekeningen kunnen desgewenst metingen worden uitgevoerd.

Een onderdeel van SUS is het programma Risc Humaan, waarmee de blootstelling van de mens aan verontreinigende stoffen uit de bodem kan worden berekend.

Sanscrit

Thans maakt men gebruik van het softwareprogramma Sanscrit. Dat is een acroniem voor saneringscriterium. De methode staat beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009 en bestaat nog steeds uit rekenen en eventueel meten.

Sanscrit is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het is de opvolger van de Sanerings Urgentie Systematiek (SUS). De modelberekeningen in Sanscrit worden uitgevoerd op basis van de gegevens van het Nader Onderzoek en geven een locatiespecifieke

inschatting van de risico's voor de mens, voor het ecosysteem en ten gevolge van de verspreiding van verontreinigd grondwater.

Benadering externe deskundigencommissie

De externe deskundigen hebben alle dossiers voor het NAF-terrein doorgenomen en bestudeerd of, en zo ja op welke wijze en met welke invulling, de risico's voor de volksgezondheid zijn nagegaan. Hiervoor wordt verwezen naar bijlage 6.

4.5 Saneringsplan

Tot de wetwijziging van 2006 gaf de Wet bodembescherming twee mogelijkheden om te saneren.

De eerste mogelijkheid was de verontreinigende stoffen te verwijderen. Dat gebeurde destijds in de regel door verontreinigde grond af te graven en te laten reinigen en door verontreinigd grondwater op te pompen en te reinigen.

De tweede mogelijkheid was de verontreinigende stoffen te isoleren, zodat verspreiding van de stoffen werd stopgezet en blootstelling werd voorkomen. Een isolatie kon bestaan uit het fysiek 'inpakken' van de bodem, bijvoorbeeld met asfalt aan de bovenzijde en stalen damwanden aan de zijkanten.

De gebruiksbeperkingen die een dergelijke geïsoleerde locatie met zich meebracht, nam men voor lief. Ook was het mogelijk die door aanvullende maatregelen zo veel mogelijk weg te nemen.

Voorbeelden van gebruiksbeperkingen zijn de verplichte extra maatregelen als men op het verontreinigde terrein wil bouwen of als men in de verontreinigde bodem werkzaamheden moet verrichten. Als wettelijk vangnet hiervan zijn regels opgenomen in de Wet bodembescherming en de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken. Laatstgenoemde wet voorziet in een gemeentelijk beperkingenregister en een gemeentelijke beperkingenregistratie.

4.6 Beleidsvernieuwing

Interimbeleid

Vooruitlopend op een wijziging van de Wet bodembescherming in 2006 stond het bevoegde gezag in deze regio ook functiegerichte (dat wil zeggen op het bodemgebruik afgestemde) en kosteneffectieve saneringsvarianten toe, ook voor de bestemming wonen.

In 1999 was er een aanmerkelijk verschil tussen 'harde' wetgeving en 'beleid'. In 1999 werd in de praktijk al ingespeeld op de koerswijzigingen in het beleid die in 1997 waren aangekondigd en in 2006 in de Wet bodembescherming zijn verankerd. De wijziging houdt in dat bij de doelstelling van een bodemsanering niet langer het verwijderen van verontreinigende stoffen uit de bodem centraal staat, maar het wegnemen van de risico's die daarmee gepaard gaan. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in humane risico's, ecologische risico's en risico's op verspreiding van verontreinigende stoffen.

Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in immobiele (onbeweeglijke) verontreiniging en mobiele (beweeglijke) verontreiniging. De mobiliteit van verontreiniging wordt niet alleen bepaald door de chemische en fysische stoffeigenschappen, maar ook door de lokale bodemomstandigheden, bijvoorbeeld de aanwezigheid van goed of juist slecht doorlatende bodemlagen.

Mobiele verontreiniging

Voor mobiele verontreinigingen hielden deze koerswijzigingen het volgende in:

1. Het voorkomen van risico's ten gevolge van blootstelling aan de verontreinigende stoffen. De bodemkwaliteit moet na de sanering voldoen aan de eisen die daaraan

vanuit het bodemgebruik worden gesteld. Men noemt dat ook wel *functiegericht saneren*, in plaats van het tot dan toe gebruikelijke multifunctioneel saneren waarbij alle verontreiniging werd verwijderd en de bodem daarna voor vele functies geschikt was.

2. Het voorkomen van (risico's van) verspreiding van verontreinigende stoffen. Uitgangspunt bleef het verwijderen van de stoffen, maar wel voor zover dat kosteneffectief mogelijk was. Men noemt dat ook wel *kosteneffectief saneren*.
3. Dat betekent concreet dat de *bodem geen bron meer* mag vormen voor de verspreiding van stoffen. De mobiele verontreiniging in de bron (ook wel genoemd de kern) wordt zoveel als mogelijk verwijderd, zodat in feite 'de kraan dicht ging' en geen nieuwe verontreiniging meer aan het grondwater kon worden toegevoegd.
4. Voor de in het grondwater opgeloste verontreiniging (ook wel genoemd de pluim) wordt gestreefd naar een 'stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie', die uiterlijk 30 jaar na start sanering wordt bereikt. Bij een *stabiele eindsituatie* worden geen kwetsbare objecten bedreigd. Deze situatie kan ontstaan door het verwijderen van de bron en door natuurlijke of gestimuleerde afbraak van verontreinigende stoffen. Ook treedt van nature verdunning op.
5. Voor verontreiniging die in de bodem achterblijft wordt een *nazorgplan* ontwikkeld. Er worden ijkmomenten ingebouwd voor meting van de dan aanwezige situatie en eventueel noodzakelijke bijsturing. Men noemt dat ook wel monitoring. Nazorg moet volgens de Wet bodembescherming zoveel als mogelijk worden beperkt. Daarom hebben saneringsoplossingen die leiden tot een nazorgloze eindsituatie beleidsmatig de voorkeur.

Tussenvarianten

Eind jaren negentig ontstonden in de praktijk bodemsaneringsvarianten tussen 'volledig verwijderen' en 'isoleren, beheersen en controleren' die wettelijk als enige waren toegestaan. Het toenmalige kabinetstandpunt bood daartoe de ruimte en het bevoegde gezag had invloed via de noodzakelijke beschikkingen.

Afhankelijk van de lokale situatie en van eventuele plannen werd in een saneringsonderzoek onderbouwd en in een saneringsplan uitgewerkt wat de optimale mix aan maatregelen was. Dit kon het volledig of gedeeltelijk verwijderen van de bron zijn en het volledig of gedeeltelijk verwijderen van de pluim. Tevens was de nazorg voor achterblijvende verontreiniging deel van het plan, inclusief het monitoren van het voorspelde gedrag van achterblijvende verontreiniging en een terugvalscenario als de resultaten van de monitoring daartoe aanleiding gaven.

In de praktijk blijken veel combinaties aan maatregelen mogelijk en door het bevoegd gezag toegestaan.

Beleid Zuid-Holland

Belangrijke 'ijkpunten' waren drie opeenvolgende nota's Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid (de zogenaamde BOBEL-Nota's) van de provincie Zuid-Holland en een aantal Zuid-Hollandse gemeenten. Zij beschreven de koerswijzigingen als onderdeel van het officiële bodemsaneringsbeleid, zolang die niet in de Wet bodembescherming waren verankerd. Dat gebeurde pas in 2006. Per geval van verontreiniging kon het bevoegd gezag het beleid desgewenst in de beschikking nog verbijzonderen.

Saneringsladder

Na jaren ervaring was gebleken dat volledig verwijderen van verontreiniging in veel gevallen niet mogelijk was. Dit werd vaak veroorzaakt door locatiespecifieke omstandigheden, zoals de aanwezigheid van verontreinigingen op grote diepte, de bodemgesteldheid en aanwezige

bebouwing, met als gevolg hoge saneringskosten en een lange duur van de multifunctionele sanering.

Voortaan mochten na het voltooiën van een sanering restverontreinigingen op een locatie achterblijven. Met het toenemen van het aantal saneringen, waarvan vooraf duidelijk was dat niet alle verontreinigingen verwijderd werden, groeide de behoefte om de ernst en de omvang van deze restverontreinigingen aan regels te binden.

Dit is nader uitgewerkt in het rapport “Afwegingsproces voor de aanpak van mobiel verontreinigen in de ondergrond, Procesbeschrijving en landelijke saneringsladder (2001)”.

De saneringsladder kent vijf treden. Deze zijn weergegeven in Figuur 2. De ladder heeft de volgende treden:

- Trede 1: geen restverontreiniging, geen risico's, geen nazorg;
- Trede 2: kleine restverontreiniging, geen risico's, stationaire verspreiding, passieve nazorg;
- Trede 3: grote restverontreiniging, geen risico's, stationaire verspreiding, passieve nazorg;
- Trede 4: restverontreiniging, geen risico's, bewaking, actieve nazorg;
- Trede 5: een eindsituatie met een grote restverontreiniging en een zware vorm van actieve nazorg om de risico's te beheersen.

Voor het NAF-terrein is de saneringsdoelstelling voor de nu lopende sanering (Fase 2) Trede 3. Na het voltooiën van de sanering is dus nog steeds sprake van een grote restverontreiniging. Tot de saneringsdoelstelling behoort het bereiken van een stationaire verspreiding, dat wil zeggen dat verspreiding en afbraak elkaar in evenwicht houden. De eindtoestand noemt men ook wel een stabiele eindsituatie.

Gezien de grote omvang van de restverontreinigingen stelt het bevoegd gezag zware eisen aan het aantonen van de stabiele eindsituatie. Zodra dit voldoende is aangetoond, kan volstaan worden met een passieve vorm van nazorg. In verband met de kenbaarheid wordt het geval dan met een aantekening in het kadaster geregistreerd, om huidige en toekomstige belanghebbenden inzicht te geven in de aanwezige restverontreinigingen en eventueel de gebruiksbepalingen.

Terugvalscenario

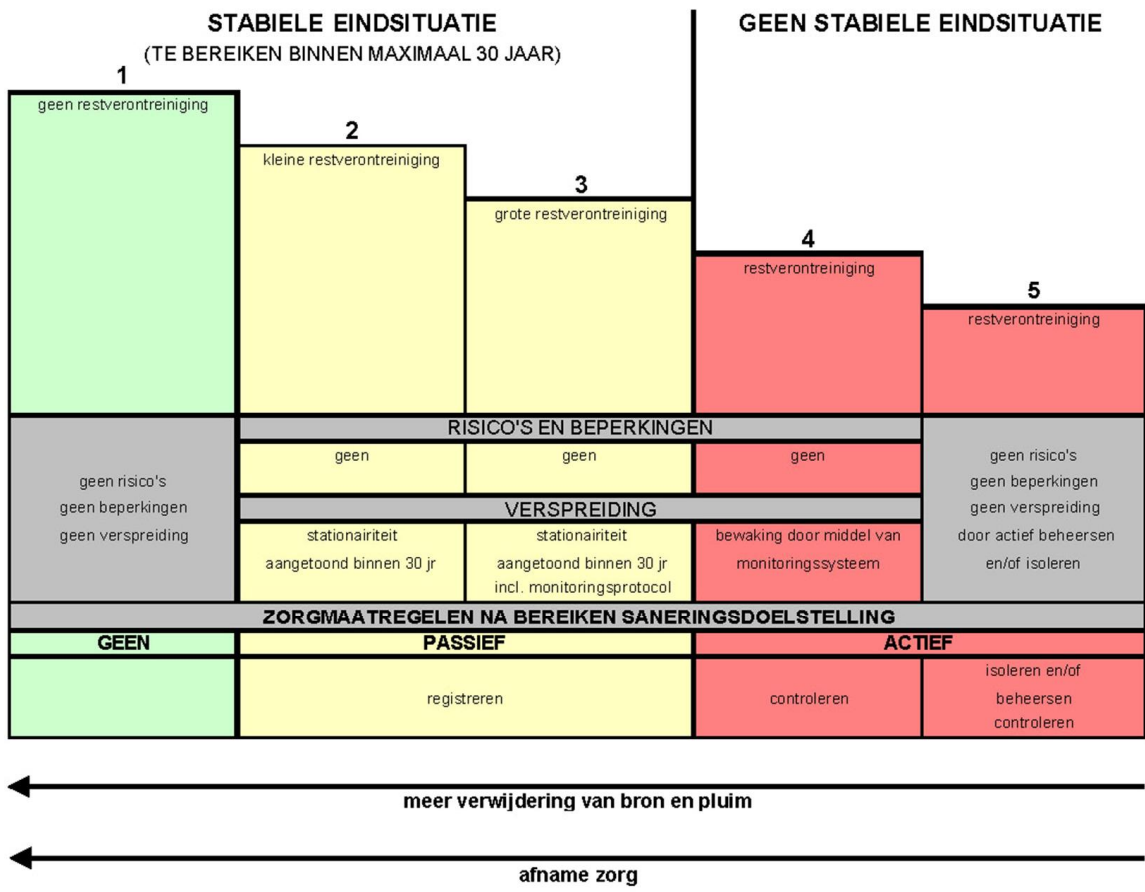
Tijdens de actieve saneringsfase wordt het verloop daarvan vergeleken met de opgestelde prognose. Mocht daaruit blijken dat gemeten gehalten op de controlemomenten stelselmatig hoger zijn dan de voorspelde gehalten, dan moet een terugvalscenario in werking worden gesteld om alsnog de voorgenomen saneringsdoelstelling te halen.

4.7 Delegeren van taken

Volgens de Wet bodembescherming is de provincie Zuid-Holland het bevoegde gezag voor de bodemsanering op haar grondgebied, met uitzondering van een aantal grote gemeenten.

Deze uitzondering geldt niet voor de gemeente Alphen aan den Rijn.

De wet maakt het mogelijk dat de gemeente toch centraal staat bij de aanpak van een geval van bodemverontreiniging. De gemeente moet dan om het delegeren van verantwoordelijkheden vragen. Dat is gebeurd bij de aanpak van het NAF-terrein.



FIGUUR 2 De saneringsladder.
Bron: Eindrapport project 'doorstart A-5', Afwegingsproces voor de aanpak van mobiele verontreinigingen in de ondergrond, 2 juli 2001.

5 NAF-terrein

5.1 Toelichting

De deskundigen maken onderscheid in:

1. de voorgeschiedenis: de fase voor het eerste bodemonderzoek in 1983 waarin de NAF actief was en
2. de geschiedenis: van 1983 tot heden.

5.2 Voorgeschiedenis

Voor de voorgeschiedenis is gebruik gemaakt van de volgende informatiebronnen:

1. het Hinderwetdossier (Streekarchief);
2. het historisch onderzoek zoals opgenomen in het rapport van het Nader Onderzoek (Oranjewoud, 1985);
3. de interviews;
4. fotomateriaal van de Historische Vereniging.

TABEL 4 Voorgeschiedenis van het NAF-terrein.

Datum	Beschrijving	Naam
22 april 1896	Oprichten van een houtskoolbrikettenfabriek, korenmalen, kalkblusserij, bewaarplaats voor ongebluste kalk en een inrichting voor het maken van acetyleneegas	Firma Nagtegaal & Zoon
24 november 1896	Oprichten van een drogerij van houtskoolbriketten	Firma Nagtegaal & Zoon
15 oktober 1897	Oprichten van een ijzeren gebouw met oven ten dienste van een houtskoolbrikettenfabriek	Firma Nagtegaal & Zoon
4 november 1908	Uitbreiden van een korenmalen door het vervangen van een stoommachine door een zuiggasmotor van 24 pk	Joh. La Roij
12 oktober 1910	Oprichten van een asfaltfabriek met koolteerdistilleerderij	Joh. La Roij
13 juni 1911	Oprichten van een kalkblusserij	C.L. Jongenburger te Aarlanderveen
15 september 1911	Uitbreiden van een asfaltfabriek met een stoommachine van 24 PK ter vervanging van een zuiggasmotor	N.V. Ned. Asfaltfabriek voor het loodgieters en fittersbedrijf
27 december 1911	Oprichten van een asfaltfabriek met koolteerdistilleerderij	N.V. Ned. Asfaltfabriek voor het loodgieters en fittersbedrijf
29 mei 1912	Plaatsen van een dynamo tot het opwekken van elektrisch licht in een asfaltfabriek	N.V. Ned. Asfaltfabriek voor het loodgieters en fittersbedrijf
18 maart 1914	Verplaatsen van een stoommachine en bijplaatsen van een distillatieketel in een asfaltfabriek	N.V. Ned. Asfaltfabriek voor het loodgieters en fittersbedrijf
22 november 1916	Bijplaatsen van een distillatiegebouw met machinekamer en ketelhuis en een	N.V. Ned. Asfaltfabriek voor

Datum	Beschrijving	Naam
	stoommachine van 30 PK in een asfaltfabriek	het loodgieters en fittersbedrijf
16 juni 1967	Een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, vergunning voor de asfaltfabriek	N.V. Nederlandse Asphaltfabriek
6 december 1967	Het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een benzinepompinstallatie op een terrein van de Nederlandse Asphaltfabriek N.V.	Schouten's Oliehandel N.V.
18 september 1975	Een nieuwe, de gehele inrichting omvattende vergunning voor een asfaltfabriek	Nederlandse Asphaltfabriek B.V.
1983	Uitvoeren eerste oriënterende bodemonderzoek	
21 mei 1984	Een aanvraag voor een nieuwe, de gehele inrichting omvattende vergunning voor het in werking hebben van een inrichting voor het verwerken van teer tot producten en fabricage van dakbedekkingsmaterialen. Deze vergunning is nooit verleend.	B.V. Nederlandsche Asphaltfabriek

Het Hinderwetdossier bevat geen documenten uit de periode tussen 1916 en 1967. Volgens de verantwoordelijke bij het Streekarchief speelde het onderwerp NAF gedurende die tijd niet of nauwelijks in de gemeente Alphen aan den Rijn. Dit beeld wordt bevestigd door de informatie die uit de interviews is verkregen. Men was gewend aan lawaai en stank, accepteerde dat en was loyaal aan een belangrijke werkgever. Ook het productieproces is al die tijd klaarblijkelijk niet of nauwelijks gewijzigd.

5.3 De NAF

Begin en eind

De fabriek is in 1910 opgericht, vanaf 1911 onder de naam 'NV Nederlandsche Asphaltfabriek voor het loodgieters- en fittersbedrijf'. Ongeveer 80 loodgieters- en fittersbedrijven waren samen de eigenaren. De fabriek werd begin 1984 na het faillissement van het bedrijf gesloten.

Productieproces

Tijdens de gehele bedrijfsperiode vond in de fabriek voornamelijk fabricage plaats van asfaltpapier in diverse variaties en van mastiek. Deze producten werden vooral toegepast als dakbedekking en werden voor een groot deel afgenomen door de eigenaren. Ook werd carbolineum geproduceerd en voor de verkoop in kleine vaten overgegoten. Tot ongeveer 1970 vormde steenkoolteer de belangrijkste grondstof. Zo diende een bij de gasproductie vrijkomend rest(afval)product weer als grondstof in het productieproces van de NAF. Dit werd per tankboot opgehaald bij onder meer het gemeentelijke gasbedrijf dat gevestigd was aan de Gaslaan en tot 1953 zelf gas produceerde. De opslag van het steenkoolteer vond plaats op het terrein van de gasfabriek, in een kuil aan de oever van de Oude Rijn. Het teer werd met behulp van een slang in de tankboot gepompt en bij aankomst op het NAF-terrein overgepompt in de drie ongeveer 6 tot 8 meter hoge bovengrondse opslagtanks. Per keer werd naar schatting 30 tot 50 ton teer vervoerd. Geleidelijk aan werd meer bitumen (aardolieresidu) gebruikt als grondstof. Bitumen werd ondermeer betrokken van de Shell olieraffinaderijen te Pernis en werd per tankauto aangevoerd.



FOTO 4 Magazijn met voorraad rollen asfaltpapier.
Bron: Historische Vereniging.

In 1955 bestonden de grondstoffen nog voor circa 75 procent uit teer en voor 25 procent uit bitumen. Rond 1975 was deze verhouding circa 67 procent teer en 33 procent bitumen en in 1983 vormde teer nog slechts 5 procent van de grondstoffen. De verschuiving hangt samen met de sluiting van de gasfabriek, ten gevolge van de overgang op het landelijke aardgasnet. Volgens de opgaaf van oud-medewerkers van het bedrijf werd dagelijks 70 à 80 ton teer en bitumen verwerkt. De productie van de fabriek bedroeg ongeveer 370 ton asfaltpapier en mastiek per week.

Het steenkoolteer werd gedestilleerd in inpannige grote destilleerketels. Voor de verhitting werd gebruik gemaakt van warm water en stoom tot een temperatuur van 100 °C. Het teer werd zo ontdaan van water en bepaalde oliefracties. Het verkregen product was de zogenaamde teerspecie. Het eindproduct asfaltpapier werd verkregen door papier door deze specie te halen en af te strooien met zand. Om dakleer te verkrijgen werd het papier afgestrooid met hardhout zaagsel. Beide eindproducten werden toegepast als dekbedekking op platte daken en voorzien van een grindlaag.

Destillatie van teer vond plaats tussen ongeveer 1916 en 1970. Bij het destilleerproces kwamen naast water diverse oliefracties vrij. Dit waren onder meer carbololie, benzo-olie, naftaline, carbolineum en creosoot. De destillaten werden niet toegepast in de fabricageprocessen van de asfaltfabriek. Zij werden per schip afgevoerd voor de verkoop. De lichtere fracties - benzololie en carbololie - werden verkocht aan producenten van boombesproeiingsmiddelen. Naftaline was een korrelig product dat werd verkocht aan Cindu, die hiervan mottenballen maakte. Carbolineum en creosoot werden hoofdzakelijk gebruikt om hout, waaronder bielzen, te behandelen en te verduurzamen.

De meer vaste destillatieproducten waren mastiek en pek. Dit pek werd door werknemers periodiek uit de ketels gebikt. In een van de interviews is gemeld dat kinderen mastiek kwamen halen bij de fabriek, waarop zij kauwden als op kauwgom.

Ook produceerde NAF zogenaamde pasta's. Aan deze pasta werden asbestvezels toegevoegd, die in zakken werden aangevoerd. In kogelmolens werden beide grondig met elkaar vermengd. Het zo ontstane product werd als reparatiemiddel op de daken toegepast.

Benzine

Op het NAF-terrein is gedurende enkele jaren een benzinepompinstallatie geëxploiteerd. Voor het faillissement van de NAF is de installatie weer ontmanteld. De externe deskundigen hebben geen aparte studie gemaakt van de eventuele verontreiniging door deze installatie. Wat de aard van de stoffen betreft zou ook geen onderscheid gemaakt kunnen worden met de verontreiniging veroorzaakt bij het destilleren van koolteer en bitumen voor de productie van asfalt papier.

5.4 Stoffen

Stoffenlijst

In Tabel 5 is een overzicht gegeven van de aangevoerde stoffen, de bij de productie vrijkomende stoffen, de gebruikte brandstoffen en de stoffen die in ondergrondse tanks werden opgeslagen.

TABEL 5 Overzicht stoffen.

Nr.	Product of stof	Toelichting
1	Aangevoerde grondstoffen	
1.1	Steenkoolteer	Afvalstof van onder meer de gemeentelijke gasfabriek
1.2	Bitumen	Grondstof, betrokken van Shell-Pernis
1.3	Papier	
1.4	Asbestvezels	Zie Tekstkader 2
2	Bij productie vrijkomende stoffen	
2.1	Ammonium	
2.2	Benzo-olie	
2.3	Carbololie	
2.4	Naftaline	
2.5	Carbolineum	
2.6	Creosoot	
3	Gebruikte brandstoffen	
3.1	Vetkolen	1910-1960
3.2	Dikke stookolie	1960-1965
3.3	Aardgas	1965- eind
4	Opgeslagen in ondergrondse tanks	
4.1	Terpentine	
4.2	Dieselolie	
4.3	Benzine	

Steenkoolteer

De belangrijkste grondstof voor de productie van asfalt papier was steenkoolteer. Gelet op het belang hiervan met het oog op bodemverontreiniging hebben de externe deskundigen de heer ir. K. Verschueren over de samenstelling van steenkoolteer geconsulteerd. Het resultaat daarvan is opgenomen in Tekstkader 1 en Bijlage 7.

TEKSTKADER 1 Samenstelling steenkoolteer.

Steenkoolteer is een mengsel van ongeveer 10.000 verschillende stoffen. Deze zijn in verschillende groepen in te delen. De belangrijkste stoffen zijn polycyclische aromatische koolwaterstoffen, waarvan naftaleen bij verre de belangrijkste component is, fenolen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, alifatische koolwaterstoffen en olifinen. Gedetailleerde informatie is opgenomen in Bijlage 7.

Asbest

Over het gebruik van asbest hebben de externe deskundigen het volgende aangetroffen in het Hinderwetdossier:

TEKSTKADER 2 Passages in Hinderwetdossier over asbest.

Op 2 juli 1981 schrijft de regionale Inspecteur van de volksgezondheid een brief met kenmerk 5053/RL/3.1.5 aan het college van Burgemeester en Wethouders van Alphen aan den Rijn. Daarin wijst hij het college erop dat in één van de productieprocessen asbestvezels worden toegevoegd aan een oplossing van koolteer in terpentine en op de gevaren van blootstelling aan asbest. Het verwerken van asbestvezels was niet in de Hinderwetvergunning vermeld. De inspecteur verzoekt het college een einde aan deze situatie te maken.

Uit een brief van de directeur van Openbare Werken aan het college van Burgemeester en Wethouders van 7 augustus 1981 met kenmerk 2632/81/Har blijkt dat het bedrijf gedurende één dag per maand ongeveer 60 kg witte asbest verwerkt. Op 19 augustus 1981 schrijft het college van Burgemeester en Wethouders een brief met kenmerk 7554/1 aan de directie van de B.V. Nederlandsche Asphaltfabriek. Daarin staat onder meer dat het gebruik van asbest betrokken zal worden bij de verdere behandeling van de aanvraag om een vergunning ingevolge de Hinderwet. Ook wordt aangegeven dat in het vervolg de asbestvezels voor de verwerking in gesloten verpakking moet worden doordrenkt met een geschikt oplosmiddel, te weten terpentine. Zo zou worden bereikt dat asbestvezels niet in de lucht kunnen komen.

In een Beschouwing van de luchtverontreiniging en Hinderwetadvies inzake de Nederlandse Asphaltfabriek (april 1982) die adviesbureau DHV in opdracht van de gemeente heeft opgesteld, staat ook een passage over asbest:

“In de bij de NAF aangetroffen situatie werd asbest met de hand uit een open voorraadvat in de mengketel gestort (of geschept). Daarbij kunnen te veel asbestvezels in de lucht komen. De verwerkingsruimte ligt nabij woningen. In het rapport “Public Health Risks of Exposure to Asbestos” van de Working Group of Experts prepared for the Commission of the European Communities, Directorate-General for Social Affairs, Health and Safety Directorate (1977, Luxemburg) wordt $3 \cdot 10^{-5} \text{ mg/m}^3$ voorzichtig een mogelijk veilige concentratie – als die bestaat – genoemd. Het is niet uitgesloten, dat deze waarde bij de beschreven werkwijze wordt overschreden. Emissiegegevens zijn overigens niet verstrekt.

Van de kant van het bedrijf is de suggestie gekomen het asbest in gesloten verpakking onder het vloestofniveau (terpentine) te brengen en dan pas de verpakking te openen. Daarbij kan echter met de ontwijkende lucht of de verpakking toch asbest ontwijken.

Daarom is de beste oplossing om op die plaatsen, waar asbest wordt ingebracht een gerichte afzuiging te hebben en de afgezogen lucht door een als absoluut te beschouwen stoffilter te leiden. Dan bestaat zekerheid, dat de uitworp binnen de perken blijft. Asbest mag verder slechts in gesloten verpakking worden bewaard.”
In een brief van 3 juni 1982 schrijft de directeur van de Nederlandsche Asphaltfabriek aan het college van Burgemeester vanaf 1 juni 1982 de toepassing van asbest te hebben gestaakt.

Verschijningsvormen in de bodem

Op en bij het NAF-terrein komen verontreinigende stoffen in de bodem in diverse vormen voor:

1. in drijfzanden op het grondwater;
2. in zaklagen dieper in de bodem;
3. gebonden aan de gronddeeltjes;
4. opgelost in het grondwater;
5. in de bodemlucht;
6. in het slib van de waterbodem.

Specifiek voor het NAF-terrein is het voorkomen van puur product, een 'olie- en teerhoudende substantie', dat in de vorm van drijf- en zaklagen in de bodem voorkomt. De concentraties aan stoffen zijn in dergelijke gevallen zo hoog dat ze niet meer in het grondwater kunnen oplossen en niet meer aan de gronddeeltjes kunnen worden gebonden. Deze drijf- en zaklagen liggen op ondoorlatende klei- en veenlagen, of hopen zich op in zandlenzen, ingesloten tussen klei- en veenlagen. De lagen bevatten extreem hoge gehalten⁸ aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen, minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Verwijdering van deze lagen vergt specifieke aandacht bij de bodemsanering.

5.5 Bodem

Regionaal

De bodem in de regio Alphen aan den Rijn vertoont een kenmerkende opbouw. Deze wordt in Tabel 6 schematisch weergegeven.

TABEL 6 Bodem en grondwater in de regio Alphen aan den Rijn.

Diepte in m. t.o.v. NAP	0 tot ca. -10	ca. -10 tot ca. -30	ca. -30 tot ca. -42
Bodemsoort	Klei en veen	Zand, matig fijn tot grof en grindhoudend	Klei Zandige klei Leem
Ouderdom	Holoceen	Pleistoceen	Pleistoceen
Formatie	Westland	Twente Kreftenheye Urk Sterksel	Kedichem
Naam	Holocene deklaag	Eerste watervoerende pakket	Scheidende laag tussen eerste en tweede watervoerende pakket
Grondwater-Stroming	Verticaal	Horizontaal	Vrijwel geen
Water-doorlatendheid	Slecht	Goed	Slecht

⁸ Ter illustratie van de extreem hoge gehalten: in het middeldiepe grondwater werd in september 2000 een PAK (10-VROM) concentratie gemeten van ruim 90.000 µg/liter, waarvan 40.000 µg/liter aan naftaleen. Dat is ruim 500 maal de interventiewaarde.

Lokaal

Ter plaatse van het NAF-terrein wijkt de opbouw van de bovenste 10 meter van de bodem sterk af van het bovengeschetste regionale beeld. Onder invloed van de rivier zijn op korte afstand van elkaar lagen klei en lagen zand afgezet. Deze lagen hebben een wisselende dikte en zijn lang niet altijd aaneengesloten. De afzetting van deze lagen is onderbroken geweest door de vorming van veen. Zo is er een enorme afwisseling in zand, klei en veen ontstaan, met zowel horizontaal als vertikaal grote variatie op korte afstand.

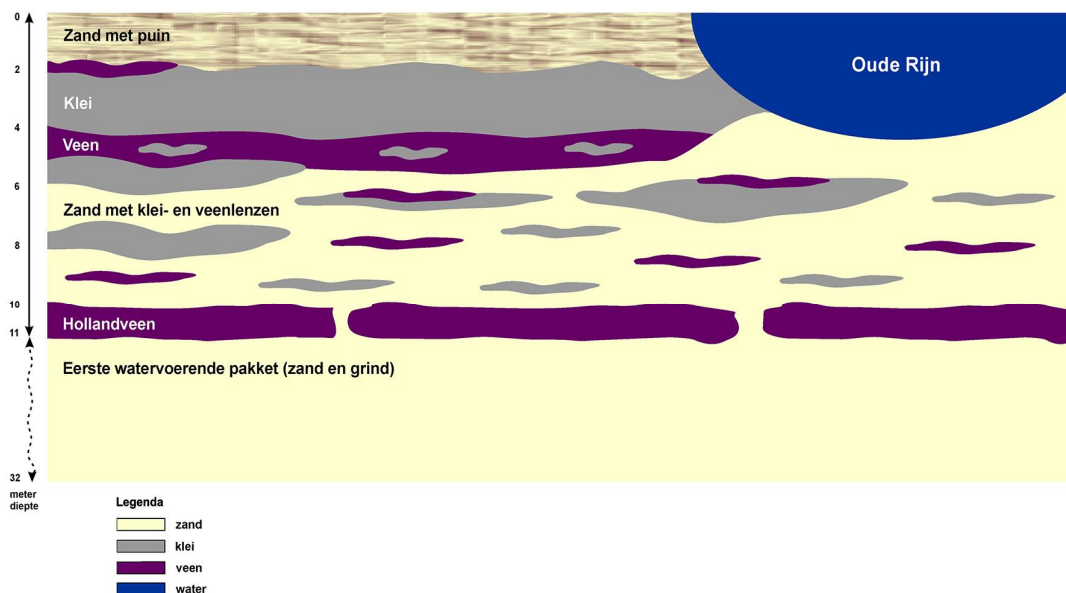
Om verschillende redenen is het belangrijk hierbij stil te staan:

1. de afwisseling heeft gevolgen voor het transport van water en verontreinigende stoffen in dergelijke grillig gevormde zandbanen;
2. puur product kan ingesloten raken in zandlagen te midden van ondoorlatende klei- en veenlagen.

Beide punten kunnen leiden tot onderschatting van de verontreinigingssituatie.

Dwarsdoorsnede

In onderstaande Figuur 3 is een schematische dwarsdoorsnede door de bodem geschetst.



FIGUUR 3 Schematisch weergave van de plaatselijke bodemopbouw.

5.6 Grondwater

Drie zones

Het grondwater kan in drie zones worden verdeeld:

1. Het *oppervlakkige* grondwater van 0 tot ongeveer 4 meter in de holocene deklaag. De stromingsrichting van het grondwater en daarin opgeloste stoffen is hoofdzakelijk vertikaal.
2. Het *middeldiepe* grondwater van ongeveer 4 tot 10 meter in de holocene deklaag. De stromingsrichting van het grondwater is hier voornamelijk vertikaal, maar deels ook horizontaal door de aanwezigheid van zandige bodemlagen.
3. Het *diepe* grondwater in het eerste watervoerende pakket van ongeveer 10 meter tot 30 meter diepte. De stromingsrichting van het diepe grondwater is hoofdzakelijk horizontaal.

Infiltratie

In de Oude Rijn heerst een vast peil van NAP -0,6 meter.

Het plaatselijke grondwaterpeil van het ondiepe grondwater varieert tussen ongeveer NAP -1 en -2 meter. De plaatselijke stijghoogte in het diepe grondwater in het eerste watervoerende pakket bedraagt ongeveer NAP -3,2 meter. In het middeldiepe grondwater variëren de stijghoogten. Dit hangt samen met de bodemgelaagdheid op die diepte. Er bestaat een stijghoogteverschil tussen het oppervlakkige grondwater en het diepere grondwater. Dit stijghoogteverschil is de drijvende kracht achter de aanwezige neerwaartse stroming. In het grondwater opgeloste stoffen kunnen zich zo vanuit de bovengrond naar het eerste watervoerende pakket verspreiden.

Horizontale stroming

In het eerste watervoerende pakket vindt hoofdzakelijk horizontale stroming van het grondwater plaats. In dit geval is dat in zuidwestelijke richting. Dit heeft geleid tot een aanzienlijke verspreiding van de verontreinigingen in deze richting. De pluim van de grondwaterverontreiniging strekte zich in 2002 uit over een afstand van ongeveer 300 meter, tot aan de spoorlijn. Ook is een kleinere pluim ontstaan in noordelijke richting, tot aan de overzijde van de Oude Rijn, tegen de natuurlijke stromingsrichting in. Deze pluim is naar alle waarschijnlijkheid ontstaan door de aanleg van de Zegerplas in de jaren zestig van de vorige eeuw. De oppervlakte van de pluim met sterk verontreinigd grondwater was in 2002 47.000 m². De omvang van de zuidwestelijke pluim en de concentraties aan verontreinigende stoffen daarin zijn de laatste jaren verminderd. Van de noordelijke pluim hebben de deskundigen geen recente gegevens gevonden.

5.7 Bodemlucht

Vluchtige stoffen - voor deze situatie zijn dat de vluchtige aromaten en naftaleen - die zich in de grond, in drijfslagen, in zaklagen en opgelost in het grondwater bevinden, kunnen door verdamping terecht komen in de bodemlucht in de onverzadigde bodem boven de grondwaterspiegel. Van daar kunnen ze zich verspreiden naar de buitenlucht of naar de binnenlucht in de aanwezige woningen, waardoor mensen via inademing aan deze stoffen worden blootgesteld. De deskundigen hebben twee onderzoeken gevonden waarbij luchtmetingen zijn uitgevoerd:

1. In de periode van maart tot augustus 2000, tijdens de sanering Fase 1, heeft IWACO de kwaliteit van de buitenlucht op de terreingrens op verschillende tijdstippen gemeten. Incidenteel (2,2 % van de metingen) is de TCL-waarde overschreden. Dat betrof eenmaal de stof benzeen en tweemaal de stof xyleen. Volgens het rapport zouden de meetresultaten ook zijn beïnvloed door het vrijkomen van vluchtige aromaten uit de olievlekken, die op het water ontstonden tijdens het afvaren van de schepen waarmee de ontgraven grond werd afgevoerd.
2. Het tweede luchtonderzoek is uitgevoerd in 2007. Ter plaatse van drie woningen is zowel de buitenlucht als de binnenlucht onderzocht. Hierbij zijn geen TCL-waarden overschreden.

In bijlage 6, waarin de risico's voor de mens zijn beschouwd, is op beide onderzoeken in detail ingegaan.

5.8 Riolering

In het rioleringsarchief van de gemeente is geen aanwijzing gevonden voor een aansluiting van de NAF op de gemeentelijke riolering. Een gemeenteopzichter, betrokken bij de aanleg van de riolering in 1988 in die omgeving, kan zich geen huisaansluiting vanuit de NAF herinneren.

De externe deskundigen gaan er daarom vanuit dat de NAF-fabriek geen aansluiting op de gemeentelijke riolering had. Lozing van al of niet gezuiverd afvalwater op de Oude Rijn ligt daarom voor de hand.

5.9 Bodembescherming

Tot medio jaren zeventig van de vorige eeuw had het buitenterrein van de NAF-fabriek geen gesloten verharding. In de fabriekshallen lagen betonvloeren, maar die waren niet vloeistofdicht. Deze situatie heeft er mede toe geleid dat stoffen in de bodem zijn geraakt en zich daarin verder hebben verspreid.

De externe deskundigen hebben in het Hinderwetdossier geen enkele passage over het beschermen van de bodem aangetroffen. Dat was destijds ook niet gebruikelijk. De Hinderwet richtte zich immers op gevaar, schade en hinder buiten het bedrijfsterrein. De aandacht voor beschermende voorzieningen onder bijvoorbeeld opslagtanks ontstond pas in de tweede helft van de jaren tachtig, nadat bedrijven aansprakelijk waren gesteld voor het veroorzaken van bodemverontreiniging.

Deze gang van zaken staat typerend in de Beschouwing van de luchtverontreiniging en Hinderwetadvies inzake de Nederlandse Asphaltfabriek (april 1982), in opdracht van de gemeente opgesteld door DHV:

“Er is een aantal ondergrondse tanks, dat tot de inrichting behoort. Deze moeten voldoen aan de eisen, die met name de dichtheid waarborgen. Daarnaast is een regelmatige keuring aan te bevelen. Bovengrondse activiteiten met schadelijke vloeistoffen moeten zo veel mogelijk binnen en/of op een vloeistofdichte vloer gebeuren. Overigens zullen bitumen en teer in dit verband weinig kwaad kunnen doen, omdat ze bij omgevingstemperatuur al snel afkoelen en daarbij een zo hoge viscositeit krijgen, dat ze niet meer in de bodem kunnen dringen. Dit geldt overigens niet voor verdunde koude kleefstoffen.”

5.10 Bodemverontreiniging

Voor aanvang van de eerste fase van de bodemsanering in 1999 is de conditie van de bodem als volgt:

De grond van de holocene deklaag en het ondiepe grondwater zijn over het gehele bedrijfsterrein tot enkele meters beneden het maaiveld verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, minerale olie en deels fenolen.

Plaatselijk komt puur product voor, in de rapporten omschreven als een ‘olie- en teerhoudende substantie’ die zich in de vorm van drijf- en zaklagen in de bodem bevindt.

Op enkele delen is de verontreiniging doorgedrongen tot in het eerste watervoerende pakket. Daar is de holocene deklaag over de gehele diepte van 10 meter verontreinigd.

De verontreiniging heeft zich plaatselijk via zandbanen onder een schone kleilaag verspreid en heeft de bodem van het onderste deel van de holocene deklaag en het daarin aanwezige middeldiepe grondwater sterk verontreinigd.

De verontreinigingen hebben zich met het grondwater in het watervoerende pakket naar de omgeving verplaatst. Dit heeft geleid tot een grote pluim die zich tot ruim 300 meter in zuidwestelijke richting uitstrekt. Ook aan de overzijde van de Oude Rijn blijkt het diepe grondwater te zijn verontreinigd; vanuit de bron is een kleinere pluim in noordelijke richting ontstaan.

Ter hoogte van het NAF-terrein is de waterbodem van de Oude Rijn sterk verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen en olieproducten. De verontreiniging strekt zich over enige honderden meters uit, niet alleen in stroomafwaartse maar ook in stroomopwaartse richting.

5.11 Bodemsanering

Hoofdlijnen

In Bijlage 4 is de saneringsgeschiedenis geschetst met een gedetailleerd beeld van de verrichte bodemonderzoeken, de saneringskeuzen en de uitvoering van de twee fasen van de sanering. Onderstaand zijn de hoofdlijnen geschetst.

De onderzoeksfase

Van 1983 tot 1999 heeft een groot aantal onderzoeken plaatsgevonden. Het doel daarvan was de verontreiniging in kaart te brengen en daarvoor een saneringsoplossing te vinden, nadat was vastgesteld dat het NAF-terrein een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft waarvan de sanering urgent is.

Samenwerking

Nadat duidelijk is geworden dat het NAF-terrein een woonbestemming krijgt en de saneringsvariant definitief is vastgesteld, tekenen de gemeente en NBM in februari 1998 een samenwerkingsovereenkomst. NBM is verantwoordelijk voor fase 1 van de sanering, het bouwen en het verkopen van de woningen.

Sanering (Fase 1)

NBM stelt voor de grondsanering een saneringplan op, waarop de provincie Zuid-Holland in oktober 1998 een beschikking verleent. Nadat de procedures van bezwaar en beroep zijn afgerond, gaat de daadwerkelijke sanering in november 1999 van start.

De eerste fase van de bodemsanering richtte zich op de verontreinigde grond en het ondiepe grondwater. Deze fase is uitgevoerd in de periode van november 1999 tot oktober 2000. De resultaten ervan zijn vastgelegd in een evaluatierapport, opgesteld door de milieukundig adviseur van de gemeente het bureau Lexmond.

Tijdens de sanering zijn er tegenvallers. De verontreiniging blijkt plaatselijk aanmerkelijk dieper in de bodem te zijn doorgedrongen dan in het saneringsplan en het daarop gebaseerde bestek was voorzien. Door ingrijpende aanvullende technische maatregelen - waaronder extra versteviging langs de Oude Rijn en extra bemaling en zuivering van grondwater - is de diepere verontreiniging deels verwijderd.

Deze fase is beëindigd zonder dat aan alle saneringsdoelstellingen is voldaan.

De conditie van de bodem na afronding van de sanering Fase 1 (eind 2000) kan op grond van het evaluatierapport als volgt worden samengevat:

1. De bovengrond is volledig gesaneerd. De dikte van de ontgraven bodemlaag en daarmee de aangebrachte schone zandlaag varieert van 1,2 tot 6,6 meter.
2. Het ondiepe grondwater in de holocene deklaag voldoet aan de saneringsdoelstelling. Dit deel van het verontreinigde grondwater is grotendeels met de grondontgraving verwijderd.
3. Op het noordoostelijke terreindeel is een IBC-kuip gecreëerd met een oppervlakte van ongeveer 1.700 m² (zie Figuur 5). Daarmee is ongeveer een kwart van de oppervlakte van de locatie gesaneerd door een isolatiemaatregel. Deze bestaat uit verticale damwanden (de civieltechnische isolatie) en een systeem voor het onttrekken van grondwater binnen de kuip (de geohydrologische isolatie). Er is een leeflaag aangebracht. Hiervoor is de verontreinigde grond over een diepte van 1,0 tot 1,5 meter ontgraven en vervangen door schoon materiaal. Tussen de zo gecreëerde leeflaag en de achtergebleven restverontreiniging is een geotextiel aangebracht. Het textiel markeert de scheiding tussen schone en vuile grond en heeft als zodanig een signalerende functie. De sanering van dit terreindeel is volgens het saneringsplan uitgevoerd.

4. Buiten de IBC-kuip zijn onder de schone kleilaag vanaf een diepte van ongeveer 5 meter beneden het maaiveld sterke verontreinigingen met minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen achtergebleven. Het volume daarvan bedraagt ongeveer 5.100 m³. Dit was niet voorzien in het saneringsplan (zie Figuur 5).



FIGUUR 4 De positie van de IBC-kuip.
Deze is in 2001 gerealiseerd als isolatiemaatregel.



FIGUUR 5 Globale begrenzing van het gebied waarin de Holocene deklaag na het beëindigen van de sanering Fase 1 nog verontreinigd is.
Bron: Nader bodem- en saneringsonderzoek, Lexmond, juni 2002.

In verband met de achtergebleven verontreiniging is nazorg in de toekomst noodzakelijk. Na het beëindigen van de sanering (Fase 1) is de verontreinigings situatie in 2001 opnieuw in kaart gebracht. De op dat moment aanwezige conditie is weergegeven in Figuur 5 (voor de Holocene deklaag) en in Figuur 6 (voor het watervoerende pakket). De bepalende stof voor de verspreiding in het diepe grondwater is benzeen, omdat deze stof de meest mobiele component is van de vluchtige aromatische koolwaterstoffen. De rode lijn in Figuur 6 begrenst het grondwater dat sterk verontreinigd is met benzeen. De oppervlakte binnen deze contour bedraagt ongeveer 47.000 m².

Tussenfase

De resultaten van de sanering (Fase 1) waren niet zoals beoogd in het saneringsplan. De sanering van het diepe grondwater (toen nog aangeduid als sanering Fase 2) is daarom niet direct volgend op de grondsanering aanbesteed en opgestart.

Wel heeft ambtelijk en bestuurlijk overleg plaatsgevonden over hoe nu verder te handelen in technisch en financieel opzicht. Ook buigt men zich over de vraag op welke wijze de tweede fase het best kan worden aanbesteed.

De geohydrologische beheersmaatregel binnen de IBC-kuip en ter plaatse van vlek 1 (Vredebest 9-11) is wel in werking gesteld. Tussen 2001 en eind 2007 is er met een gemiddeld debiet van 6 m³ per dag continu grondwater onttrokken en na zuivering geloosd op de gemeentelijke riolering. Hiermee werd beoogd verdere verspreiding vanuit de bron naar het diepe grondwater tegen te gaan. Deze maatregel wordt eind 2007 stopgezet, zoals de deskundigen uit de dossierstukken hebben afgeleid. Waarom dit is gebeurd en wie daartoe heeft besloten, is niet duidelijk geworden. In een van de interviews is geopperd dat de voortdurende stankklachten hieraan ten grondslag hebben kunnen liggen.

Het saneringsproces krijgt in 2005 een impuls als de gemeenteraad besluit om de voorbereidingen voor de sanering (Fase 2) te starten. In 2006 ligt er een visie op de contractvorming en een eerste versie van het Voorontwerp saneringsplan. Daarin is niet de werkwijze voor de sanering voorgeschreven, maar is uitsluitend ingegaan op de randvoorwaarden waarbinnen de toekomstige sanering moet worden uitgevoerd en het te behalen eindresultaat van de sanering.

De gemeente kiest voor een innovatieve aanbestedingswijze waarbij de kennis uit de markt optimaal wordt benut. Hierbij wordt de opdrachtnemende partij verantwoordelijk voor zowel het ontwerp als de uitvoering van de sanering. Vier marktpartijen doen een aanbieding. De beoordeling vindt plaats op basis van kwaliteit en kosten. Het Plan van Aanpak van NTP Milieu Enschede (verder te noemen: NTP) komt als winnende aanbieding naar voren.

Sanering (Fase 2)

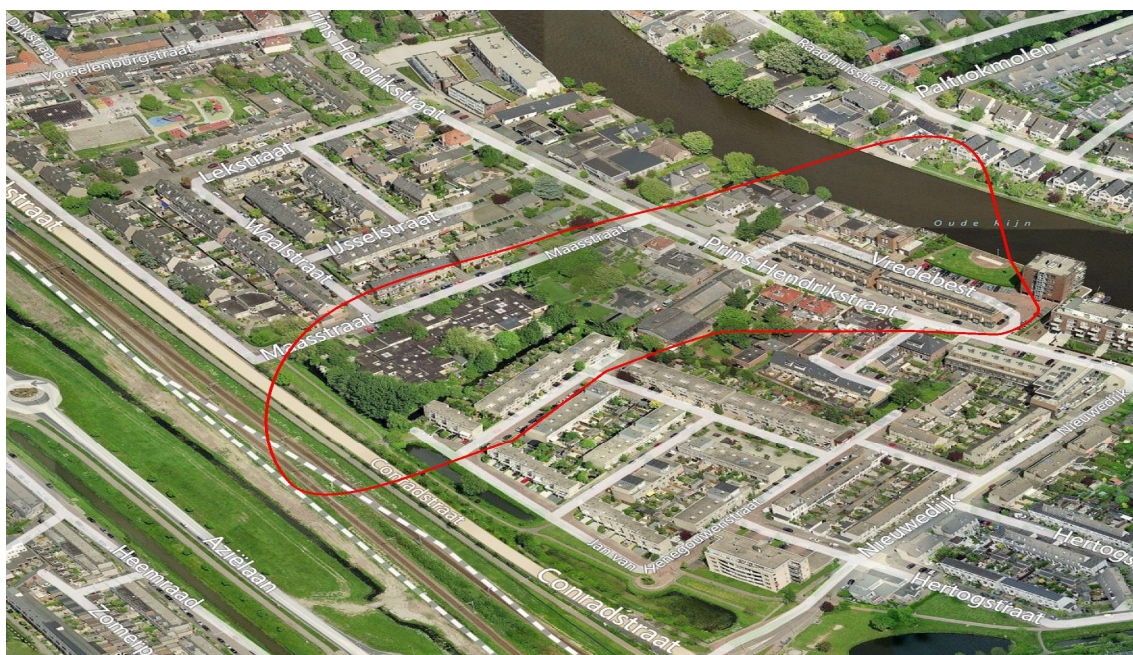
Het contract met NTP voorziet in twee onderdelen:

1. het opstellen van het saneringsplan, met een beschikking goedgekeurd door het bevoegd gezag,
2. het daadwerkelijk uitvoeren van de sanering.

Op 17 mei 2010 verleent de provincie een beschikking op het saneringsplan.

Hierin is het saneringsdoel als volgt verwoord: *“Het doel van de sanering is het bereiken van een stabiele eindsituatie binnen 30 jaar, waarbij maximaal 15 jaar sprake is van een actieve sanering. Na deze actieve periode dient op basis van een verwachtingsmodel te worden aangetoond dat de stabiele eindsituatie bereikt kan worden binnen de gestelde termijn van 30 jaar na aanvang van de sanering.”*

De saneringsmaatregelen zijn gericht op het behalen van een stabiele eindsituatie volgens Trede 3 uit de saneringsladder (zie Figuur 2).



FIGUUR 6 Maximale omvang van het sterk verontreinigde grondwater in het eerste watervoerende pakket.

Bron: Nader bodem- en saneringsonderzoek, Lexmond, juni 2002.

Voor de saneringsaanpak is uitgegaan van de verschillende deelgebieden die in Figuur 7 en Figuur 8 zijn aangegeven:

1. Deelgebied A is de bodem binnen bestaande IBC-kuip (tot 10 meter diepte).
2. Deelgebied B1 is de bodem van het voormalige NAF-terrein buiten de IBC-kuip (diepte 5 tot 10 meter).
3. Deelgebied B3 is het grondwater van het eerste watervoerende pakket (10 tot 30 meter diepte).

De sanering van de deelgebieden A en B1 is gericht op het verwijderen van puur product en het terugbrengen van het verontreinigde bodemvolume en de concentratieniveaus daarin. Er wordt gebruik gemaakt van een saneringssysteem waarbij perslucht wordt geïnjecteerd en beurtelings water en lucht worden onttrokken, met het 'tweefasen-extractiesysteem'.

Deelgebied B3 betreft het grondwater in het watervoerende pakket (bron en pluim). Er wordt gebruik gemaakt van een grondwatercirculatiesysteem met filters voor het toedienen van zuurstof. Het bodemvolume van dit deelgebied wordt gebruikt als reactorvat⁹.

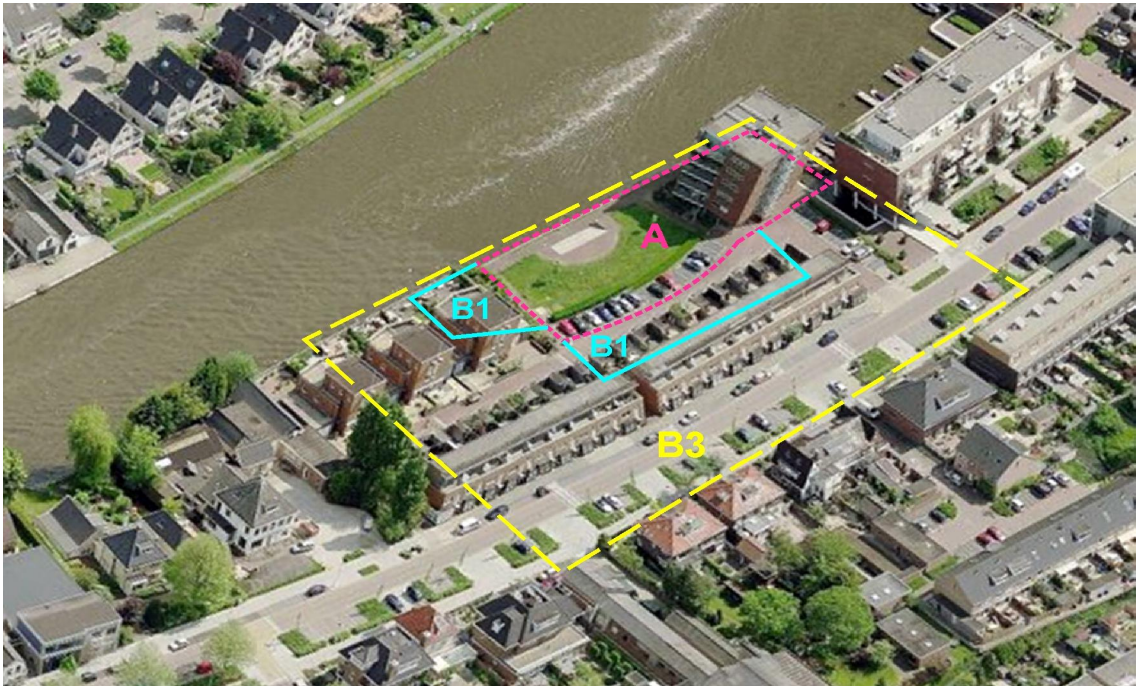
De in het Voorontwerp saneringsplan gedefinieerde deelgebieden B2 en B4 zijn geen onderdeel van de sanering Fase 2.

Deelgebied B2 betreft de verontreinigde waterbodem van de Oude Rijn (gerelateerd aan het NAF-terrein) en behoort niet tot de scope van sanering (Fase 2).

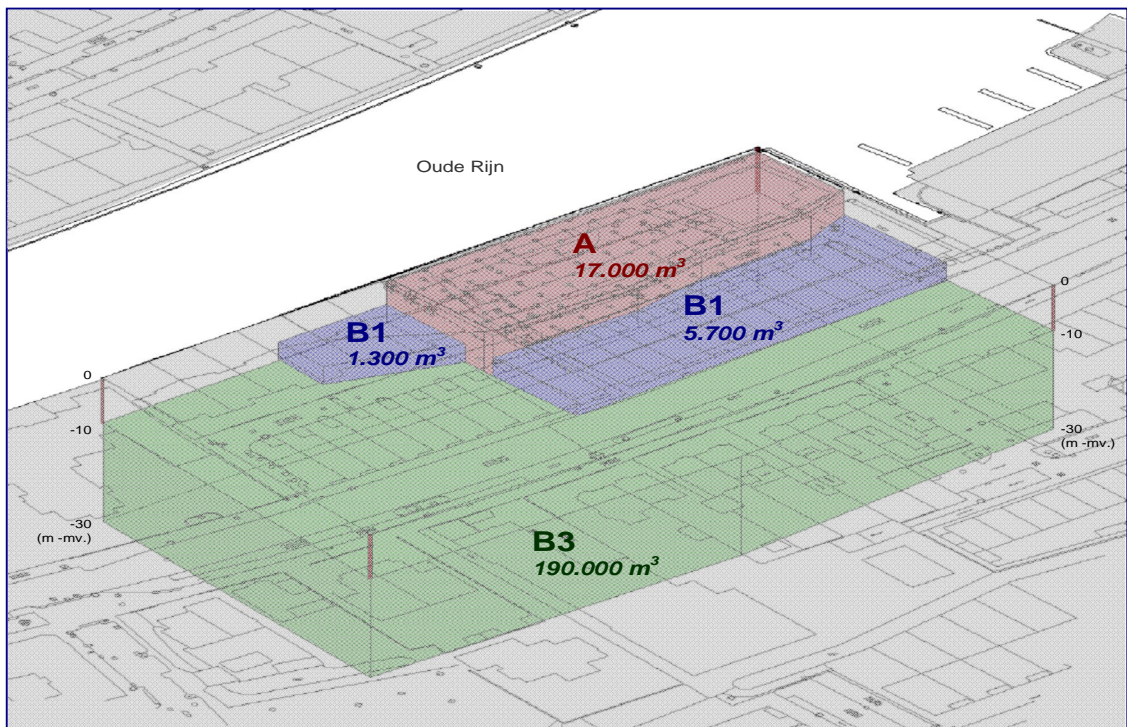
Deelgebied B4 betreft het verontreinigde grondwater van het eerste watervoerende pakket, buiten de grenzen van het voormalige bedrijfsterrein (aangeduid als 'de pluim in de woonwijk'). Dit is geen onderdeel geworden van de sanering Fase 2, omdat de kwaliteit van dit grondwater inmiddels zodanig is verbeterd dat er volgens Geofox-Lexmond geen

⁹ In deze zone mogen de gehalten aan verontreinigende stoffen in het kader van de bodemsanering tijdelijk oplopen, mits ze daarna weer zullen dalen.

saneringsnoodzaak meer is. De externe deskundigen hebben op basis van de resultaten van het actualiserend onderzoek uit 2008 (bijlage 4, 2008/37) geconcludeerd dat dit juist is.



FIGUUR 7 De begrenzing van de drie deelgebieden die behoren tot de sanering Fase 2.



FIGUUR 8 Schematische weergave van de drie deelgebieden die behoren tot de sanering Fase 2.

Bron: NTP, Voortgangsrapportage 01, 3 februari 2012.

Saneringsresultaat per deelgebied

In het contract is voor elk deelgebied afzonderlijk het te behalen saneringsresultaat gedefinieerd (zie Tabel 7). De maximale omvang van de restverontreinigingen in de grond en het grondwater na de actieve saneringsperiode is contractueel vastgelegd in termen van omvang (maximaal aantal m³ dat na de actieve sanering mag resteren) en concentratieniveaus - uitgedrukt ten opzichte van de streefwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden - voor de saneringsparameters. Dit zijn minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen), fenolen en naftaleen.

Saneringsduur

De saneringstermijnen zoals tussen NTP en de gemeente in het contract zijn overeengekomen, zijn korter dan die in de door de provincie genomen beschikking. De actieve saneringsfase moet zijn afgerond op 1 april 2017 en de passieve fase moet zijn afgerond op 1 april 2022. Beide data zijn gerelateerd aan een opdracht datum van 20 april 2009. In de passieve fase (van vijf jaar) moet worden aangetoond dat de verkregen situatie na het beëindigen van de actieve sanering een stabiele eindsituatie betreft.

TABEL 7 Specifieke saneringsdoelstelling per deelgebied.
Bron: Lexmond, Voorontwerp saneringsplan, versie 3, oktober 2008.

Deelgebied		Omvang restverontreiniging (m ³)			
		Grond		Grondwater	
A	IBC-kuip Deklaag	Boven streefwaarde	< 17.000	Boven streefwaarde	< 15.000
		Boven tussenwaarde	< 5.000	Boven tussenwaarde	< 10.000
		Boven interventiewaarde	< 2.500	Boven interventiewaarde	< 2.500
		Puur product	geen	Puur product	Geen
B1	Deklaag voormalig NAF-terrein	Boven streefwaarde	< 7.000	Boven streefwaarde	< 7.000
		Boven tussenwaarde	< 1.000	Boven tussenwaarde	< 1.000
		Boven interventiewaarde	< 100	Boven interventiewaarde	< 100
		Puur product	geen	Puur product	geen
B3	Eerste watervoerende pakket	Boven streefwaarde	< 50.000	Boven streefwaarde	< 190.000
		Boven tussenwaarde	< 5.000	Boven tussenwaarde	< 25.000
		Boven interventiewaarde	< 500	Boven interventiewaarde	< 10.000
		Puur product	geen	Puur product	geen

Terugvalscenario

NTP heeft in haar Plan van Aanpak (2010) een terugvalscenario beschreven. Dit kan in werking worden gesteld indien:

1. de eindconcentratie in de uitvoeringsfase hoger is of wordt dan voorzien;
2. de omvang van de restverontreiniging in de uitvoeringsfase groter is of wordt dan voorzien;
3. de saneringsduur in de uitvoeringsfase langer is of zal worden.

Het terugvalscenario bestaat uit het bijsturen binnen de gekozen saneringstechniek. Afhankelijk van het deelgebied kan bijsturing inhouden het toevoegen van extra zuurstof, het toevoegen van geschikte bacteriën, het bijplaatsen of herzien van de positie van de filters of het aanvullend toepassen van directe injecties met peroxide.

Resultaten Sanering fase 2 tot nu toe

NTP heeft het in-situ saneringssysteem voor de bodemzone tot 10 meter medio 2010 aangelegd. Het bestaat uit 225 verticale filters voor het injecteren van perslucht en het onttrekken van beurtelings water en lucht, een ondergronds meet- en regelsysteem, leidingwerk en een zuiveringsinstallatie. In het diepe grondwater wordt zuurstof toegediend en gerecirculeerd om de biologische afbraak te stimuleren. Met een aantal bronnen wordt water onttrokken en afgevoerd naar een reinigingsinstallatie. Na een test- en inregelperiode is het systeem in oktober 2010 in werking gesteld.

Begin 2012 is het eerste voortgangsverslag gepubliceerd (Bijlage 4, 2012/45) met de resultaten over het eerste volledige jaar (2011). In 2011 is ruim 190 kg aan zuivere verontreinigende stoffen verwijderd ("vracht"). Uit het voortgangsverslag over 2012 blijkt dat de cumulatieve vrachtverwijdering inmiddels 426 kg bedraagt (bijlage 4, 2012/46).

Sanering Fase 3

Tot op heden heeft sanering van de waterbodem nog niet plaatsgevonden.

Medio jaren tachtig was bekend dat de waterbodem zodanig was verontreinigd dat sanering noodzakelijk was. Dit bleek uit onderzoek uitgevoerd door het Hoogheemraadschap. De sanering is tot op heden niet ter hand genomen en maakt ook geen deel uit van de momenteel in uitvoering zijnde Fase 2 van de sanering.

NTP schrijft hierover in de eerste voortgangsrapportage: *"Deelgebied B2, onder de Oude Rijn, behoort niet tot de saneringsaanpak in verband met de samenhang van deze verontreiniging met de algehele bodemkwaliteit van de waterbodem van de Oude Rijn"*.

In de tot nu toe genomen beschikkingen op de saneringsplannen voor de landbodemsanering wordt gesproken van een deelsanering, waaruit mag worden afgeleid dat de waterbodem tot het 'geval NAF' behoort.

Eind 2012 is in samenwerking tussen provincie en het Hoogheemraadschap van Rijnland gestart met onderhoudsbaggerwerkzaamheden in de Oude Rijn. De gemeente heeft het Hoogheemraadschap gewezen op de verontreiniging van de waterbodem aan weerszijden van het NAF-terrein. De werkzaamheden in deze zone zijn inmiddels stopgezet. Eerst moet duidelijk worden wie hier het initiatief moet nemen en zal een nader onderzoek, een saneringsonderzoek en een saneringsplan moeten worden uitgevoerd. Overleg is gaande.

6 Gemeentelijke Rekenkamer

6.1 Motie gemeenteraad

Op 24 februari 2005 heeft de gemeenteraad een motie van de Fractie ALPHEN NU ANDERS unaniem aangenomen. In deze motie vraagt de raad om een onderzoek van de Gemeentelijke Rekenkamer naar de doelmatigheid van:

1. de gekozen aanpak van de sanering van het terrein van de voormalige asfaltfabriek aan de Prins Hendrikstraat en
2. de beschikbaar gestelde kredieten en andere aangegane verplichtingen.

De volledige motie is opgenomen in Bijlage 3.

Deze motie wordt ingediend tussen de afronding van de eerste fase van de sanering (Fase 1) door NBM en de voorbereiding van de tweede fase van de sanering.

6.2 Conclusies Gemeentelijke Rekenkamer

Het onderzoek van de Gemeentelijke Rekenkamer leidde tot het rapport 'BodemInzicht'. Daarin staan conclusies over de volgende onderwerpen:

1. onderzoek;
2. aanbesteding;
3. communicatie;
4. overdracht kennis;
5. financiering;
6. proces en organisatie;
7. fase 2 sanering;
8. informeren raad;
9. informeren burgers.

De conclusies en aanbevelingen zijn overgenomen in Bijlage 3.

6.3 Conclusies gemeenteraad

Zonder hoofdelijke stemming neemt de gemeenteraad alle conclusies en aanbevelingen uit het Rekenkamerrapport over.

De gemeenteraad verzoekt het college onder meer om:

1. een herzien saneringsplan voor fase 2;
2. duidelijkheid over de financiering;
3. duidelijkheid over de aanbesteding;
4. regelmatige informatie.

6.4 Relatie met huidig onderzoek

Het onderzoek van de Gemeentelijke Rekenkamer heeft zich gericht op de bestuurlijke processen vanaf de besluitvorming over de eerste fase van de sanering tot en met de eerste ideeën over de tweede fase van de sanering.

Het huidige onderzoek richt zich op:

1. een langere periode en
2. niet alleen de bestuurlijke processen, maar ook de inhoudelijke kant van de besluitvorming.

Het huidige onderzoek kan daarom als een aanvulling op het onderzoek van de Gemeentelijke Rekenkamer worden gezien.

De externe deskundigen hebben zich bij hun discussies, zoals samengevat in paragraaf 9.4, laten inspireren door de conclusies en aanbevelingen van de Gemeentelijke Rekenkamer.

7 Geschiedenis

7.1 Toelichting

Dit hoofdstuk beschrijft de technische geschiedenis van de bodemonderzoeken, de bodemsanering en de woningbouw.

Al vroeg in het proces komt de herbestemming tot woningbouwlocatie aan de orde. Aspecten rond het realiseren van de woningen zijn in de tijdlijn meegenomen, omdat de interactie tussen saneren en bouwen van invloed is geweest op het verloop van het proces.

7.2 Vraagstelling

In dit hoofdstuk geven de externe deskundigen antwoord op de ondersteunende onderzoeksvraag 3. Deze vraag luidt:

3 Wat is de saneringshistorie van het NAF-terrein?

Vanwege de nauwe relatie tussen de bodemsanering en de woningbouw, betrekken de externe deskundigen ook de bebouwingshistorie bij deze vraag.

7.3 Proces

Onderstaand schema geeft een samenvatting van de doorlopen stappen voor de bodemsanering van het NAF-terrein.



FIGUUR 9 Doorlopen processtappen.

Bruin = landbodem

Blauw = Waterbodem

HO = historisch onderzoek

OO = oriënterend onderzoek

NO = nader onderzoek

SO = saneringsonderzoek

SP = saneringsplan

Be = bestek

SA = sanering

In paragraaf 3.2 worden acht stappen in het bodemsaneringsproces beschreven. Voor het NAF-terrein hebben de externe deskundigen tweeëntwintig stappen kunnen onderscheiden, exclusief de nazorg van de landbodemsanering fase 2 en de nog benodigde stappen voor het uitvoeren van de sanering van de waterbodem.

Bij de reeks doorlopen stappen vallen de volgende punten op:

1. Men is niet begonnen met het historisch onderzoek. Dit volgt pas als zesde stap.
2. Er is sprake van twee sporen: de landbodem en de waterbodem.
3. Voor de landbodem worden zeven fasen nader onderzoek doorlopen.
4. De sanering van de landbodem wordt in twee fasen opgeknipt. Fase 1 betreft de grondsanering, inclusief het isoleren van de bron en fase 2 betreft oorspronkelijk de diepe grondwatersanering.
5. Voor de eerste fase van de sanering worden vier fasen nader onderzoek gedaan en twee fasen saneringsonderzoek.
6. De aandacht voor de waterbodem beperkt zich tot het begin van het doorlopen proces.

7.4 Documenten

De geschiedenis laat zich goed aflezen aan de reeks documenten die in onderstaande tabellen zijn opgenomen. De externe deskundigen geven per document een korte samenvatting en hun oordeel over inhoud, juistheid en compleetheid daarvan.

Fase	01 OO 1
Titel	Oriënterend onderzoek landbodem fase 1
Nummer	Geen
Rapporteur	TNO
Datum	14 september 1983
Samenvatting	Het grondwater is sterk verontreinigd met benzeen, xylenen, toluen, ethylbenzeen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen. De grond is chemisch analytisch niet onderzocht. Er wordt een "teerachtige" geur waargenomen en de aanwezigheid van veel teerachtige producten in de bodem wordt gerapporteerd. TNO geeft aan dat de verontreiniging als een indicatie voor een zeer ernstige situatie mag worden beschouwd en beveelt aan een nader onderzoek te verrichten naar de omvang van de verontreiniging en de te nemen maatregelen.
Beoordeling	Goed rapport, gelet op de kennis en ervaring van destijds.
Juistheid	Naar het oordeel van de externe deskundigen is het rapport juist. Het rapport en de begeleidende brief laten geen twijfels bestaan over de ernst van de verontreinigingen op het voormalige bedrijfsterrein.
Compleetheid	Naar het oordeel van de externe deskundigen is het rapport niet compleet: <ol style="list-style-type: none"> 1. Het bodemonderzoek is niet voorafgegaan door een degelijk historisch onderzoek, zodat de meest verdachte locaties voor bodemverontreiniging op dat moment niet in beeld waren. Dat was destijds ook niet altijd gebruikelijk. 2. Grondmonsters zijn niet chemisch analytisch onderzocht.

De rapportages van het drinkwateronderzoek en het gewasonderzoek zijn niet gevonden.

Fase	02 OO 2
Titel	Oriënterend onderzoek fase 2 Bodemkundig onderzoek Prins Hendrikstraat Alphen aan den Rijn, (organoleptisch onderzoek)
Nummer	1778

Fase	02 OO 2
Rapporteur	Stichting voor Bodemkartering
Datum	12 december 1983
Samenvatting	Het onderzoek was erop gericht via zintuiglijke waarnemingen verontreinigende stoffen in de bodem rond het NAF-terrein op te sporen. In de directe omgeving van het bedrijfsterrein wordt een benzine- en terpentine geur en eenmaal een gaslucht waargenomen. In de Oude Rijn ter hoogte van Prins Hendrikstraat 48 wordt een sterke teerlucht gerapporteerd. In het onderzoek "is alleen vastgesteld waar een onnatuurlijke reuk in de grond voorkomt". De Stichting voor Bodemkartering meldt: 'alleen door nader laboratoriumonderzoek kan worden vastgesteld welke stoffen organoleptisch waargenomen zijn en in hoeverre die stoffen schadelijk zijn'.
Beoordeling	De deskundigen beoordelen het rapport als niet bruikbaar. De doelstelling is niet behaald.
Juistheid	De juistheid is niet te beoordelen, aangezien het alleen een subjectieve zintuiglijke beoordeling betreft die niet wordt bevestigd door feitelijke metingen.
Compleetheid	Het rapport is verre van compleet. Er is geen relatie gelegd tussen de zintuiglijke waarnemingen enerzijds en de aard van de gehalten aan de stoffen anderzijds.

Fase	03 OO
Titel	Oriënterend onderzoek waterbodem
Nummer	Geen
Rapporteur	Hoogheemraadschap van Rijnland
Datum	18 maart 1983
Samenvatting	Ter hoogte van het NAF-terrein is de waterbodem van de Oude Rijn onderzocht. Het slib blijkt sterk te zijn verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen.
Beoordeling	Het onderzoek voldoet aan de doelstelling van een oriënterend onderzoek: het aantonen of het vermoeden van de aanwezigheid van een verontreiniging juist is.
Juistheid	De externe deskundigen beoordelen de bevindingen als juist.
Compleetheid	Het onderzoek is niet compleet, omdat het slib uitsluitend is geanalyseerd op polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Andere verdachte stoffen als olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en fenolen maken geen onderdeel uit van het analysepakket.

Fase	04 NO
Titel	Nader onderzoek waterbodem
Nummer	Geen
Rapporteur	Hoogheemraadschap van Rijnland
Datum	21 maart 1984
Samenvatting	Door de uitvoering van het nader onderzoek wilde men een indicatie krijgen van de verspreiding van de verontreiniging over de onderwaterbodem. De waterbodem van de Oude Rijn blijkt niet alleen uitsluitend ter hoogte van het bedrijfsterrein te zijn verontreinigd, maar blijkt over een lengte van tenminste 600 meter sterk verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen.
Beoordeling	Het rapport voldoet aan de doelstelling. Er is een indicatie van de

Fase	04 NO
	verspreiding verkregen.
Juistheid	De deskundigen beoordelen het rapport als juist.
Compleetheid	Het rapport is niet compleet. De monsters zijn onderzocht op zes polycyclische aromatische koolwaterstoffen. De andere polycyclische aromatische koolwaterstoffen en de meer mobiele stoffen als fenolen, minerale olie en vluchtige aromaten ontbreken. Hierdoor bestaat het risico dat de omvang van de verspreiding is onderschat.

Fase	05 SO
Titel	Saneringsonderzoek waterbodern
Nummer	Geen
Rapporteur	Hoogheemraadschap van Rijnland
Datum	8 februari 1995
Samenvatting	De waterbodern is over een lengte van tenminste 600 meter sterk verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen. De verontreiniging is zichtbaar in het slib als een laag van klei en teer. Er wordt een globale risicobeoordeling gemaakt. Zwemmen en het consumeren van vis worden als potentiële risicofactoren aangemerkt. Er is sprake van verspreiding vanuit de bron naar de omgeving. De omvang bedraagt circa 15.000 m ³ . Het treffen van saneringsmaatregelen is noodzakelijk.
Beoordeling	De deskundigen beoordelen het saneringsonderzoek als redelijk. Het uitwerkingsniveau is globaal.
Juistheid	De deskundigen plaatsen een kanttekening bij de juistheid van de omvangbepaling omdat die uitsluitend gebaseerd is op de polycyclische aromatische koolwaterstoffen.
Compleetheid	Het rapport is niet compleet. De monsters zijn onderzocht op zes polycyclische aromatische koolwaterstoffen. De andere polycyclische aromatische koolwaterstoffen en de meer mobiele stoffen als fenolen, minerale olie en vluchtige aromaten ontbreken. Hierdoor bestaat het risico dat de omvang van de verspreiding wordt onderschat.

Fase	06 HO
Titel	Historisch onderzoek landbodern fase 1, opgenomen als Hoofdstuk 2 in het Rapport inzake het nader onderzoek (1 ^e , 2 ^{de} en 3 ^{de} fase) op en rondom het terrein van de asfaltfabriek te Alphen aan den Rijn
Nummer	87-16234
Rapporteur	Oranjewoud BV
Datum	Augustus 1985
Samenvatting	Het productieproces van het asfaltpapier en de daarbij gebruikte grondstoffen en geproduceerde stoffen worden beschreven. De procesgang is gereconstrueerd met behulp van informatie van oud-medewerkers. Voor een uitgebreide samenvatting wordt verwezen naar paragraaf 5.3.
Beoordeling	Het historisch onderzoek is summier en onvolledig.
Juistheid	De informatie is mogelijk deels onjuist. De deskundigen komen tot deze uitspraak door informatie uit een interview met een ex-werknerner te vergelijken met het gerapporteerde historische onderzoek. Carbolineum is naar zeggen van de geïnterviewde wel in de fabriek geproduceerd, in tegenstelling tot wat in het rapport staat: deze stof is nooit op het terrein gefabriceerd, maar werd "en gros" ingekocht en op het terrein versneden

Fase	06 HO
	en in kleine vaten gedaan voor de verkoop.
Compleetheid	Het onderzoek is niet compleet. Het Hinderwetdossier is niet geraadpleegd.

Fase	07 NO1
Titel	Rapport inzake het nader onderzoek (1 ^e , 2 ^{de} en 3 ^{de} fase) op en rondom het terrein van de asfaltfabriek te Alphen aan den Rijn
Nummer	87-16234
Rapporteur	Oranjewoud BV
Datum	Augustus 1985
Samenvatting	De bovengrond is matig tot ernstig verontreinigd met PAK, fenolen, minerale olie en BTEXN. Op het centrale deel is verontreiniging tot een diepte van 11 meter beneden het maaiveld doorgedrongen. Lokaal wordt een zaklaag aangetroffen in peilfilters op 4 en op 13 meter beneden het maaiveld. Het ondiepe grondwater is sterk verontreinigd met voornamelijk fenolen, benzeen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Op het oppervlakkige grondwater bevindt zich een drijf laag. Het diepe grondwater in het eerste watervoerende pakket is sterk verontreinigd. De omvangbepalende stof is benzeen. Er treedt verspreiding op. Er heeft zich een pluim gevormd die zich tot ongeveer 300 meter in zuidwestelijke richting uitstrekt.
Beoordeling	Dit onderzoek schetst voor het eerst sinds de start van het onderzoekstraject in 1983 een behoorlijk volledig beeld van de verontreinigings situatie in zowel de grond, het ondiepe en het diepe grondwater. Er is een groot aantal boringen uitgevoerd en er heeft een uitgebreid chemisch onderzoek plaatsgevonden. De kritische parameters zijn duidelijk. De ernst en de omvang worden duidelijk.
Juistheid	Het rapport geeft een juiste weergave en juiste interpretatie van de verzamelde meetresultaten. Oranjewoud beoordeelt de kans op het aantreffen van verontreinigingen aan de overzijde van de Oude Rijn als gering en heeft daar dan ook geen peilbuizen geplaatst; een inschatting die op een later tijdstip onjuist blijkt te zijn. De deskundigen zijn het niet eens met de conclusie dat de omvang afdoende is vastgesteld.
Compleetheid	De externe deskundigen zijn van oordeel dat het rapport voldoende juist en compleet is om te kunnen besluiten dat een sanering noodzakelijk is. De rapporten zijn echter, ook in het licht van de destijds aanwezige kennis en ervaring, niet compleet. De verontreiniging is slechts ten dele in kaart gebracht. Als grens is niet de destijds geldende A-waarde aangehouden. Dat betekent dat er onvoldoende zicht is op de ligging van de verontreinigingscontour en daardoor op de contour van te verwijderen grond en grondwater.

Fase	08 SO 1
Titel	Saneringsonderzoek voormalige asfaltfabriek, Alphen aan den Rijn (Fase 1)
Nummer	87-16262
Rapporteur	Oranjewoud BV
Datum	Mei 1986
Samenvatting	Er vindt een eerste verkenning van saneringsvarianten plaats. Alle varianten gaan uit van de verwijdering van ongeveer 1 tot 2 meter verontreinigde grond. Naarmate de grond over een grotere diepte wordt ontgraven, lopen de kosten op. Dit hangt samen met de daarvoor benodigde technische voorzieningen, die tot hoge extra kosten leiden. De kosten van de

Fase	08 SO 1
	beschouwde varianten variëren van minimaal f 5,5 miljoen voor een vorm van IBC-sanering tot f 16 miljoen voor de multifunctionele sanering. De kosten van de grondwatersanering worden geraamd op f 1,4 miljoen en die van de waterbodemsanering op f 1 miljoen.
Beoordeling	De doelstelling van de eerste fase van het saneringsonderzoek was om op hoofdlijnen inzicht te geven in de mogelijke saneringsoplossingen en de daarmee samenhangende kosten. Vanuit dat oogpunt beschouwd, beoordelen de deskundigen het rapport als voldoende inzichtgevend.
Juistheid	De juistheid van de kostenramingen is niet beoordeeld.
Compleetheid	Het rapport is verre van compleet. De mate van uitwerking van de varianten is summier. Gezien het de eerste fase van het Saneringsonderzoek betreft is dat niet erg.

Fase	09 NO 2
Titel	Aanvullend Nader Onderzoek Nederlandse Asfaltfabriek (tweede concept)
Nummer	4879-30649
Rapporteur	Oranjewoud
Datum	Augustus 1991
Samenvatting	<p>Het doel van dit onderzoek is het in kaart brengen van de omvang van de verontreiniging aan de hand van de A-, B- en C-contouren. Het onderzoek levert de volgende conclusies op:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De horizontale begrenzing van de met polycyclische aromatische koolwaterstoffen verontreinigde grond valt samen met de begrenzing van het bedrijfsterrein. Op ongeveer 30 procent van de locatie is de grond sterk verontreinigd. 2. De diepte van deze verontreiniging bedraagt over het algemeen 1 tot 3 meter; in een zone langs de Oude Rijn is de grond tot in het watervoerende pakket verontreinigd. 3. Het ondiepe grondwater is over vrijwel het gehele terrein sterk verontreinigd met vluchtige aromatische koolwaterstoffen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen. 4. Het diepe grondwater in het eerste watervoerende pakket is sterk verontreinigd en heeft zich in zowel zuidwestelijke (300 à 450 meter) als in noordelijke (noordwestelijke) richting verspreid. <p>“Worst case” berekeningen geven een indicatie voor een risico voor de volksgezondheid. Het rapport leidt tot de conclusie dat de verontreiniging een ernstig gevaar vormt de voor de volksgezondheid en/of het milieu. Sanering is noodzakelijk. Het advies voor het nemen van tijdelijke beveiligingsmaatregelen wordt gegeven.</p>
Beoordeling	De externe deskundigen beoordelen het rapport als uitgebreid en goed. De omvang is afdoende in beeld gebracht. Er is gebruik gemaakt van een in 1987 ontwikkelde methodiek om de blootstellingrisico's te berekenen. Er was in 1991 nog geen instrument beschikbaar waarmee gevallen van bodemverontreinigingen op hun risico's konden worden beoordeeld.
Juistheid	Het geschetste beeld van de verontreiniging op grond van de verzamelde meetgegevens is door de deskundigen als juist beoordeeld.
Compleetheid	Het onderzoek is voldoende compleet om uitwerking te geven aan de tweede fase van het saneringsonderzoek.

Fase	10 SO 2
Titel	Aanvullend Saneringsonderzoek voormalig NAF-terrein (Fase 2)
Nummer	1601-31738
Rapporteur	Oranjewoud
Datum	December 1993
Samenvatting	<p>Uitgewerkt zijn de multifunctionele variant, een volledige IBC-variant en twee daar tussenliggende functionele varianten. Ook wordt de sanering van de waterbodem in dit onderzoek betrokken. De technische haalbaarheid is onderzocht en Oranjewoud komt tot de conclusie dat:</p> <p>De multifunctionele sanering (variant 1) uitvoerbaar is, door de ontgraving van de grond. Dat kan zowel in 'den droge' als 'in den natte'. In-situ technieken komen niet in aanmerking.</p> <p>Een volledige isolatie (variant 2) is technisch mogelijk. Die bestaat uit een afdichting aan de bovenzijde en een (civiel) technische isolatie van de grond en de ondiepe grondwaterverontreiniging. Het diepe grondwater kan geohydrologisch worden geïsoleerd.</p> <p>Door het combineren van elementen uit de varianten 1 en 2 worden functionele varianten gegenereerd, waarbij er naar wordt gestreefd de gebruiksbependingen zoveel mogelijk op te heffen.</p> <p>De kosten van de in totaal 5 varianten worden geraamd. Deze variëren van f 5,1 miljoen (volledige IBC) tot f 22,2 voor de volledige verwijdering. Voor de waterbodem wordt verwijdering van het slib als saneringsoplossing aangeraden, daarvan bedragen de indicatieve kosten f 3,3 miljoen.</p> <p>De varianten worden onderling vergeleken aan de hand van technische, milieuhygiënische, maatschappelijke en financiële aspecten.</p>
Beoordeling	De deskundigen beoordelen het saneringsonderzoek als gedegen en op diverse aspecten diepgaand. Dit betreft vooral de geohydrologische modellering met MODFLOW en de civieltechnische berekeningen van de benodigde damwanden.
Juistheid	De deskundigen beoordelen de rapportage als juist. Zij hebben de absolute kosten niet in hun beoordeling betrokken. De externe deskundigen beoordelen de kostenverschillen tussen de varianten als 'voldoende richtinggevend' om de varianten op het criterium kosten onderling te vergelijken.
Compleetheid	De deskundigen beoordelen het rapport als voldoende compleet. Het biedt voldoende inzicht in de voor- en nadelen van de verschillende saneringsopties om een voorkeursvariant te kiezen.

Fase	11 NO 3
Titel	Resultaten aanvullend veldwerk NAF-terrein
Nummer	72.065-2
Rapporteur	NBM Milieu BV
Datum	29 januari 1998
Samenvatting	<p>Het onderzoek heeft tot doel de omvang van de grondverontreiniging te verifiëren en de definitieve afzetmogelijkheden van de bij de ontgraving verontreinigde grond definitief te bepalen. Er worden 43 grondboringen verricht: 14 boringen dieper dan 4 meter en 29 boringen tot maximaal 4 meter. Alleen grondmonsters uit de bovenste 4 meter worden geselecteerd voor chemisch onderzoek. De resultaten bevestigen het al aanwezige beeld: de grond is sterk verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen en minerale olie.</p>

Fase 11 NO 3	
	Er wordt melding gemaakt van een afwijkende bodemopbouw op het noordoostelijk deel van het terrein: hier wordt tussen 4 en 7 meter beneden het maaiveld een grofzandige laag aangetroffen, doorsneden met kleilaagjes. De in het tijdelijke depot opgeslagen materialen worden gerapporteerd: bitumen, asbesthoudende leidingwerk, grond en vaten met chemicaliën.
Beoordeling	Het rapport bestaat hoofdzakelijk uit een bundeling van bijlagen waarin de boorprofielen en de analysecertificaten zijn opgenomen. In de boorprofielen zijn de zintuiglijke waarnemingen per bodemlaag opgenomen. Een interpretatie, een samenvatting en conclusies ontbreken.
Juistheid	De deskundigen beoordelen de gegevens als juist.
Compleetheid	De deskundigen beoordelen het rapport als niet compleet, omdat de verzamelde gegevens niet worden geïnterpreteerd. Hoewel er lokaal zintuiglijk ook teer wordt waargenomen op grotere diepte, beperken de analyses zich tot grondmonsters afkomstig van de bovenste 4 meter. De verticale omvang van de verontreiniging wordt daardoor onderschat.

Fase 12 NO 4	
Rapporteur	Verificatie kwaliteit diep grondwater NAF-terrein
Nummer	72.065-1
Rapporteur	NBM Milieu BV
Datum	29 januari 1998
Samenvatting	Het grondwateronderzoek heeft tot doel de omvang van de verontreiniging in het grondwater van het eerste watervoerende pakket in kaart te brengen. De oppervlakte binnen de streefwaardecontour bedraagt bijna 70.000 m ² , binnen de interventiewaardecontour is dat ruim 40.000 m ² . Benzeen is de omvangbepalende parameter. Ten opzichte van het aanvullend nader onderzoek van Oranjewoud uit 1990 is de omvang van de verontreiniging afgenomen. Hiervoor wordt als mogelijke verklaring biologische afbraak gegeven.
Beoordeling	De omvang is bepaald aan de hand van 43 grondwateranalyses. De omvang van de verontreiniging is in concrete getallen gerapporteerd, de doelstelling van het onderzoek is behaald. De externe deskundigen beoordelen het onderzoek daarom als goed.
Juistheid	De externe deskundigen beoordelen de rapportage als juist.
Compleetheid	De externe deskundigen beoordelen de rapportage als compleet.

Fase 13 SP 1	
Titel	Saneringsplan NAF-terrein Alphen aan den Rijn (Sanering fase 1)
Nummer	72.065
Rapporteur	NBM Milieu BV
Datum	2 juli 1998
Samenvatting	In dit rapport is de combinatievariant (80 procent van het oppervlak multifunctioneel en 20 procent van het oppervlak IBC) technisch inhoudelijk uitgewerkt, bestaande uit: <ol style="list-style-type: none"> 1. Het verwijderen van de verhardingen, het hoogspanningsgebouw, de ondergrondse funderingen en kelders en het ontmantelen van het tijdelijke depot met de daarin opgeslagen materialen. 2. Het 'in den droge' ontgraven van de grond en daarmee de ondiepe grondwaterverontreiniging tot een maximale diepte van 4 meter gedurende 5 maanden.

Fase 13 SP 1	
	<p>3. Het creëren van de IBC-kuip door het aanbrengen van 13 meter diepe damwanden, een leeflaag en een onttrekkingsstelsel voor de permanente verlaging van de grondwaterstand binnen de kuip. NBM acht het niet nodig hoge eisen te stellen aan de lekbaarheid van de damwand, gezien de slechte doorlatendheid van de omringende bodem.</p> <p>4. De aanvullende sanering van het ondiepe grondwater buiten de IBC-kuip door het bemalen van horizontale drains gedurende ongeveer 2 jaar.</p> <p>5. Het saneren van het diepe grondwater door natuurlijke biologische afbraak, met als 'vangnet' een vorm van geohydrologische beheersing, waarbij grondwater wordt onttrokken uit drie diepewells met een totaal debiet van ongeveer 350 m³/dag. Beoogd wordt de pluim in ieder geval niet verder te laten verspreiden. De saneringsduur wordt geschat op 4 tot 6 jaar.</p> <p>Nazorg, waarbij onderscheid is gemaakt tussen tijdelijke en permanente nazorg.</p>
Beoordeling	<p>De externe deskundigen zijn van oordeel dat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. met het horizontale drainagesysteem het ondiepe grondwater niet binnen de opgegeven periode van 2 jaar kan worden gesaneerd; 2. het argument om geen eisen te stellen aan de lekbaarheid van de kuip niet valide is, omdat de ontgravingvakken worden aangevuld met schoon zand, dat een veel hogere waterdoorlatendheid heeft dan de oorspronkelijk aanwezige klei; 3. er geen rekening is gehouden met de aanwezigheid van asbestvezels in de grond, noch tijdens de saneringswerkzaamheden, noch tijdens het transport, noch bij de reinigingsinstallatie. Dit is begrijpelijk omdat in het onderzoeksproject de bodem nimmer op de aanwezigheid van asbest is onderzocht. Maar het heeft mogelijk risico's met zich meegebracht waartegen geen maatregelen zijn getroffen; 4. de maximale ontgravingsdiepte 4 meter bedraagt, wat is af te leiden uit de kaart waarop de ontgravingvakken zijn weergegeven.
Juistheid	<p>Het saneringsplan is (deels achteraf, maar ook deels vooraf) niet juist gebleken. Dit komt naar voren tijdens de uitvoering van de sanering. Het feit dat in het voorafgaande grondonderzoek (januari 1998) door NBM geen monsters zijn geanalyseerd van diepten beneden de 4 meter, die daartoe op basis van de zintuiglijke waarnemingen wel aanleiding gaven, geven aan dat de omvang van de grondsanering door NBM is onderschat.</p>
Compleetheid	<p>Alle aspecten van de sanering maken onderdeel uit van het saneringsplan en zijn uitgewerkt tot op een niveau dat het als grondslag voor het bestek kan dienen. De externe deskundigen beoordelen het rapport in die zin als compleet. Dit laat onverlet dat het aspect 'asbest' ontbreekt en dat de maximale ontgravingsdiepte 4 bedraagt.</p>

Fase 14 Be 1	
Titel	Bestek sanering voormalige NAF-terrein, Prins Hendrikstraat, Alphen aan den Rijn, met een inschrijftaak
Nummer	Geen
Rapporteur	NBM Milieu BV
Datum	14 januari 1999
Samenvatting	Het saneringsplan is uitgewerkt in een RAW-bestek. Alle bestekposten zijn gekwantificeerd. Het terrein is ingedeeld in ontgravingvakken. Voor elk vak

Fase	14 Be 1
	is de ontgravingsdiepte opgegeven. De maximale diepte bedraagt 4 meter. Op de inschrijfstaat zijn alle besteksposten als 'niet verrekenbaar' aangemerkt.
Beoordeling	De elementen van het saneringsplan zijn vertaald in een RAW bestek.
Juistheid	De ontgravingsdiepte in het bestek beperkt zich tot maximaal 4 meter, evenals dat in het saneringsplan het geval is.
Compleetheid	Het bestek omvat alle contractuele bepalingen die tussen de opdrachtnemer en de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Fase	15 SA 1
Titel	Evaluatie Bodemsanering (fase 1: grondsanering)
Nummer	98.18062/FH
Rapporteur	Lexmond
Datum	Februari 2001
Samenvatting	<p>De sanering van de grond duurt 45 weken in plaats van de geplande 22 weken, als gevolg van problemen tijdens de uitvoering. De verontreiniging is plaatselijk veel dieper aanwezig dan de maximale ontgravingsdiepte van 4 meter waarvan sprake is in saneringsplan en bestek. Met extra technische voorzieningen (aanleg kofferdam, spanningsbemaling en extra zuivering) zijn de diepere verontreinigingen zo ver als technisch mogelijk verwijderd. Nog dieper ontgraven zou tot onacceptabele risico's (damwandbreuk) hebben geleid.</p> <p>Er wordt 24.710 ton verontreinigde grond afgevoerd, 5.000 ton meer dan in het bestek was opgenomen. Alle grond is afgevoerd naar een thermische reiniger. Scheiding in partijen was gezien de heterogene aard van de grond niet mogelijk. De saneringsdoelstelling voor de grond is grotendeels behaald. Er resteert een diepe restverontreiniging ten westen (vlek 1) en ten zuiden (vlek 2) van de IBC-kuip, met een gezamenlijk volume van ongeveer 5.100 m³. De IBC-kuip is conform het bestek gerealiseerd. Binnen de kuip is een leeflaag aangebracht met een dikte van 1 - 1,5 meter, door een geotextiel gescheiden van de daaronder aanwezige sterke verontreiniging. Vanwege de heterogene bodemopbouw kan de geohydrologische beheersing niet worden uitgevoerd met de geplande 8 onttrekkingsfilters, maar moeten daarvoor 26 stuks op een diepte van 3 tot 9 meter worden aangelegd. Vooruitlopend op de grondwatersanering worden drie diepe onttrekkingsputten aangelegd. De beheersmaatregel binnen de kuip wordt in werking gezet.</p>
Beoordeling	De externe deskundigen zijn van oordeel dat het evaluatierapport zorgvuldig is opgesteld. Het beschrijft op een goed volgbare wijze de uitgevoerde saneringswerkzaamheden, de problemen waar men tegen aanliep en hoe daarop is ingespeeld. Het legt het verkregen eindresultaat van de sanering goed vast.
Juistheid	Naar het oordeel van de externe deskundigen geeft het evaluatierapport de uitgevoerde werkzaamheden en de saneringsresultaten op juiste wijze weer.
Compleetheid	Het evaluatierapport is niet compleet. NBM heeft in het saneringsplan vier thema's onderscheiden. In het evaluatierapport ontbreekt de verslaglegging van de werkzaamheden die onder thema 1 zijn gerangschikt. Dit betreft het verwijderen van de verhardingen, het hoogspanningsgebouw, de ondergrondse funderingen en kelders en het tijdelijke depot, waarin sinds 1987 allerlei materialen waren opgeslagen, onder een folie. Evenmin is aangegeven of de afvoer van de (mogelijk)

Fase	15 SA 1
	asbesthoudende leidingen heeft plaatsgevonden onder begeleiding van een Deskundig Toezichthouder Asbestsloop, zoals in het saneringsplan van NBM is aangegeven.

Fase	16 NO 5
Titel	Nader bodem- en saneringsonderzoek, locatie Prins Hendrikstraat (NAF-terrein), versie 2
Nummer	01.21883/FH
Rapporteur	Lexmond
Datum	Juni 2002
Samenvatting	<p>Met een uitgebreid veld- en laboratoriumonderzoek brengt Lexmond de verontreinigings situatie van de landbodem na beëindiging van sanering fase 1 in beeld.</p> <p>Tot 1998 waren de onderzoeken vooral gericht op de omvang van de verontreinigingen in het eerste watervoerende pakket. Nu worden voor het eerst uitgebreid metingen in de kern van de pluim verricht. De kern bevat sterk verhoogde gehalten aan vluchtige aromatische koolwaterstoffen, naftaleen en minerale olie. Tot op 135 meter van de bron worden sterk verhoogde gehalten aangetroffen.</p> <p>Gezien de aard van de verontreinigende stoffen worden de mogelijkheden voor biologische afbraak voor de tweede saneringsfase in beschouwing genomen. Op grond van de karakterisering van het grondwater en literatuuronderzoek komt Lexmond tot het inzicht dat de verontreinigingen niet binnen dertig jaar door natuurlijke afbraak verwijderd kunnen worden. De saneringslocatie wordt in 5 deelgebieden opgedeeld. Voor elk deelgebied is de omvang van de verontreiniging bepaald:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De deklaag binnen de IBC-kuip, omvang ongeveer 15.000 m³. 2. De deklaag buiten de IBC-kuip en binnen de grenzen van het voormalige NAF terrein, omvang ongeveer 7.000 m³. 3. De deklaag buiten de IBC-kuip en onder de Oude Rijn, omvang ongeveer 20.000 m³. 4. Het eerste watervoerende pakket binnen de voormalige grenzen van het NAF terrein en de Prins Hendrikstraat, omvang ongeveer 190.000 m³, vermoedelijk ook onder een deel van de Oude Rijn. 5. Het eerste watervoerende pakket buiten de voormalige grenzen van het NAF terrein en de Prins Hendrikstraat, omvang ongeveer 330.000 m³.
Beoordeling	De deskundigen zijn van oordeel, dat met dit onderzoek inzicht is geboden in de situatie zoals die zich voordoet na de grondsanering (fase 1). Duidelijk wordt dat nog steeds sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is op grond van het actuele verspreidingsrisico dat nog altijd aanwezig is.
Juistheid	De externe deskundigen beoordelen het rapport als juist.
Compleetheid	Het rapport is voldoende compleet om te dienen voor het daaropvolgende saneringsonderzoek.

Fase	17 SO 3
Titel	Nader bodem- en saneringsonderzoek, locatie Prins Hendrikstraat (NAF-terrein), versie 2
Nummer	01.21883/FH
Rapporteur	Lexmond
Datum	Juni 2002

Fase 17 SO 3	
Samenvatting	<p>Het saneringsonderzoek is samen met het nader onderzoek gerapporteerd. Omdat met de grondsanering van fase 1 de blootstellingrisico's zijn weggenomen, richt het saneringsonderzoek zich op het wegnemen van de verspreidingsrisico's (bron en pluim). Daarom worden alleen in-situ technieken in beschouwing genomen: biosparging, biorestauratie, pump and treat en electroreclamatie (deze laatste alleen als aanvulling op de andere drie technieken).</p> <p>In het rapport wordt geconcludeerd dat met een combinatie van in-situ technieken verwijdering van verontreinigingen mogelijk is. Geadviseerd wordt marktpartijen bij het proces te betrekken, om hun kennis en ervaringen te benutten voor de vervolgsanering. Als basis hiervoor is het zinvol om een raamsaneringsplan op te stellen, waarin de saneringsdoelstellingen en de randvoorwaarden worden gedefinieerd. <i>“Gemeente en provincie zijn gebaat bij een zo goed mogelijk saneringsresultaat waarbij zij een beperkt of geen financieel risico lopen”</i>.</p>
Beoordeling	De externe deskundigen constateren dat de nieuwe ontwikkelingen op bodemsaneringsbeleid en de ontwikkelingen in de bodemsaneringstechnieken op adequate wijze zijn meegenomen in dit saneringsonderzoek en beoordelen het rapport als goed.
Juistheid	De externe deskundigen hebben geen onjuistheden gevonden bij de interpretatie van de meetdata.
Compleetheid	Het saneringsonderzoek is voldoende compleet om als basis te dienen voor het Voorontwerp saneringsplan, zoals door Geofox-Lexmond wordt voorgesteld.

Fase 18 NO 6	
Titel	Actualiserend bodemonderzoek, Prins Hendrikstaat (NAF-terrein) Alphen aan den Rijn, versie 2
Nummer	200711153/RCRA
Rapporteur	Geofox-Lexmond BV
Datum	juli 2008
Samenvatting	<p>Het onderzoek wordt uitgevoerd om marktpartijen te voorzien van actuele informatie over de verontreinigings situatie.</p> <p>De inhoud van het onderzoek wordt afgestemd op de drie in Fase 2 te saneren deelgebieden A, B1 en B3.</p> <p>In <i>deelgebied A</i> (de IBC-kuip) zijn de grond en het grondwater sterk verontreinigd met alle voor het NAF karakteristieke stoffen. Dat zijn de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (inclusief naftaleen), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, minerale olie en creosolen.</p> <p>In <i>deelgebied B1</i> aan de zijde van de Prins Hendrikstraat (oneven) is de grond in het traject van 10-28 meter diepte onderzocht. Er zijn geen meetbare gehalten aangetoond.</p> <p>In <i>deelgebied B3</i>, de pluim, blijkt het grondwater plaatselijk licht verontreinigd met naftaleen, benzeen, xylenen en minerale olie.</p>
Beoordeling	De deskundigen beoordelen het rapport als goed. Het opdelen in de drie deelgebieden en het onderzoek toesnijden op de daar heersende situatie is verhelderend en structureert de informatie.
Juistheid	Doordat niet altijd de zintuiglijk sterkst verontreinigde grondmonsters analytisch zijn onderzocht (wat ook niet verplicht is), komt Geofox-Lexmond mogelijk ten onrechte tot de uitspraak dat er in de IBC-kuip <i>“op basis van de bekende gegevens en de zintuiglijke waarnemingen, er een sterkere verontreiniging was verwacht”</i> .

Fase	18 NO 6
Compleetheid	De deskundigen kunnen niet beoordelen of het rapport voldoende compleet is voor marktpartijen.

Fase	19 SP 2
Titel	Voorontwerp Saneringsplan, versie 3
Nummer	20041251/FHOO
Rapporteur	Geofox-Lexmond BV
Datum	Oktober 2008
Samenvatting	<p>Dit saneringsplan wordt aangeduid als “Voorontwerp saneringsplan”, omdat in het saneringsplan geen maatregelen worden uitgewerkt om te komen tot een saneringsresultaat maar de einddoelen en de locatiegebonden randvoorwaarden waarbinnen de einddoelen moeten worden gerealiseerd zijn beschreven. De belangrijkste voorwaarden zijn dat de sanering (Fase 2) moet worden uitgevoerd met een in-situ techniek en dat nadrukkelijk rekening gehouden moet worden met de belangen van de huidige bewoners.</p> <p>De uitvoerende partij (de saneerder) zal in een Werkplan uitwerking geven aan de fysiek uit te voeren werkzaamheden.</p> <p>De gekozen saneringsdoelstelling is het bereiken van trede 3 van de saneringsladder. Hierbij zal na de sanering (Fase 2) nog een groot restvolume aan verontreinigde grond en grondwater achterblijven. Voor de deelgebieden A, B1 en B3 is de saneringsdoelstelling gespecificeerd. Hiervoor wordt verwezen naar Tabel 7 in Hoofdstuk 5.</p>
Beoordeling	De deskundigen vinden dat de doelstelling en de randvoorwaarden helder zijn beschreven.
Juistheid	De deskundigen hebben geen onjuistheden in het Voorontwerp Saneringsplan opgemerkt.
Compleetheid	De deskundige missen een ‘protocol’, waarin is beschreven hoe het saneringsresultaat wordt gemeten of gekeurd. Met andere woorden: hoe wordt per deelgebied bepaald of aan de specifieke doelstelling is voldaan, zowel wat betreft het volume van de restverontreiniging, als de daarin aanwezige gehalten aan kritische stoffen?

Nummer	20 NO 7
Titel	Aanvullend bodemonderzoek voormalige NAF terrein
Nummer	Projectnummer 277599, referentienummer 13/99095061/NG, revisie D1
Rapporteur	Grontmij (in opdracht van NTP Milieu)
Datum	23 oktober 2009
Samenvatting	<p>NTP heeft behoefte aan meer gegevens over de verontreinigingen in de grond, zowel binnen de kuip (deelgebied A) als buiten de kuip (deelgebied B1) en over de gelaagde bodemopbouw, ten behoeve van het ontwerp van het saneringsstelsel. De onderzoeksresultaten tonen aan, dat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. binnen de IBC-kuip grond op een diepte van 2,5 tot 3,0 meter en in het traject van circa 6 meter tot plaatselijk 10 meter sterk verontreinigd is met vluchtige aromatische koolwaterstoffen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, fenol en minerale olie; 2. buiten de IBC-kuip, aan de westzijde, de grond op een diepte van 7 meter sterk verontreinigd is met vluchtige aromatische koolwaterstoffen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, fenol en minerale olie; 3. buiten de IBC-kuip, aan de zuidzijde, de zandlagen op 6, 8 en 10

Nummer	20 NO 7
	meter diepte sterk verontreinigd zijn met vluchtige aromatische koolwaterstoffen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, fenol en minerale olie, waarbij sprake is van afnemende gehalten met toenemende diepte.
Beoordeling	De beschreven onderzoeksresultaten bevestigen naar het oordeel van de externe deskundigen het reeds bestaande beeld. Dit geldt voor de mate van verontreiniging, de aangetoonde stoffen en de complexe en gelaagde bodemopbouw.
Juistheid	De verkregen resultaten zijn op juiste wijze gerapporteerd.
Compleetheid	In het rapport wordt geconcludeerd dat de resterende onduidelijkheden, zoals die er waren bij NTP, met dit onderzoek zijn weggenomen. Daaruit leiden de deskundigen af dat het rapport - afgemeten aan de doelstelling - compleet is.

Fase	21 Be 2
Titel	Plan van Aanpak bodemsanering (definitief, versie 02)
Nummer	Projectnummer 209207, documentnummer 221-90-WH-08-000165-1
Rapporteur	NTP Milieu
Datum	11 januari 2010
Samenvatting	In dit Plan van Aanpak werkt NTP de saneringsaanpak uit voor de drie deelgebieden (A, B1 en B3), die tot de scope van de in-situ sanering (Fase 2) behoren. In deelgebieden A en B1 wordt de bodem tot een diepte van 10 meter gesaneerd met een saneringssysteem van perslucht en Tweefasen-extractie. Het is gericht op het verwijderen van puur product en het verminderen van het verontreinigde bodemvolume en de gehalten in grond en grondwater. Het grondwater in het eerste watervoerende pakket (deelgebied 3) wordt gesaneerd door het onttrekken van grondwater, waarbij gebruik wordt gemaakt van een circulatiesysteem met injectiefilters voor het toedienen van zuurstof, waarmee de omgevingscondities positief worden beïnvloed. De saneringsaanpak is erop gericht de natuurlijke afbraak van de organische verontreinigingen te stimuleren door het creëren van aerobe omstandigheden in de bodem. Met een stroomafwaarts van de locatie te plaatsen diepe onttrekkingsput is voorzien in een 'vangnet' waarmee eventueel verontreinigd grondwater kan worden opgepompt. Per deelgebied is het verloop van de gehalten in de bodem in de tijd berekend. Dit is gedaan met een model dat de Grontmij heeft ontwikkeld.
Beoordeling	De deskundigen hebben geconstateerd dat de uitwerking van het Plan van Aanpak voldoet aan de eisen en doelen zoals die zijn geformuleerd in het Voorontwerp Saneringsplan.
Juistheid	De deskundigen kunnen de juistheid van het complete saneringssysteem niet beoordelen. Zij hebben wel geconstateerd dat de in het Plan van Aanpak gemaakte keuzen worden onderbouwd en dat er gebruik is gemaakt van modellen voor het dimensioneren van het grondwatersaneringssysteem en het maken van een prognose van het concentratieverloop van de kritische stoffen. In het systeem is veel flexibiliteit ingebouwd om tijdens de sanering te kunnen bijsturen.
Compleetheid	Alle aspecten rond de sanering zijn uitgewerkt. De externe deskundigen beoordelen het rapport als compleet.

Fase	22 SA 2
Titel	Voortgangsrapportage NAF-terrein te Alphen aan den Rijn (versie 01, definitief)
Nummer	Projectnummer 209207, documentnummer WHA-22011120025-1
Rapporteur	NTP-Milieu
Datum	3 februari 2012
Samenvatting	<p>NTP rapporteert de saneringsresultaten die over het eerste jaar (2011) zijn behaald.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deelgebied A: De gehalten in de grond zijn sterk gedaald, die in het ondiepe en middeldiepe grondwater zijn sterk gestegen. Dit is het gevolg van het 'losmaken' van de stoffen uit de grond, waarna ze in het grondwater in oplossing gaan. 2. Deelgebied B1, ten westen van de kuip: hier zijn de concentraties in het grondwater sterk afgenomen. 3. Deelgebied B3: in het bovenste deel van het watervoerende pakket (10-12 meter - maaiveld) zijn de concentraties toegenomen en wordt puur product aangetroffen. Dit wordt veroorzaakt door het vrijmaken van verontreinigingen binnen deelgebied A. Het grondwater wordt met een onttrekkingsput ('vangnet') onttrokken en naar de zuivering geleid. 4. In totaal is 160 kg aan naftaleen en minerale olie met het grondwater uit deelgebied B3 verwijderd.
Beoordeling	Het rapport is erg uitgebreid. Het grote aantal verzamelde meetgegevens is op inzichtelijke wijze gepresenteerd in tabellen, grafieken en 3-dimensionale tekeningen. De gemeente legt de voortgangsverslagen ter beoordeling en toetsing voor aan de directievoerder van Geofox-Lexmond.
Juistheid	Het veldwerk wordt in het kader van de milieukundige processturing uitgevoerd door Grontmij (conform het van toepassing zijnde protocol BRL SIKB 2000). De deskundigen hebben geen redenen om aan te nemen dat de meetdata niet juist zouden zijn.
Compleetheid	Het rapport wordt als compleet beoordeeld. Wel wijzen de externe deskundigen op het aspect 'representativiteit' van de in de grond gemeten gehalten. Juist bij deze complexe bodemopbouw en het grillige verspreidingspatroon van de stoffen in de bodem van het NAF-terrein, is dit een belangrijk punt van aandacht bij het beoordelen van het saneringsresultaat.

7.5 Gebeurtenissen

De externe deskundigen hebben 59 gebeurtenissen geïdentificeerd die samen de geschiedenis van de bodemsanering in een brede context beschrijven. Met die brede context doelen de externe deskundigen op de bodemsanering te midden van andere belangrijke beleidsterreinen zoals ruimtelijke ordening en woningbouw. De gebeurtenissen zijn samengevat in Bijlage 4. Daarbij is een onderscheid gemaakt in gebeurtenissen binnen (zwarte tekst, Arabische nummering) en buiten de bodemsanering (bruine tekst, Romeinse nummering). In onderstaande tabel zijn de gebeurtenissen in steekwoorden aangegeven.

TABEL 8 Overzicht van gebeurtenissen vanaf 1980.

Leeswijzer:

Zwart afgedrukte tekst: gebeurtenissen rond bodemonderzoek en bodemsanering.

Bruine tekst: andere gebeurtenissen dan bodemonderzoek en bodemsanering.

Tijdstip	Gebeurtenis	Beschrijving
1980	I	Onderhandelen over verplaatsen bedrijf
1983	01	Uitvoeren oriënterend onderzoek fase 1 Landbodem
	02	Uitvoeren oriënterend onderzoek fase 2 Landbodem
	03	Uitvoeren oriënterend onderzoek Waterbodem
1984	04	Uitvoeren nader onderzoek Waterbodem
	II	Aanvragen faillissement, beëindigen productie
	05	Uitvoeren historisch onderzoek landbodem
	06	Olieverontreiniging in Oude Rijn
1985	07	Uitvoeren nader onderzoek fase 1 Landbodem
	08	Uitvoeren saneringsonderzoek Waterbodem
	09	Informereren omwonenden
1986	III	Wens om woningen te bouwen
	10	Uitvoeren saneringsonderzoek fase 1 Landbodem
	IV	Alleen aangepast bouwen mogelijk
	V	Opstallen slopen en hek plaatsen
1987	VI	Twijfelen aan woningbouw
1988	11	Uitvoeren haalbaarheidsonderzoek woningbouw
1989	12	Uitvoeren nader onderzoek fase 2 Landbodem
1993	13	Uitvoeren saneringsonderzoek fase 2 Landbodem
	VII	Bedrijven tonen belangstelling voor ontwikkelen
1994	VIII	Randvoorwaarden saneren en inrichten bepalen
1995	IX	Opstellen Plan van aanpak saneren en bouwen
	X	Intentieovereenkomst met NBM ondertekenen
1996	14	Ontwikkelingsmogelijkheden rapporteren
	15	Opstellen uitgangspunten saneringsplan
1998	16	Uitvoeren nader onderzoek fase 3 Landbodem
	17	Uitvoeren nader onderzoek fase 4 Landbodem
	18	Opstellen saneringsplan fase 1 Landbodem
	XI	Gemeente en NBM onderhandelen
	19	Beschikking geven voor ernst en urgentie en vaststellen saneringplan
	20	Bezwaar indienen tegen saneringsbeschikking
1999	21	Opstellen Bestek fase 1 Landbodem
	22	Kiezen voor aanbesteding drie afzonderlijke onderdelen
	23	Opdracht geven voor sanering Fase 1 Landbodem
	24	Starten met sanering Fase 1 Landbodem
	25	Opdracht geven voor directievoering en milieukundige begeleiding
	26	Klagen over stank
2000	XII	Akkoord gaan met woningen bouwen
	27	Uitvoering grondsanering Fase 1 Landbodem valt tegen
2001	XIII	Funderingsonderzoek voor woningen uitvoeren
	28	Beheersmaatregelen uitvoeren en bezinnen
	29	Uitbrengen evaluatieverslag sanering Fase 1 Landbodem
	30	Aanbieden evaluatieverslag en instemmen met woningbouw
	31	Opdracht geven voor nader onderzoek en saneringsonderzoek

Tijdstip	Gebeurtenis	Beschrijving
2002	32	Rapporteren nader onderzoek en saneringsonderzoek
2003	33	Kiezen voor in-situ sanering
2006	34	Visie ontwikkelen op contractvorming sanering Fase 2
	35	Rapporteren Voorontwerp Saneringsplan Fase 2
2007	36	Uitvoeren luchtmetingen
2008	37	Uitvoeren Actualiserend bodemonderzoek
	38	Aanpassen Voorontwerp Saneringsplan Fase 2
	39	Specificeren saneringsvraag
2009	40	Ondertekenen overeenkomst Sanering Fase 2
	41	Uitvoeren aanvullend bodemonderzoek
2010	42	Beschikking verlenen op saneringsplan fase 2
	43	Opdracht verlenen voor uitvoering sanering Fase 2
2010	44	Geurklachten omwonenden waterbodem melden bij Hoogheemraadschap
2011	XIV	Omgevingsvergunning verlenen voor botenlift
2012	45	Voortgang sanering (Fase 2) over 2011 rapporteren
2013	46	Voortgang sanering (Fase 2) over 2012 rapporteren

7.6 Rode draad

Verschillende beleidsterreinen

Bijna een kwart van de gebeurtenissen betreft niet de bodemsanering in engere zin, maar andere beleidsterreinen. Daarbij gaat het in hoofdzaak om de ruimtelijke ordening en de woningbouw. De gebeurtenissen op deze 'belendende' beleidsterreinen spelen zich vooral af in de periode 1980 – 1997. Gedurende deze tijd speelt maar liefst veertig procent van de gebeurtenissen zich af op deze 'belendende' beleidsterreinen. Ook na deze tijd gaat het niet alleen om bodemsanering, maar is er een nauwe relatie met de woningbouw.

Vaak nader onderzoek

Vanaf 1997 beperken de gebeurtenissen zich vooral tot de bodemsanering zelf. Opvallend is het grote aantal keren dat wederom onderzoek naar de bodemverontreiniging wordt gedaan.

Complexiteit

De externe deskundigen kwalificeren de gebeurtenissen in de periode van 1980 – 1997 als complex in verband met de noodzakelijke en ingewikkelde afstemming tussen bodemsanering en woningbouw, in een fase dat het bodemsaneringsbeleid nog in wording is.

Onderschatting

Gedurende de periode van 1997 tot heden beperken de gebeurtenissen zich vooral tot de bodemsanering zelf. Uit het telkens moeten terugkeren naar weer een veldonderzoek leiden de externe deskundigen af dat de bodemopbouw en de gevolgen daarvan voor de wijze van voorkomen en de verspreiding van de verontreinigende stoffen doorlopend zijn onderschat. Deels is dit toe te schrijven aan de lange periode van besluitvorming en de mobiele aard van de aanwezige stoffen.

8 Gemaakte keuzen

8.1 Vraagstelling

In dit hoofdstuk geven de externe deskundigen antwoord op de ondersteunende onderzoeksvraag 4. Deze vraag luidt:

4 Welke bestuurlijke, politieke en ambtelijke keuzen zijn in het verleden gemaakt, zowel bij rijk, provincie als gemeente?

Het Hoogheemraadschap Rijnland ontbreekt in deze vraag. De externe deskundigen gaan hier niettemin op in.

Het Hoogheemraadschap heeft keuzen gemaakt bij het verlenen van lozingsvergunningen op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Als waterkwaliteitsbeheerder is het Hoogheemraadschap betrokken bij het nautisch baggeren en de nog uit te voeren waterbodemsanering van de Oude Rijn.

In overleg met de raadsbegeleidingscommissie is deze vraag als volgt verbijzonderd:

4.1 Welke besluiten heeft de raad voor het geval van bodemverontreiniging NAF-terrein genomen?

4.2 Op basis van welke informatie?

4.3 Was die informatie juist?

4.4 Zo nee, wat was niet juist?

4.5 Was die informatie compleet?

4.6 Zo nee, wat ontbrak daaraan?

8.2 Welke keuzen?

De externe deskundigen hebben op basis van het dossieronderzoek, het feitenrelaas en de interviews eenenveertig keuzen geïdentificeerd. De verschillende keuzen en de bijbehorende informatie staan uitgebreid beschreven in Bijlage 5. Deze zijn in Tabel 9 in steekwoorden opgenomen.

TABEL 9

Overzicht van de keuzen van rijk, provincie en gemeente.

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
1983	1	Gemeente	Het geval van mogelijke bodemverontreiniging ter plaatse van het NAF-terrein aanmelden bij de provincie
	2	Gemeente	Een onderzoek doen instellen naar de mate van bodemverontreiniging ter plaatse van het NAF-terrein
	3	Gemeente	Het NAF-terrein aanmelden voor opname van een nader onderzoek in bodemsaneringsprogramma 1984
1984	4	Provincie	Instellen Projectgroep NAF-terrein.
	5	Hoogheem- raadschap	Een onderzoek doen instellen naar de kwaliteit van de waterbodem ter plaatse van het NAF-terrein
	6	Provincie	Nader onderzoek en saneringsonderzoek NAF-terrein opnemen in Bodemsaneringsprogramma 1984 – 1992
1985	7	Provincie	Resultaten nader onderzoek NAF-terrein vaststellen
1986	8	Provincie	Als saneringsdoel kiezen voor niet volledig saneren
	9	Gemeente	NAF-terrein aankopen
	10	Gemeente	Kennis nemen van standpunt provincie dat ook met niet volledige sanering woningbouw kan plaatsvinden
	11	Gemeente	Onderzoek naar bebouwingsmogelijkheden in samenhang met bodemsanering doen instellen
1988	12	Gemeente	De bestemming van het NAF-terrein wijzigen in woningbouw
	13	Gemeente	Woningen bouwen op het NAF-terrein
1989	14	Provincie	Een aanvullend nader onderzoek doen instellen
1992	15	Provincie	Een aanvullend saneringsonderzoek doen instellen
1993	16	Gemeente	Kiezen voor de multifunctionele saneringsvariant
	17	Provincie	Kiezen voor de combinatievariant
1995	18	Gemeente	Plan van aanpak NAF-terrein vaststellen
	19	Gemeente	Intentieovereenkomst met NBM over bodemsanering en woningbouw NAF-terrein afsluiten
1997	20	Gemeente	Kiezen voor samenwerking met NBM Amstelland
	21	Provincie	Uitvoeren bodemsanering delegeren aan gemeente en daarin financieel bijdragen
1998	22	Provincie	Instemmen met bouwplan
	23	Provincie	Vaststellen saneringsplan NMB en beschikken ernst en urgentie
1999	24	Gemeente	Instemmen met uitkomst van financiële onderhandeling met NBM Amstelland en met het situeren van het appartementencomplex binnen de IBC-kuip
	25	Gemeente	Vrijstelling verlenen van geldend bestemmingsplan
	26	Gemeente	Bouwvergunning verlenen aan NBM
	27	Gemeente	Gemeente opdracht geven voor bodemsanering
	28	Gemeente	Krediet beschikbaar stellen voor bodemsanering en bouwrijp maken
	29	Provincie	Verklaren van geen bezwaar met woningbouw
2000	30	Hoogheem- raadschap	Verlenen van een Wvo-vergunning voor de lozing van gereinigd grondwater op oppervlaktewater
	31	Hoogheem- raadschap	Instemmen met het lozen van grondwater uit het eerste watervoerende pakket
	32	Provincie	Instemmen met het onttrekken van grondwater uit het eerste watervoerende pakket
2001	33	Gemeente	Kennis nemen van de evaluatie van de eerste fase van de sanering en instemmen met de effectuering van de verleende

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			bouwvergunning
2002	34	Gemeente	Kennis nemen van de verontreinigingssituatie en de bijbehorende financiële consequenties
2004	35	Provincie	Gemeente mededelen dat voor de verdere benodigde uitgaven het ISV-budget moet worden aangesproken
2005	36	Gemeente	Kiezen voor een Ontwerpsaneringsplan en een prestatiebestek
2006	37	Gemeente	Vaststellen van voorontwerp saneringsplan NTP Milieu
2008	38	Gemeente	Opdracht verstrekken voor sanering Fase 2 aan NTP Milieu
2010	39	Provincie	Beschikking nemen op saneringsplan Fase 2 NTP Milieu
2010	40	Hoogheemraadschap	Vergunning verlenen voor onttrekken en infiltreren van grondwater
2011	41	Gemeente	Verlenen omgevingsvergunning botenlift Vredebest 11

8.3 Rode draad

Verschillende overheden

Het aantal keuzes is als volgt over de overheden verdeeld:

Gemeente: 23

Provincie: 14

Hoogheemraadschap: 4

De externe deskundigen constateren dat de keuzes vooral bij de gemeente lagen en voor een aanmerkelijk deel bij de provincie.

In de periode tot 1995 loopt het aantal keuzen verdeeld over de gemeente en de provincie vrijwel gelijk op.

In de periode na 1995 is het aantal keuzen van de gemeente duidelijk in de meerderheid ten opzichte van de provincie.

Langdurig proces

Tussen de eerste melding van de mogelijke bodemverontreiniging bij de provincie in 1983 tot aan de opdracht van de tweede fase van de sanering in 2009 lag een periode van meer dan vijftientig jaar. Dat is vergeleken met overige bodemsaneringen in Nederland een lange tijd, maar zeker niet uniek.

“De slagvaardigheid had wel wat beter gemogen. In Nederland kunnen overheden altijd naar elkaar wijzen en dat is hier ook gebeurd. De provincie en de gemeente waren beiden niet slagvaardig.”

Gehoord tijdens één van de interviews.

De externe deskundigen hebben overwogen wat daarvan de oorzaken kunnen zijn geweest:

1. Zeker in de jaren tachtig en negentig was het beleid voor de bodemsanering volop in ontwikkeling. Dat geldt vooral voor de relatie tussen bodemsanering en woningbouw.

2. De provincie moest zich houden aan de regel om bij de saneringsdoelstelling af te gaan op de bestemming van het terrein tijdens het nader onderzoek. De bestemming was industrie.
3. Het feit dat het om een voormalig bedrijfsterrein handelde, resulteerde in een lage prioritering in het bodemsaneringsprogramma van de provincie Zuid-Holland.
4. De gemeente wilde woningen bouwen en had daarom een hogere saneringsambitie.
5. De gemeente kon niet anders dan zelf het initiatief voor een verregaande sanering te nemen en hierbij een marktpartij te betrekken.
6. Alle betrokken partijen hebben de verontreinigings situatie onderschat. De verontreiniging was verder in de bodem doorgedrongen dan bij onderzoek was geconstateerd en 'hardnekkig' van aard.
7. De gemeente heeft de eerste fase van de sanering opgedragen aan NBM, waarbij een vast bedrag is overeengekomen. Uit het interview is de deskundigen gebleken dat de gemeente dit als een prestatiecontract zag en meende alle risico's te hebben afgekocht. De aannemer heeft de werkzaamheden beschreven in een bestek en een inschrijfstaat op basis van de destijds gangbare RAW-systematiek. In het bestek was een maximale ontgravingsdiepte van 4 meter opgenomen. Toen de verontreiniging plaatselijk (veel) dieper in de bodem aanwezig bleek te zijn, ontstond discussie over meerwerk. Dit was onder andere de aanleiding dat de gemeenteraad in 2006 de Gemeentelijke Rekenkamer opdracht heeft gegeven de gang van zaken te onderzoeken, met als resultaat het rapport 'BodemInzicht'. De sanering Fase 1 is beëindigd met een restverontreiniging die deels niet was voorzien. Dat maakte wederom nader onderzoek en een tweede sanering op kosten van de gemeente noodzakelijk.
8. Mede naar aanleiding van de aanbevelingen uit het rapport BodemInzicht, wilde de gemeente lessen trekken uit de ervaringen van Fase 1, en is gaan onderzoeken volgens welke aanbestedingsystematiek de tweede fase van de sanering op de markt gezet zou kunnen worden. Ook zijn in de tussenfase de haalbaarheid van nieuwe in-situ saneringstechnieken bestudeerd. De gekozen wijze van aanbesteden voor de tweede fase van de sanering was innovatief en kostte mede daardoor veel tijd.

Beleidswijzigingen

Gedurende het bodemsaneringsproces treedt een aantal beleidswijzigingen op:

1. Aanvankelijk weet de gemeente nog niet wat de toekomstige bestemming van het NAF-terrein moet zijn: woningbouw of industrie. Zij koerst aan op het doorlopen van het nader onderzoek en het saneringsonderzoek. De gemeente wil op basis van de kosten van verschillende saneringsvarianten besluiten of woningbouw betaalbaar is en de bestemming woningbouw kan worden, dan wel dat de saneringskosten daarvoor te hoog zijn en de bestemming industrie moet blijven. De gemeente gaat daarbij uit van het feit dat zij 10 procent van de kosten zal moeten betalen. De provincie zal de overige 90 procent van de kosten vergoeden. Verder gaat de gemeente ervan uit dat woningbouw alleen mogelijk is als alle verontreiniging is verwijderd. De provincie wil van de gemeente weten welke bestemming het terrein zal krijgen, omdat deze keuze van invloed is op het formuleren van saneringsvarianten in het saneringsonderzoek en mede bepalend is voor de voorkeursvariant. In de loop van het proces blijkt dat woningbouw ook mogelijk is als de verontreiniging slechts ten dele is verwijderd.
2. Aanvankelijk heerst de opvatting dat het terrein zal worden gesaneerd door het volledig verwijderen van de verontreinigende stoffen dan wel door het isoleren daarvan. Als compromis wordt de combinatievariant bedacht: over 80 procent van

het terreinoppervlak zal de verontreiniging worden verwijderd en de resterende 20 procent zal worden geïsoleerd.

3. Later worden saneringsvarianten tussen volledig verwijderen en isoleren toegestaan.

Sanering in eigen beheer

De provincie gaat bij de keuze van een saneringsvariant uit van de bestemming tijdens het nader onderzoek. Dat was de bestemming industrie. De provincie zou de verontreiniging door isoleren, beheersen en controleren hebben aangepakt en wil ook betalen voor die oplossing. Het project zou geen hoge prioriteit krijgen. De gemeente wil het voortouw nemen bij de sanering. Zij wil snel aan de slag en wil woningen bouwen. Met de provinciale bijdrage voor een industrieaanpak, de waarde stijging van de grond door de woningbouw en een eigen bijdrage denkt zij dit financieel rond te krijgen. De gemeente zoekt daarvoor de steun van een marktpartij.

Gefaseerde aanpak

De gemeente besluit de sanering op te knippen in een deel waarbij de grond wordt aangepakt (Fase 1) en een deel waarbij het diepe grondwater wordt aangepakt (Fase 2). Tijdens de sanering (Fase 1) blijkt dat het technisch onmogelijk is om over 80 procent van het terreinoppervlak de grond multifunctioneel te saneren. Er blijven twee vlekken met verontreiniging achter buiten de IBC-kuip. Het isoleren en beheersen van 20 procent van het oppervlak van de verontreiniging lukt wel. Dat gebeurt door de aanleg van een zogenaamde IBC-kuip.

Na afronding van de sanering (Fase 1) zijn twintig eengezinswoningen aan de Prins Hendrikstraat, zes woningen aan Vredebest en een appartementencomplex gebouwd.

Bij een marktconsultatie voor de sanering (Fase 2) blijkt dat het mogelijk is de restverontreinigingen in grond en grondwater in-situ aan te pakken. Ook geven de geconsulteerde partijen aan dat het mogelijk is de hoge concentraties aan verontreinigingen binnen de IBC-kuip verder te reduceren.

De gemeente start een aanbestedingsprocedure waarbij de kennis uit de markt wordt benut. In een voorontwerpsaneringsplan worden alleen de randvoorwaarden en de saneringsdoelstelling beschreven. Hierin is vastgelegd dat bij de sanering (Fase 2) geen grond mag worden ontgraven; het moet een in-situ techniek zijn. Uit de vier aanbiedingen komt het Plan van Aanpak van NTP als beste aanbieding naar voren. Bij de beoordeling spelen kwaliteit (waaronder ook de communicatie) en kosten een rol.

Voordat de sanering in uitvoering wordt genomen, moet NTP een saneringsplan ter goedkeuring bij het bevoegd gezag indienen. De provincie verleent een beschikking. In de zomer van 2010 legt de aannemer het systeem aan. De sanering start daadwerkelijk in oktober 2010.

9 Kwaliteit van de uitvoering

9.1 Toelichting

In dit hoofdstuk bespreken de externe deskundigen de onderwerpen waarover zij met elkaar in discussie zijn gegaan. Daarna geven zij antwoord op de aanvullende onderzoeksvragen 5, 6 en 7.

9.2 Vraagstelling

De aanvullende onderzoeksvragen over de kwaliteit van de uitvoering luiden:

5 Zijn de onderzoeken en werkzaamheden in de loop van de tijd adequaat uitgevoerd?

6 Is de sanering zorgvuldig uitgevoerd?

7 Is adequaat vervolg gegeven aan de saneringsbesluiten?

Om onderbouwde antwoorden op deze vragen te kunnen geven, hebben de externe deskundigen deze vragen verbijzonderd in zestien afzonderlijke vragen. Zij hebben zich daarbij mede laten inspireren door de vragen die raadsleden en omwonenden hebben gesteld en de aanbevelingen zoals die in het rapport BodemInzicht zijn geformuleerd. De zestien vragen worden in dit hoofdstuk eerst beantwoord, alvorens concreet op de onderzoeksvragen 5, 6 en 7 in te gaan. Om verwarring met de zeven onderzoeksvragen te voorkomen, zijn de zestien vragen van Romeinse nummers voorzien.

De vragen worden zoveel als mogelijk in de context van de betreffende periode beantwoord. In de periode 1983 tot 2010 is de kennis over bodemverontreiniging en saneringstechnieken immers ontzettend toegenomen en hebben zich forse wijzigingen voorgedaan in wetgeving, beleid en normstelling.

9.3 Informatie

De externe deskundigen hebben zich bij het beantwoorden van deze vragen gebaseerd op de onderzoeksrapporten, het evaluatieverslag van de sanering (Fase 1), de interviews en de voortgangsverslagen. Rond sommige aspecten - waaronder het geohydrologisch beheer en de luchtkwaliteit - is de aanwezige documentatie beperkt.

9.4 Verdieping

I Is het voorgeschreven proces van bodemonderzoeken goed doorlopen?

Proces

Vanaf het begin van de landelijke bodemsaneringsoperatie in 1981 worden doorgaans achtereenvolgens de volgende fasen doorlopen: (1) historisch onderzoek, (2) oriënterend onderzoek, (3) nader onderzoek, (4) saneringsonderzoek, (5) saneringsplan, (6) bestek, (7) sanering en (8) nazorg. Daarmee werd altijd wel flexibel omgegaan, als dat nuttig was. Een bijzondere mijlpaal is altijd het einde van het nader onderzoek geweest. Dan moet er zoveel bekend zijn over de bodemopbouw en over de aard, de gehalten en de verspreiding van verontreinigende stoffen, dat op betrouwbare wijze saneringsoplossingen kunnen

worden ontworpen en van een prijskaartje kunnen worden voorzien. Met de resultaten van het nader onderzoek wordt in de regel een modelmatige risicobeoordeling uitgevoerd (zie bijlage 6). Op het nader onderzoek neemt het bevoegd gezag een beschikking 'ernst en urgentie' of tegenwoordig 'ernst en spoed'.

Historisch onderzoek

Voorafgaand aan het oriënterend onderzoek heeft geen historisch onderzoek plaatsgevonden. Dat was begin jaren tachtig een algemeen voorkomende gang van zaken. Pas later ontstond het inzicht dat voorafgaand aan een oriënterend onderzoek een gedegen historisch onderzoek moet plaatsvinden. Bij een historisch onderzoek worden mogelijke bronnen van verontreiniging en de bodemopbouw zo volledig mogelijk in beeld gebracht, voor de aanvang van het veldonderzoek. Zo kan men onaangename verrassingen tijdens het uitvoeren van het onderzoek en de sanering voorkomen. Daarmee bespaart men in de regel tijd en geld.

Het historisch onderzoek is tijdens het nader onderzoek uitgevoerd. De provincie en de gemeente doen dat in samenwerking met de directie van de NAF. Oranjewoud heeft het historisch onderzoek later aangevuld en gerapporteerd in het verslag van het nader onderzoek.

Het historisch onderzoek was vrij beperkt, wat destijds ook gebruikelijk was.

Het had voor de hand gelegen om het historisch onderzoek naderhand uit te breiden met bijvoorbeeld:

1. een kaartenatlas waarop de verschillende installaties van het bedrijf in de loop der jaren staan aangegeven;
2. een luchtfoto-onderzoek, waarbij de ruimtelijke ontwikkeling van het bedrijf in de loop der tijd in beeld is gebracht;
3. een beschouwing over de bodemopbouw en de gevolgen daarvan voor het verspreiden van verontreinigende stoffen;
4. een stoffenlijst om op gefundeerde wijze opdracht te kunnen geven aan laboratoria.

Een goed historisch onderzoek had kunnen resulteren in een betere beschrijving van de bodemopbouw en het benutten van die informatie bij het uitdenken van de sanering (Fase 1). Daardoor zou de kwalificatie 'onverwacht complexe bodemopbouw' als excuus minder nodig zijn geweest.

Verder had het doornemen van het Hinderwetdossier de onderzoekers attent kunnen maken op het gebruik van de stof asbest in het productieproces van de NAF. Daaraan is nu ten onrechte geen aandacht besteed.

Nader onderzoek

Bij verontreinigingen met een omvang als op het NAF-terrein waren gewoonlijk verschillende fasen nader onderzoek nodig om de verontreiniging voldoende nauwkeurig in beeld te krijgen. Dat geldt te meer als sprake is van een mobiele verontreiniging die is doorgedrongen in het watervoerende pakket en zich daarin verder heeft verspreid, zoals bij het NAF-terrein het geval is.

Saneringsonderzoek

Bij het NAF-terrein zijn na verschillende fasen van het nader onderzoek ook verschillende fasen saneringsonderzoek uitgevoerd. Dat had naar het oordeel van de deskundigen effectiever gekund, indien men kritischer zou zijn geweest op de bereikte resultaten van de verschillende fasen van het nader onderzoek.


Het saneringsonderzoek werd aanvankelijk bemoeilijkt doordat de gemeente geen zekerheid had over de toekomstige bestemming van het terrein. De saneringsvarianten die werden uitgewerkt voor de bestemmingen 'wonen' en 'industrie' verschilden destijds al van elkaar.

Bij industrieel gebruik, een minder gevoelig gebruik dan wonen, kan met beperkter verwijderen worden volstaan, met meer focus op isoleren. Dat brengt lagere kosten met zich mee.

II Is de bodemopbouw ter plaatse van het NAF-terrein onverwacht complex?

Bodemopbouw

De externe deskundigen hebben zich de vraag gesteld hoe complex de bodemopbouw van het NAF-terrein is en of deze complexer is dan kon worden verwacht. Zij zijn van oordeel dat de bodemopbouw ter plaatse van het NAF-terrein inderdaad complex is, zoals weerspiegeld in de afwisseling van grondsoorten. Dicht bij de Oude Rijn is de bodem zandiger ontwikkeld dan verder daar vandaan. Enkele meters landinwaarts wordt de bodem gekenmerkt door een opeenvolging van dunnere en dikkere lagen klei, veen en zand.



*“In dit verband moet worden vastgesteld, dat de bodemsituatie door zijn **buitengewoon grillige geologische opbouw** onvoldoende uit de beschikbare bodemonderzoekingen naar voren is gekomen. Dit heeft betekend, dat niet alleen aanzienlijke afwijkingen in de omvang van de leveringen en werkzaamheden zijn opgetreden doch ook plaatselijk andere werkmethoden moesten worden toegepast. Hierdoor is bovendien aanzienlijke vertraging in de uitvoering van de sanering ontstaan, doch ook de noodzaak van aanvullend onderzoek gebleken teneinde na de afronding van de eerste fase in de sanering van het terrein de vervolgmaatregelen te kunnen bepalen onder meer met betrekking tot de diepere bodemverontreinigingen die bij de hiervoor genoemde locaties noodgedwongen zijn achtergebleven. Dit betekent, dat de gedachte vervolgmaatregelen of wel dienen te worden uitgebreid dan wel dienen te worden aangepast.”*

Uit een brief van de gemeente Alphen aan den Rijn (datum 10 januari 2001, kenmerk 2001/432) aan de provincie Zuid-Holland, naar aanleiding van de tegenvallers bij de uitvoering van de grondsanering (Fase 1).

Specifiek voor de locatie is de korte afstand waarop deze lagen elkaar afwisselen. Via zandbanen, waarin voorkeurstroming plaatsvindt, heeft de verontreiniging zich op een grillige wijze door de bodem verspreid. De aanwezigheid van puur product in combinatie met de specifieke bodemgesteldheid maakt dat de verontreinigingen deels zitten opgesloten in de bodem. Het nauwkeurig en volledig in kaart brengen van deze plekken door bodemonderzoek is ingewikkeld en duur. Dat geldt te meer omdat pas tijdens de sanering (Fase 1) is gebleken dat de ‘teer- en oliehoudende substantie’ zich ook door kanalen van oude rietwortels naar beneden heeft kunnen verspreiden.

De externe deskundigen zijn van oordeel dat de adviseurs meer rekening hadden moeten houden met de aanwezigheid van zandbanen en de invloed daarvan op de verspreiding van verontreinigende stoffen.

Rietwortels

De externe deskundigen hebben begrip voor de onbekendheid met de invloed van rietwortels op de verspreiding van verontreinigende stoffen en zijn van mening dat dit ook niet dekkend in beeld is te brengen.

III Wat is de algemene indruk van de externe deskundigen over de kwaliteit van de uitgevoerde onderzoeken, beschouwd in het licht van de tijd waarin deze zijn uitgevoerd?

Asbest

De externe deskundigen hebben geconstateerd dat bij geen enkel onderzoek aandacht is besteed aan asbest, terwijl dat bij de productie wel is gebruikt. In het begin van de jaren tachtig werd bij bodemonderzoek nauwelijks of geen aandacht besteed aan deze stof, maar vanaf de jaren negentig in toenemende mate wel. Ook toen is aan asbest geen aandacht besteed.

Lucht

Blootstelling aan vluchtige stoffen via de lucht is voor het geval NAF-terrein de belangrijkste blootstellingroute bij het beoordelen van risico's voor bewoners.

Tot 2000 is geen aandacht besteed aan verontreinigde bodemlucht. Dat was tot die tijd een gebruikelijke gang van zaken. Pas na de eeuwwisseling deed het verrichten van bodemluchtmetingen zijn intrede.

Tijdens de uitvoering van de sanering (Fase 1) zijn wel metingen aan de buitenlucht verricht, ter bewaking van mogelijke blootstelling aan vluchtige stoffen door omwonenden. Dit is gebruikelijk bij saneringen waarbij vluchtige stoffen kunnen vrijkomen.

In 2007 zijn na aanhoudende klachten over stank in drie woningen binnenluchtmetingen uitgevoerd en is tevens de buitenluchtkwaliteit vastgesteld. Dit betrof waarschijnlijk een eenmalig onderzoek. De externe deskundigen vinden dat er vanaf 2001, nadat er op de locatie nieuwbouwwoningen zijn verschenen, meer aandacht had moeten worden besteed aan het controleren van de luchtkwaliteit. Zij sluiten zich aan bij de adviezen hierover in het evaluatierapport van de sanering (Fase 1).

Waterbodem

Aan de waterbodem is na de onderzoeken van 1985 tot op heden weinig aandacht besteed.

Interpretatie

De externe deskundigen hebben geconstateerd dat in de reeks onderzoeken veel grondboringen zijn verricht en veel peilfilters zijn geplaatst. Het onderzoek richtte zich vooral op de landbodem en daarbinnen op grond en grondwater.

De externe deskundigen plaatsen kanttekeningen bij het interpreteren van de boorgegevens, het vertalen van zintuiglijke waarnemingen naar chemisch analytisch onderzoek en de ruimtelijke interpretatie en verwerking van de resultaten. Als excuus daarvoor kan in het begin nog gelden dat het maken van kaarten handmatig plaatsvond en tijdrovend was. Later ging men verontreinigingkaarten op digitale wijze vervaardigen. Dat had tot een inhaalslag kunnen leiden om verbanden alsnog beter in beeld te brengen. Dit is wel gebeurd vanaf 2009, toen voor het ontwerp van de in-situ sanering (Fase 2) de verontreinigings situatie met 3D- modellen ruimtelijk in beeld is gebracht.

Risico's

De externe deskundigen zijn van oordeel dat bij het vertalen van bodemgegevens naar risico's gebruik is gemaakt van actuele beschikbare instrumenten.

Tijdelijk depot

In de periode 1986 tot 2000 was er een tijdelijk depot op het voormalige bedrijfsterrein aanwezig. Onder een folie lagen afvalstoffen en een deel van de materialen die bij de sloop van de bovengrondse opstallen waren vrijgekomen opgeslagen. De deskundigen kwalificeren de folie en het aangebrachte hekwerk als “magere” tijdelijke beveiligingsmaatregelen, vooral gezien het feit dat deze periode 13 jaar heeft geduurd.

IV Wat is het oordeel van de externe deskundigen over de samenhang tussen de verschillende onderzoeksrapporten?

Integratie

De externe deskundigen zijn van oordeel dat er bij opeenvolgende onderzoeken meer rekening had kunnen worden gehouden met de waarnemingen verkregen uit de daaraan voorafgaande onderzoeken. Niet alle meetresultaten zijn geïntegreerd tot een volledig beeld van de verontreiniging. Dit had invloed op het ontwerp van de grondsanering (Fase 1).

Tijd

Het verkrijgen van een samenhangend beeld werd bemoeilijkt door de grote tijdsspanne tussen de verschillende onderzoeken. Naast meer immobiele stoffen is er ook sprake van mobiele stoffen. Het in beeld brengen van een mobiele verontreiniging is altijd een momentopname en onderhevig aan veranderingen.

Doel

Bij het vergelijken van waarnemingen op een zelfde plek in de bodem maar op een verschillend tijdstip is het belangrijk het doel van de verschillende onderzoeken voor ogen te houden. Het doel kan zijn het vastleggen van de omvang van de verontreiniging, maar ook het vaststellen van de aard en gehalten van stoffen in een zaklaag.

Het is niet verplicht om bij de veldwerkzaamheden geconstateerde drijf- of zaklagen te analyseren. Soms is het voldoende om deze zintuiglijke waarneming te rapporteren. De onderzoeker moet zich dan bij het interpreteren van de verzamelde gegevens niet uitsluitend baseren op de harde getallen uit het laboratorium, maar ook op de zintuiglijke waarnemingen in het veld. Dat is niet in alle gevallen gebeurd.

V Wat vinden de externe deskundigen van de gekozen doelstelling voor fase 1 van de bodemsanering?

Creatief en pragmatisch

De externe deskundigen vinden de keuze om 80 procent van het oppervlak multifunctioneel te saneren om daarop woningen te kunnen bouwen (buiten de kuip) en op 20 procent van het oppervlak de verontreiniging te isoleren om daarop een parkeerterrein aan te leggen (binnen de kuip) een gedurfde, creatieve en pragmatische benutting van de destijds aanwezige beleidsruimte.

Fasering

De gemeente heeft ervoor gekozen een ‘knip’ te leggen tussen:

1. het geschikt maken van de bodem voor bebouwing (grondsanering Fase 1);
2. het saneren van het diepe grondwater (sanering Fase 2);
3. de nazorg.

Het ‘knippen’ van een bodemsanering in verschillende uitvoeringsfasen komt vaker voor. Hier is ervoor gekozen om deze onderdelen ook afzonderlijk aan te besteden. Het contract met NBM omvat de uitvoering van de grondsanering - inclusief de sanering van het ondiepe

grondwater - en de aanleg van de IBC-kuip. Ook de aanleg van het de onttrekkingsputten voor het diepe grondwater is in het bestek opgenomen, inclusief de uitvoering gedurende het eerste jaar van de grondwatersanering en de monitoring. Toen tijdens de grondsanering de verontreiniging plaatselijk dieper aanwezig bleek te zijn dan in het bestek was voorzien én deze niet alsnog volledig kon worden verwijderd, is de sanering beëindigd. Wel is de beheermaatregel binnen de IBC-kuip in werking gesteld. Eén van de geïnterviewden heeft aangegeven dat ook vlek 1 (Vredebest 9-11) in de geohydrologische beheermaatregel is opgenomen. De externe deskundigen hebben hierover evenwel geen documenten aangetroffen. De onderdelen 2 en 3 zijn niet in aansluiting op fase 1 aanbesteed. Vanaf dat moment is er onvoldoende aandacht geweest voor het beheersen en controleren van de ontstane situatie. In het evaluatieverslag van de grondsanering Fase 1 is geadviseerd een nazorgplan op te stellen en de gebruiksbependingen uit te werken en vast te leggen. De externe deskundigen hebben bij het bestuderen van de dossiers en bij de interviews geen enkele aanwijzing gevonden dat een nazorgplan is opgesteld en tot uitvoer gebracht.

VI Wat vinden de externe deskundigen van de wijze van aanbesteden van fase 1 van de bodemsanering?

Intentieovereenkomst

De gemeente heeft in 1995 een intentieovereenkomst gesloten met NBM. Vervolgens heeft NBM de ontwikkelingsmogelijkheden verkend en een saneringsvariant uitgewerkt.

Contract

Dit resulteert na onderhandelingen tussen de gemeente en NBM in een contract voor de uitvoering van de sanering (Fase 1), onder het motto dat saneren en bouwen het beste in één hand kunnen worden gelegd. Er zijn dus geen aanbiedingen van andere partijen geweest voor de sanering (Fase 1). Voordat de gemeente opdracht verstrekt, wordt de kostenraming van NBM ter beoordeling aan een externe partij voorgelegd. Deze oordeelt dat de gehanteerde eenheidsprijzen geen sterke afwijkingen vertonen ten opzichte van de marktconforme prijzen, rekening houdende met het feit dat NBM de sanering tegen een vast bedrag uitvoert.

Beeld

Uit de tekst van het bestemmingsplan Prins Hendrikstraat II blijkt welk beeld over de sanering bestaat: *“De sanering houdt o.a. in het afgraven van de vervuilde grond tot een diepte van 3 à 4 meter, en het opbrengen van schone grond. Daarnaast zal een beheersmaatregel voor enkele jaren van kracht zijn, waarin de vervuiling op grotere diepte opgevangen en afgevoerd zal worden”*.

Verrekenbaarheid

Op 13 januari 1998 hebben de gemeente en NBM een samenwerkingsovereenkomst afgesloten. In artikel 10 van deze overeenkomst is onder meer het volgende opgenomen: *“NBM-Amstelland zal de gemeente volledig vrijwaren ten aanzien van de door haar gesaneerde en aan haar over te dragen grond”*.

De externe deskundigen hebben vastgesteld dat alle besteksposten als niet verrekenbaar zijn gecodeerd. Uit de interviews is gebleken dat de gemeente veronderstelde alle risico's te hebben afgekocht. Het bestek gaat echter uit van een maximale ontgravingsdiepte van 4 meter beneden maaiveld. De daarvoor benodigde technische voorzieningen zoals damwanden en bemalingen zijn daarop dan ook ontworpen. Tijdens de uitvoering blijkt dat de verontreinigingen plaatselijk dieper in de bodem zijn doorgedrongen dan uit onderzoek is gebleken. Dit wijkt af van het bestek. Na overleg tussen de betrokken partijen wordt besloten

deze verontreinigingen alsnog te ontgraven. Hiervoor zijn extra en technisch ingrijpende maatregelen nodig, met flinke kostenconsequenties. De aannemer claimt deze kosten bij de gemeente als meerwerk. De externe deskundigen wijzen erop dat er een verschil bestaat tussen de verrekenbaarheid van besteksposten en de verdeling van risico's tussen de opdrachtgevende en de opdrachtnemende partij.

Geen prikkels

De externe deskundigen wijzen er verder op dat door het 'knippen' tussen sanering Fase 1, sanering Fase 2 en de nazorg er voor de aannemer bij de sanering (Fase 1) geen prikkels waren om de verontreiniging op diepte zodanig ongedaan te maken dat dit voordeel zou hebben gehad voor de grondwatersanering van fase 2.

VII Wat vinden de externe deskundigen van de resultaten van fase 1 van de bodemsanering?

Beleving

De externe deskundigen hebben tijdens de interviews geconstateerd dat de resultaten van de sanering (Fase 1) verschillend worden beleefd.

Sommigen spreken van een teleurstellend resultaat. Op twee plaatsen buiten de kuip, op een diepte van meer dan 4 meter, is immers verontreiniging achtergebleven. Verder zijn woningen deels op een dieper gelegen verontreinigde bodem gebouwd. Het appartementencomplex is gerealiseerd binnen de IBC-kuip, waar de bovenste 1,0 tot 1,5 meter is ontgraven en voorzien van een leeflaag bestaande uit schoon materiaal. Daaronder is de oorspronkelijke verontreiniging nog aanwezig.

Anderen spreken van een succes. 80 procent van het probleem zou definitief zijn opgelost en 20 procent van het probleem zou zijn beheerst. De bodem is geschikt verklaard voor het bouwen van woningen.

Inspanning en restverontreiniging

De externe deskundigen wijzen erop dat de verdeling van 80 procent verwijderen en 20 procent isoleren betrekking heeft op de *oppervlakte* van de saneringslocatie. Indien wordt gekeken naar de volumeverdeling, dan is de gerealiseerde verhouding ongeveer 40 procent – 60 procent. Met de sanering (Fase 1) is ongeveer 15.000 m³ verontreinigde grond ontgraven (40 procent) en is een restverontreiniging achtergebleven met een volume van 24.000 m³ (60 procent). Hiervan is 17.000 m³ aanwezig binnen en 7.000 m³ buiten de IBC-kuip.

De externe deskundigen zijn van oordeel dat er tijdens de sanering (Fase 1) een enorme inspanning is verricht om de verontreiniging dieper dan 4 meter beneden het maaiveld alsnog te verwijderen. Dat is om begrijpelijke redenen slechts ten dele gelukt. Nog dieper graven zou hebben geleid tot grote risico's op het bezwijken van de damwanden of het opbarsten van de putbodern. De externe deskundigen delen dat oordeel. Het heeft wel onevenredig hoge kosten tot gevolg gehad.

Alternatief

Te overwegen ware geweest de extra gevonden verontreiniging dieper dan 4 meter niet te verwijderen maar ook alsnog civieltechnisch te isoleren. De uitvoering van dat besluit zou zijn bemoeilijkt doordat de IBC-kuip al was geplaatst, voordat de niet voorziene verontreiniging buiten de kuip aan het licht kwam.

Onderzijde IBC-kuip

De IBC-kuip is aan de onderzijde niet gesloten. De bodem binnen de kuip is deels zandig ontwikkeld. De Holocene veenlaag op ongeveer 10 meter diepte heeft een geringe dikte en is niet overal aanwezig. Bovendien heeft NBM gemeend dat de damwand niet volledig

waterdicht hoeft te zijn. Dat maakt het noodzakelijk het grondwater binnen de kuip continue te onttrekken, om te voorkomen dat verontreinigingen naar het watervoerende pakket weglekken. De onttrekking is eind 2007 gestopt. Waarom en wie dat heeft besloten is niet met zekerheid te zeggen. Mogelijk gebeurde dit om een einde aan stankklachten te maken. Door het beëindigen van de grondwateronttrekking zullen in de periode 2008 tot 2010 naar alle waarschijnlijkheid stoffen vanuit de verontreinigde bodem binnen de IBC-kuip naar het grondwater in het eerste watervoerende pakket zijn weggelekt. Het stopzetten heeft geen gevolg voor de huidige sanering, want er wordt aan de zuidzijde van de IBC-kuip grondwater onttrokken met een onttrekkingsbron. NTP brengt een geconstateerde toename van de concentraties in het grondwater ten zuiden van de IBC-kuip in verband met het tijdelijk opnieuw weglekken van verontreinigingen uit de IBC-kuip.

VIII Is de nazorg van de achtergebleven restverontreiniging na Fase 1 goed georganiseerd?

Nazorgplan

De externe deskundigen hebben geen nazorgplan aangetroffen waarin de adviezen op het gebied van nazorg die Lexmond in het evaluatierapport van de sanering fase 1 vermeldt zijn opgevolgd en uitgewerkt (**aanbeveling**).

Beheersmaatregel

Na het beëindigen van de sanering (Fase 1) en voor het starten van de sanering Fase 2 heeft een grondwateronttrekking plaatsgevonden binnen de IBC-kuip (2001- 2007) en ter plaatse van de restverontreiniging aangeduid als vlek 1 buiten de kuip (Vredebest 9-11). Dit diende als beheersmaatregel. Gedurende deze periode klagen omwonenden met grote regelmaat bij de gemeente over stank. De externe deskundigen delen de mening van één van de geïnterviewden dat de beheersmaatregel "*professioneler had gekund en had ontmoeten*".

Kenbaarheid

Het geval van bodemverontreiniging NAF staat in het Kadaster geregistreerd als een geval van ernstige bodemverontreiniging, met een verwijzing naar de beschikking van het college van Gedeputeerde Staten van 1998 op de ernst van de verontreiniging en de urgentie van de sanering en de goedkeuring van het saneringsplan van de sanering (Fase 1). De verontreiniging is dus kenbaar voor een ieder die het Kadaster raadpleegt.

Bouwvergunningen

Eén van de externe deskundigen heeft een bezoek gebracht aan de gemeentelijke afdeling waar de aanvragen voor bouwvergunningen in behandeling worden genomen. Er is gevraagd de procesgang van een bouwaanvraag te schetsen. Allereerst vindt splitsing plaats tussen bouwvergunningvrije en bouwvergunningplichtige werken. Indien een bouwwerk gerealiseerd mag worden zonder bouwvergunning, wordt de aanvrager hierover schriftelijk geïnformeerd en wordt het dossier gesloten. Bouwvergunningplichtige werken worden voor wat betreft het aspect 'bodem' ter toetsing aan de Omgevingsdienst Midden Holland voorgelegd. Deze beoordeelt of een bodemonderzoek al dan niet noodzakelijk is. Dit hangt samen met het beoogde gebruik van het bouwwerk (al dan geen verblijfsruimte). Gebleken is dat noch de gemeente noch de Omgevingsdienst standaard het Kadaster of de beschikbare bodeminformatie raadplegen om te verifiëren of een bouwwerk wordt gerealiseerd op een locatie met een ernstige (rest)verontreiniging. In deze situaties moet de provincie als bevoegd gezag Wet bodembescherming op de hoogte worden gebracht. Deze werkwijze brengt naar het oordeel van de deskundigen risico's met zich mee. Dit geldt voor zowel bouwvergunningvrije als bouwvergunningplichtige werken. Gebruiksbeperkingen worden daardoor mogelijk niet onderkend, met als gevolg een mogelijk negatieve invloed op

de beheersbaarheid en een verstoring van de isolerende voorzieningen en de kans op blootstelling aan verontreinigende stoffen. De externe deskundigen bevelen aan het werkproces met een extra controlestap uit te breiden (**aanbeveling**).

Koopcontract

De externe deskundigen hebben geen inzicht in het opnemen van eventuele gebruiksbeperkingen in de koopcontracten, al of niet met een kettingbeding (**aanbeveling**). Zij hebben de individuele koopcontracten niet bestudeerd. Tijdens een interview is aangegeven dat in de koopcontracten wordt uitgegaan van 'schone grond' en er daarom ook geen gebruiksbeperkingen worden vermeld.

IX Is bij de bouwwerkzaamheden een juiste relatie met de bodemverontreiniging gelegd?

Binnen de IBC-kuip

Aanvankelijk zou binnen de IBC-kuip een parkeerterrein worden aangelegd. In plaats daarvan is binnen deze kuip ook een appartementencomplex gebouwd en openbaar groen aangelegd. Hieraan lagen stedenbouwkundige motieven en vermoedelijk ook financiële motieven ten grondslag.

Binnen de IBC-kuip is tijdens de sanering (Fase 1) de verontreinigde grond over een diepte van 1,0 tot 1,5 meter ontgraven en vervangen door een leeflaag bestaande uit schoon materiaal. Dit wordt door een geotextiel gescheiden van de onderliggende verontreinigde bodem. Dit geotextiel is aangebracht als signaleringslaag. De aangebrachte funderingspalen zullen het geotextiel hebben doorboord. Dat is in dit geval niet erg, omdat de signalerende functie onder een gebouw weinig relevant is. Het illustreert wel de consequenties van bouwen op en in een leeflaag.



Gehoord tijdens drie van de interviews.

De externe deskundigen wijzen erop dat bij een restverontreiniging met vluchtige stoffen de opbouw van de leeflaag specifieke aandacht vereist. De nu toegepaste leeflaag is standaard bij immobiele verontreinigingen. In het geval van vluchtige verbindingen is maatwerk vereist. Zo is er geen dampdichte folie binnen de IBC-kuip toegepast. Een van de geïnterviewden

heeft aangegeven dat de folie die ter plaatse van vlek 1 aan de westzijde van de IBC-kuip (Vredebest 9-11) is aangebracht, wel dampdicht is.

De externe deskundigen hebben in dit verband geen informatie gevonden over eventuele aanpassingen van de bouw van de appartementen. Op de onderste laag bevinden zich nu bergingen.

De externe deskundigen weten niet of de bewoners in het koopcontract geattendeerd zijn op de bodemverontreiniging en de eventuele gevolgen daarvan.

In 2007 is de luchtkwaliteit in de bergingen onderzocht (zie bijlage 4, nummer 2007/36 en bijlage 6). De gehalten aan enkele stoffen zijn hoger dan de referentiewaarden voor lucht in kruipruimten en woonruimten van woningen op volledig schone grond. Er zijn geen onaanvaardbaar hoge gehalten aangetroffen.

De externe deskundigen bevelen aan tijdens de actieve fase van de sanering (Fase 2) de bodemlucht die bergingen, woonruimten en eventueel kunststof waterleidingen kan bereiken enkele malen te controleren (**aanbeveling**). Dit moet gezien worden als:

1. een controlemaatregel, gekoppeld aan de huidige in-situ aanpak van de bodemverontreiniging en
2. een vervolg op het in 2007 uitgevoerde onderzoek, waarbij in een van de bergingen van het appartementencomplex verhoogde gehalten van een aantal vluchtige aromatische koolwaterstoffen werden aangetoond.

Voorts bevelen zij aan de kwaliteit van de buitenlucht, de kwaliteit van de binnenlucht van een aantal bergingen en de kwaliteit van het leidingwater in eventueel aanwezige kunststof leidingen te controleren.

Afhankelijk van de resultaten kunnen de metingen periodiek worden herhaald.

Buiten de kuip

Enkele woningen en tuinen op het voormalige NAF-terrein buiten de kuip bevinden zich boven de vanaf 4 meter diepte achtergebleven restverontreiniging.

De externe deskundigen hebben geen informatie gevonden over eventuele aanpassingen van de bouw van deze woningen, bijvoorbeeld door kruipruimteloos te bouwen of extra lucht aan de kruipruimten te onttrekken.

De externe deskundigen weten niet of de bewoners in het koopcontract geattendeerd zijn op de bodemverontreiniging en de eventuele gevolgen daarvan.

De externe deskundigen bevelen aan tijdens de actieve fase van de sanering (Fase 2) de bodemlucht die kruipruimten, woonruimten en eventueel kunststof waterleidingen kan bereiken enkele malen te controleren (**aanbeveling**). Dit moet gezien worden als een

controlemaatregel, gekoppeld aan de huidige in-situ aanpak van de bodemverontreiniging. Voorts bevelen zij aan de kwaliteit van de buitenlucht, de kwaliteit van de binnenlucht van een aantal kruipruimtes en de kwaliteit van het leidingwater in eventueel aanwezige kunststof leidingen te meten.

Afhankelijk van de resultaten kunnen de metingen periodiek worden herhaald.

X Is er in de tussenfase van 2000 tot 2009 voldoende aandacht besteed aan het beheersen van de risico's?

Verspreiding via grondwater

In de tussenperiode is er voldoende aandacht besteed aan het verspreidingsrisico van stoffen met het diepe grondwater. Dit baseren de deskundigen op het volgende:

Na de sanering (Fase 1) is de achtergebleven verontreiniging binnen de kuip de grootste potentiële bron van verspreiding naar het grondwater. Door grondwater uit de IBC-kuip te onttrekken, wordt verspreiding naar het diepe grondwater tegengegaan. De externe deskundigen achten dit een goede maatregel. Dit heeft in de praktijk goed gewerkt De

maximale oppervlakte binnen de interventiewaardecontour voor benzeen bedroeg in 2001 ongeveer 47.000 m². De pluim is inmiddels fors in omvang afgenomen. De concentraties in de pluim zijn zodanig gedaald dat er in 2009 - naar het oordeel van de externe deskundigen terecht - werd geconcludeerd dat geen saneringsnoodzaak meer aanwezig was. Deze afname is te verklaren doordat de aanvoer van stoffen vanaf het NAF-terrein is gestopt ("de kraan dicht") en door biologische afbraak aan de randen van de pluim.

Verspreiding via lucht

Tussen het einde van de sanering (Fase 1) en de start van sanering (Fase 2) is er regelmatig geklaagd over stankhinder. Dit is een gevolg van het doorlopend onttrekken en zuiveren van sterk verontreinigd grondwater uit de IBC-kuip. De concentraties in het opgepompte water zijn af en toe echter zo hoog dat de zuivering ernstig wordt gehinderd. Dat blijkt uit de gegevens die NBM (later BAM) aan de gemeente en het Hoogheemraadschap verstrekte. Het Hoogheemraadschap heeft in de lozingsvergunning eisen opgenomen voor het op de riolering te lozen gezuiverde water. In de periode medio 2005 tot eind 2007 worden de lozingseisen voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, inclusief naftaleen vrijwel continu overschreden. Tijdens een controlebezoek constateert het Hoogheemraadschap dat voor sommige stoffen niet aan de lozingseis wordt voldaan, ondanks een zuiveringsrendement van meer dan 99 procent. Volgens het Hoogheemraadschap *"werden dergelijke overschrijdingen steeds onmiddellijk gerapporteerd inclusief de te nemen maatregelen, waren deze overschrijdingen kort daarna niet meer aanwezig en zijn bij drie tussentijdse controles van onszelf geen overschrijdingen geconstateerd"*.

Naar aanleiding van stankklachten voert Pro Monitoring in opdracht van de gemeente in 2007 een luchtonderzoek uit. De normen voor de binnenlucht kwaliteit worden in geen van de drie onderzochte woningen overschreden. De kwaliteit van de buitenlucht is vergelijkbaar met de situatie in een onbelast gebied. In een berging van het appartementencomplex is sprake van een afwijkende luchtkwaliteit. Hoewel kleiner dan de TCL, bevat de lucht verhoogde concentraties aan vluchtige organische stoffen, vooral toluene, benzeen en de vluchtige oliefracties. Het gehalte aan benzeen in de lucht is ongeveer de helft van de dan geldende TCL toetswaarde.

Op grond hiervan menen de deskundigen dat er in de tussenperiode meer aandacht had kunnen worden besteed aan de mogelijke blootstellingrisico's via de binnenlucht.

XI Wat vinden de externe deskundigen van de gekozen doelstelling voor fase 2 van de bodemsanering?

Grote restverontreiniging, stabiele eindsituatie

Na afloop van deze sanering mag er een grote restverontreiniging achterblijven, mits die geen actieve nazorg nodig heeft. Dat betekent dat na afloop van de huidige in-situ sanering (vijf jaar actief en vijf jaar passief) een zekere restverontreiniging wordt gedoogd, waarvan is aangetoond dat deze stabiel is, zich niet verspreidt en geen risico's voor mens en milieu met zich meebrengt.

De externe deskundigen vinden deze doelstelling begrijpelijk en ook realistisch. Het alsnog volledig schoonmaken van het NAF-terrein in een beperkte tijd zou namelijk onevenredig veel geld kosten. Bovendien is dit met de huidige bebouwing (kosten)technisch gezien nagenoeg onmogelijk.

Nadelen

De externe deskundigen wijzen wel op de ongemakken en de risico's die een blijvende restverontreiniging na afloop van de sanering in vooral stedelijk gebied met zich meebrengt. Zij doelen daarbij op bouw- en graafwerkzaamheden, warmte- en koudeopslag in het

grondwater en tijdelijke bemalingen bijvoorbeeld ten behoeve van de aanleg van een tunnel. Een nazorgplan, een goede registratie en naleving van de gebruiksbependingen zijn onlosmakelijk verbonden met een restverontreiniging (**aanbeveling**).

XII Wat vinden de externe deskundigen van de wijze van aanbesteden van fase 2 van de sanering?

Inkopen bij marktpartij

De externe deskundigen vinden het een goede keuze om de specialistische kennis en de opgedane ervaringen met in-situ saneringen elders voor de sanering Fase 2 bij een marktpartij in te kopen. Dit proces heeft geresulteerd in achtereenvolgens:

1. de keuze om de twee fase sanering als een in-situ sanering uit te voeren;
2. een projectspecifiek advies voor een prestatiebestek;
3. een voorontwerpsaneringsplan, met het te behalen saneringsresultaat en de opgelegde randvoorwaarden;
4. een marktconsultatie, wat heeft geleid tot aanscherping van het saneringsresultaat binnen de IBC-kuip;
5. een aanbestedingsprocedure met zeven geselecteerde aannemers, waarvan er vier zijn uitgenodigd een aanbieding te doen;
6. een basisovereenkomst met NTP Milieu Enschede voor het opstellen van een saneringsplan en het uitvoeren van de in-situ sanering.

Verantwoordelijkheden

De aannemer is verantwoordelijk voor het ontwerp en de uitvoering van de in-situ sanering en voor de overeengekomen einddoelen binnen de gestelde termijnen. De gemeente betaalt nadat is vastgesteld dat een bepaalde prestatie is geleverd. Ook dat is volgens de externe deskundigen een prima aanpak, omdat hiervan een stimulans uitgaat. Dit komt ook tot uitdrukking in de financiële bonus die de aannemer ontvangt, indien het resultaat beter is dan het minimale einddoel.

XIII Hoe beoordelen de externe deskundigen de haalbaarheid van de saneringsdoelstelling van Fase 2 binnen de door NTP opgegeven saneringstermijnen?

Te vroeg

Het is nog te vroeg om een goed onderbouwd oordeel te geven over de haalbaarheid van de saneringsdoelstelling binnen de overeengekomen tijdsduur.

Puur product

De eerste jaren van de in-situ sanering zijn er op gericht puur product te verwijderen en het systeem aan de hand van de verkregen praktijkinzichten te optimaliseren en te verfijnen. Uit de voortgangsrapportages van NTP over de jaren 2011 en 2012 blijkt dat er inmiddels 426 kg minerale olie en naftaleen zijn verwijderd. Dat is een mooi resultaat.

Risico's

De externe deskundigen hebben met het oog op de haalbaarheid vier risico's geïdentificeerd:

1. Er zijn plekken waar de gehalten nog steeds bijzonder hoog zijn. Op een diepte van ongeveer 2 meter langs de kade van de Oude Rijn bestaat de bodem zelfs voor 5 procent uit minerale olie en voor 1,5 procent uit polycyclische aromatische koolwaterstoffen.
2. De complexe bodemopbouw zorgt in combinatie met de eigenschappen van de aanwezige stoffen voor een 'hardnekkig' probleem.

3. De nog niet gesaneerde waterbodem heeft mogelijk een nadelige invloed in de vorm van het naleveren van verontreinigende stoffen aan de inmiddels schone bodem.
4. De bodem onder het appartementencomplex wordt niet actief in de huidige sanering betrokken. Dat betekent dat de daling van de concentraties daar langzamer zal zijn dan in de rest van de IBC-kuip. De verontreinigingen onder het appartementengebouw hebben mogelijk een nadelige invloed doordat nalevering kan optreden naar inmiddels schone bodem in de kuip.

Terugvalsscenario

In het contract met NTP is wel een terugvalsscenario opgenomen. Indien de resultaten structureel zouden achterblijven bij het voorspelde verloop kan dit scenario in werking worden gesteld. In paragraaf 5.11 is aangegeven hoe het door NTP uitgewerkte terugvalsscenario er op hoofdlijnen uitziet.

XIV Wordt het fenomeen 'biologische afbraak' juist gehanteerd?

Reacties

Het is de externe deskundigen opgevallen dat de term 'biologische afbraak' binnen de gemeente Alphen aan den Rijn verschillende reacties oproept. Daarom vinden de deskundigen het noodzakelijk hier dieper op in te gaan.

Biodiversiteit

In de bodem bevinden zich naast uiteenlopende organismen die met het blote oog waarneembaar zijn ook talloze micro-organismen die alleen met de microscoop waarneembaar zijn. Deze organismen zorgen samen voor de vorming van stabiele humusverbindingen uit vers plantaardig materiaal. In veel bodems is dit te zien aan een donkere kleur van de bovengrond.

Verontreiniging

In de loop van de jaren negentig werden in de Verenigde Staten bijzondere resultaten bereikt met het inzetten van micro-organismen bij het afbreken van schadelijke koolwaterstoffen. In Nederland zijn verschillende onderzoeksprogramma's opgestart om na te gaan of deze methode ook onder Nederlandse omstandigheden zou werken. Dat bleek vaak het geval te zijn.

Voorwaarden

Niet elke koolwaterstofverbinding kan zomaar biologisch worden afgebroken. De omstandigheden in de bodem moeten daarvoor de juiste zijn. Daarbij gaat het vooral om de juiste hoeveelheid zuurstof, de juiste zuurgraad en de juiste hoeveelheden voedingstoffen plus de aanwezigheid van micro-organismen die deze verbinding kunnen aanpakken. Dat is vrijwel altijd het geval, maar dergelijke geschikte organismen komen soms in zeer lage aantallen voor en zullen zich dan eerst in aantal moeten vermeerderen. Uit proeven in het laboratorium is gebleken onder welke omstandigheden bepaalde micro-organismen bepaalde stoffen kunnen afbreken. Door die omstandigheden in het veld na te bootsen, lukt het vaak om afbraak te bewerkstelligen. Dat vraagt in de regel wel een goede controle en het eventueel bijstellen van de omstandigheden.

Ook bij NAF?

De mobiele stoffen die op het NAF-terrein aanwezig zijn, kunnen onder de juiste omstandigheden biologisch worden afgebroken.

Meer informatie

Voor meer informatie verwijzen de externe deskundigen naar:

<http://www.bodemrichtlijn.nl/Bibliotheek/bodemsaneringstechnieken/b-in-situ-reiniging/b2-biologische-technieken/b2-1-natuurlijke-afbraak/natuurlijke-afbraak-principe-van-de-techniek>.

XV Is op de juiste wijze de relatie met de verontreiniging van de waterbodem gelegd?

Noodzaak sanering

In het begin van de jaren tachtig onderzoekt het Hoogheemraadschap de waterbodem voortvarend. In 1985 stelt het Hoogheemraadschap in het saneringsonderzoek dat sanering noodzakelijk is. Er volgen echter geen maatregelen.

Beschikking

Het college van Gedeputeerde Staten brengt in 1998 in de beschikking op het saneringsplan (Fase 1) een fasering aan in:

1. de aanpak van de landbodem die op dat moment aan de orde is en
2. die van de waterbodem die later als deelsanering kan worden aangepakt, zo mogelijk gelijktijdig met het nautisch baggeren.

Nautisch baggeren

Pas onlangs is de verontreinigde waterbodem weer in beeld gekomen. In opdracht van het Hoogheemraadschap en de provincie (dienst Vaarwegen) wordt de Oude Rijn om nautische redenen op diepte gebracht. De gemeente heeft de provincie en het Hoogheemraadschap erop geattendeerd dat de waterbodem bij het NAF-terrein sterk verontreinigd is en dat een 'gewone' baggeractie niet kan volstaan. Daarop is tijdelijk gestopt met het nautisch baggeren. De drie genoemde overheden overleggen met elkaar wie verantwoordelijk is voor het saneren van de Oude Rijn ter hoogte van het voormalige NAF-terrein. De deskundigen constateren dat geen invulling is gegeven aan de opvatting van de provincie in 1998 om de sanering van de waterbodem te zijner tijd te combineren met het nautisch baggeren.

Relatie met landbodem

De externe deskundigen zijn van oordeel dat de gefaseerde aanpak van de sanering van de landbodem en de waterbodem een risico met zich meebrengt. Het gaat niet alleen om de baggerspecie op de rivierbodem, maar ook om de daaronder aanwezige vaste bodem en het diepe grondwater onder de Oude Rijn. Het slib zelf kan zich verder verspreiden, maar ook is verspreiding mogelijk via het oppervlaktewater en het diepe grondwater. Als dit optreedt, heeft dat mogelijk een negatieve invloed op het inmiddels gesaneerde gebied. Ook kan het de haalbaarheid van de saneringsdoelstelling binnen de contractueel overeengekomen termijnen bemoeilijken.

XVI Worden raad en omwonenden op gepaste momenten goed geïnformeerd?

Sanering (Fase 1)

De externe deskundigen hebben de indruk gekregen dat raad en omwonenden in de aanloop naar en tijdens de sanering (Fase 1) voldoende zijn geïnformeerd.

Het college van Burgemeester en Wethouders moe(s)t zich met regelmaat tot de raad wenden in verband met het aanvragen van krediet voor de vele onderzoeken en de twee saneringen. Onderdeel van deze aanvragen is altijd een goede weergave van de stand van zaken en de overwegingen.


De deskundigen hebben signalen gekregen dat sommige raadsfracties naar eigen zeggen door interne discussies weinig aandacht voor het NAF-terrein hadden. De omwonenden worden met (nieuws)brieven geïnformeerd. Bij de start van sanering Fase 1 biedt de gemeente omwonenden de gelegenheid om de informatiebus te bezoeken.

Interim-periode

Tijdens de relatief lange periode tussen sanering (Fase 1) en sanering (Fase 2) is er weinig nieuws is te melden. Het college van Burgemeester en Wethouders heeft daarom minder concrete aanleidingen om raad en omwonenden te informeren.

De raad voelt zich gaandeweg onvoldoende geïnformeerd. Dit leidt tot de motie in 2005 waarin de raad om een onderzoek van de Gemeentelijke Rekenkamercommissie vraagt. Ook de bewoners voelen zich onvoldoende geïnformeerd. Zij veronderstellen een huis op schone grond te hebben gekocht, maar ondervinden overlast door stankhinder.

Met ingang van 2005 worden de bewoners met regelmaat schriftelijk geïnformeerd. De gemeente meldt het voornemen van de sanering Fase 2 en besluit de bewoners bij het aanbestedingsproces te betrekken. In de aanloop naar de aanbesteding van de sanering Fase 2 vraagt de gemeente de bewoners een Buurtvereniging op te richten, als centraal aanspreekpunt. In oktober 2006 geeft Geofox-Lexmond een presentatie in een raadscommissievergadering.



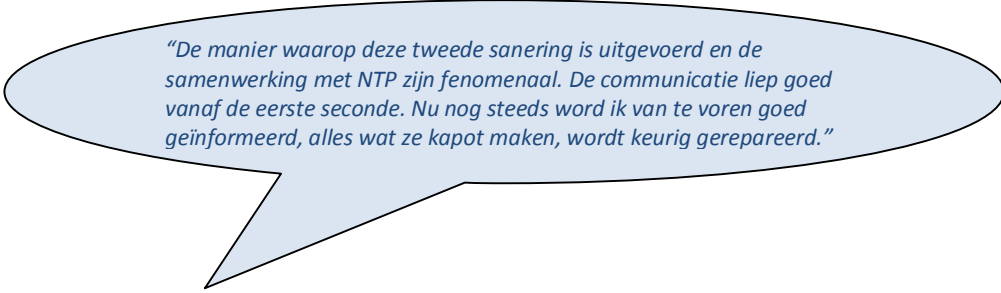
“Tussen fase 1 en fase 2 was er vanuit de gemeente radiostilte. Tot er op een gegeven moment paniekvoetbal kwam door publicaties in de krant over de vervuiling, dat daarvoor mensen uit hun huizen zouden moeten en de gemeente een deel van de kosten van de sanering Fase 2 op de bewoners wilde verhalen.”

Gehoord tijdens één van de interviews.

Sanering (Fase 2)

De gemeente heeft de kwaliteit van het communicatieplan mede een criterium gemaakt bij het beoordelen van de aanbiedingen van de sanering (Fase 2). Dat pakt positief uit. De bewoners vinden in de huidige aannemer een prima aanspreekpunt voor vragen en opmerkingen over de sanering.

Het college informeert de gemeenteraad over de voortgang van de huidige sanering (Fase 2) op basis van het jaarlijkse voortgangsverslag, dat door NTP wordt opgesteld. Tot op heden zijn verslagen over 2011 en 2012 verschenen. Ook publiceert NTP informatie op de website www.nafterrein.nl.



“De manier waarop deze tweede sanering is uitgevoerd en de samenwerking met NTP zijn fenomenaal. De communicatie liep goed vanaf de eerste seconde. Nu nog steeds word ik van te voren goed geïnformeerd, alles wat ze kapot maken, wordt keurig gerepareerd.”

Gehoord tijdens één van de interviews.

De externe deskundigen hebben tijdens hun onderzoek beluisterd dat in sommige geledingen van de gemeente het beeld bestaat dat de bodem na afloop van de in-situ sanering (Fase 2) helemaal schoon zal zijn. Dat is niet het geval. Het saneringsdoel is immers trede 3 van de saneringsladder, wat inhoudt dat er een grote, stabiele restverontreiniging zal achterblijven. Indien dat lukt, is er alleen een administratieve vorm van nazorg nodig, en kan monitoring komen te vervallen.

Ook heeft de gemeente in 2010 per brief aan de buurtvereniging laten weten, dat *“de specifieke saneringsdoelstelling zoals weergegeven in het Plan van Aanpak bodemsanering van NTP ook van toepassing is voor de bodem onder het appartementencomplex”*. Of dit realistisch is, is de vraag, aangezien er onder het appartementencomplex geen saneringsmiddelen zijn aangebracht.

Uit de interviews komen verschillende beelden over de communicatie vanuit de gemeente naar voren. De wethouder stelt bijna altijd aanwezig te zijn geweest bij informatieavonden, waar de bewoners zeggen hem zelden te zien. De gemeenteambtenaren stellen dat ze te allen tijde beschikbaar zijn en zeer veel aandacht en zorg besteden aan de vragen van de bewoners, terwijl de bewoners stellen dat er alleen maar ‘geluisterd’ wordt.

De externe deskundigen zijn van oordeel dat het bij een langlopende sanering goed is om raad en omwonenden geregeld te blijven informeren, zelfs als daarvoor geen concrete aanleiding is (**aanbeveling**).

9.5 Antwoorden

De ondersteunende onderzoeksvraag 5 luidt:

5 Zijn de onderzoeken en werkzaamheden in de loop van de tijd adequaat uitgevoerd?

Asbest

Aan de mogelijke aanwezigheid van asbestvezels in de bodem is in geen enkel onderzoek aandacht besteed. Het was de onderzoekers destijds niet bekend dat er in het productieproces met asbest is gewerkt. Men had dit kunnen weten, omdat dit onderwerp was van correspondentie tussen de milieu-inspectie, de gemeente en het bedrijf. Dat hebben de externe deskundigen vastgesteld bij het raadplegen van het Hinderwetdossier.

Bodemopbouw

De externe deskundigen zijn van oordeel dat bij de onderzoeken meer aandacht had moeten worden besteed aan het in kaart brengen van de bodemopbouw en het doordenken van de gevolgen van de complexe bodemopbouw voor de verspreiding van verontreinigende stoffen in de bodem.

Lucht

Uit onderzoek in 2007 is gebleken dat in de berging van een appartement afwijkende waarden van de luchtkwaliteit zijn gevonden, die waarschijnlijk worden veroorzaakt door de binnen de IBC-kuip aanwezige vluchtige stoffen in de achtergebleven restverontreiniging. Onder het appartementencomplex zijn in het kader van de huidige in-situ sanering geen saneringsvoorzieningen aangebracht. De externe deskundigen vermoeden dat daardoor de concentraties in de bodem onder het appartementengebouw niet of in een veel langzamer tempo afnemen dan op andere plaatsen binnen de IBC-kuip en buiten de IBC-kuip.

De deskundigen zijn van oordeel dat de mogelijke risico's op blootstelling via de lucht meer aandacht verdienen (aanbeveling).

Risicobeoordelingen

Op verscheidene momenten zijn risicobeoordelingen uitgevoerd. Dat is gedaan met de op dat moment beschikbare 'generieke' modellen. De deskundigen hebben hier uitgebreid aandacht aan geschonken met name waar het de humane risico's betreft. De resultaten daarvan zijn in Bijlage 6 verwoord. De externe deskundigen hebben geconstateerd dat er steeds gebruik is gemaakt van de op dat moment voorhanden zijnde instrumenten, maar zijn het niet altijd eens met de gekozen modelinvoer.

De externe deskundigen zijn van oordeel dat een risicoberekening voor de periode 1983-1987 tot de uitkomst 'actueel humaan risico' had moeten leiden. Zij stellen dit omdat het hekwerk rond het bedrijfsterrein – bedoeld als tijdelijke beveiligingsmaatregel ter voorkoming van directe blootstellingsrisico's – pas in 1987 is geplaatst. Tegelijkertijd benadrukken de externe deskundigen dat het doorgerekende scenario waarin jonge kinderen dagelijks op het NAF-terrein spelen en zo aan verontreinigende stoffen zouden worden blootgesteld niet aannemelijk is.

De ondersteunende onderzoeksvragen 6 en 7 luiden:

6 Is de sanering zorgvuldig uitgevoerd?

Sanering (Fase 1)

De externe deskundigen zijn van oordeel dat de werkzaamheden voor sanering Fase 1 overwegend adequaat zijn uitgevoerd.

Zij missen in het evaluatieverslag van de sanering (Fase 1) een beschrijving en verantwoording van de sloopwerkzaamheden, zoals die wel in het saneringsplan zijn gedefinieerd. Op het 'onverwacht' aantreffen van twee haarden van verontreiniging op grotere diepte tijdens de sanering (Fase 1) hebben gemeente, provincie en Hoogheemraadschap snel en adequaat gereageerd. De keuze om extra verontreinigde grond af te graven bleek in de praktijk slechts ten dele uitvoerbaar en was bovendien duur. De maatregel is onvoldoende opgevolgd door nazorgmaatregelen.

De externe deskundigen staan kritisch tegenover de gekozen opbouw van de leeflaag in de IBC-kuip. Hier is sprake van een omvangrijke en ernstige verontreiniging met vluchtige stoffen. Bij de aanleg van de leeflaag is onvoldoende rekening gehouden met de mogelijke uitdamping van deze stoffen vanuit de bodem naar het appartementencomplex. Als scheiding tussen de schone leeflaag en de verontreiniging is geotextiel aangebracht. Dit is geen dampdichte folie. De toegepaste betonvloer mag op voorhand ook niet als volledig dampdicht worden gekwalificeerd.

De externe deskundigen hebben noch uit de bestudeerde dossiers, noch uit de interviews aanwijzingen gekregen dat het advies in het evaluatierapport van sanering (Fase 1) om onder de nieuwbouwwoningen een luchtdrainage aan te leggen, is opgevolgd (**aanbeveling**).

Sanering (Fase 2)

De externe deskundigen hebben de indruk dat de aanpak van sanering (Fase 2) goed is doordacht en dat er rekening is gehouden met de wensen van de omwonenden. Een voorbeeld daarvan is de locatiekeuze van de huidige zuiveringsinstallatie bij de Schans. Er is een monitoringsnetwerk voor het grondwater aangebracht. Controlemetingen in het grondwater vinden twee maal per jaar plaats, de kwaliteit van de grond wordt jaarlijks gemonitord. De resultaten van de sanering worden tweemaal per jaar aan de gemeente gerapporteerd. Eenmaal in de vorm van een memo en eenmaal met een uitgebreid

voortgangsverslag waarin alle resultaten over het voorafgaande jaar worden gerapporteerd en wordt vermeld welke systeemaanpassingen worden voorgesteld voor de komende periode. De externe deskundigen bevelen aan om tijdens de actieve fase van de sanering (Fase 2) de bodemlucht die bergruimten, woonruimten en eventueel kunststof waterleidingen kan bereiken enkele malen te controleren, als controlemaatregel gekoppeld aan de huidige in-situ aanpak.

7 Is adequaat vervolg gegeven aan de saneringsbesluiten?

Sanering (Fase 1)

De sanering (Fase 1) is voor het overgrote deel zorgvuldig uitgevoerd. Dit leiden de externe deskundigen af uit het evaluatieverslag van de grondsanering.

De externe deskundigen plaatsen de volgende kanttekeningen:

1. Er is geen rekening gehouden met het mogelijke voorkomen van asbest.
2. In het saneringsverslag ontbreekt de evaluatie van de sloopwerkzaamheden en de ontmanteling van het tijdelijke depot met de daarin opgeslagen afvalstoffen en materialen die bij de bovengrondse sloopwerkzaamheden van 1987 waren vrijgekomen.
3. Er is geen nazorgplan opgesteld voor de twee plekken buiten de IBC-kuip waar op een diepte van meer dan 4 meter restverontreiniging is achtergebleven. In het saneringsevaluatierapport is hiervoor wel expliciet een advies opgenomen.
4. De gebruiksbependingen zijn onvoldoende uitgewerkt en geïmplementeerd.
5. Er werd soms traag gereageerd op stankklachten.
6. De uitvoering van de geohydrologische beheersmaatregel had professioneler gemoeten, inclusief het vastleggen en rapporteren van de resultaten van de controlemetingen naar de kwaliteit van het opgepompte water.

Het rapport van sanering (Fase 1) is op 20 maart 2001 ter instemming voorgelegd aan het College van Gedeputeerde Staten. Per brief van 30 maart 2001 reageert de provincie hierop als volgt: *“wij stemmen mede onder voorbehoud in met het behaalde saneringsresultaat van fase 1 (de grondsanering)...”. “Het voorbehoud is gelegen in het feit dat fase 2 (grondwatersanering) onlosmakelijk onderdeel uitmaakt van de bodemsanering. Pas na algehele afronding van de bodemsanering (grond en grondwater) kunnen wij instemmen met het uiteindelijke saneringsresultaat en de sanering als afgerond beschouwen”.*

De externe deskundigen wijzen er op dat er formeel dus nog geen goedkeuring is verleend op het resultaat van de grondsanering Fase 1. In 2021 zal het bevoegde gezag een beschikking nemen op de algehele bodemsanering, nadat de passieve fase van de huidige in-situ sanering is afgerond en is aangetoond dat aan de eisen is voldaan.

Sanering (Fase 2)

De sanering (Fase 2) wordt zorgvuldig uitgevoerd.

Bij deze fase is evenmin rekening gehouden met het mogelijke voorkomen van asbest. De mogelijk met asbest besmette grond zal echter grotendeels zijn afgegraven tijdens de grondsanering (Fase 1), waarbij over 80 procent van de oppervlakte de grond is vervangen door schoon zand. Ten behoeve van de aanleg van de kelder met de apparatuur van het in-situ systeem is deels ontgraven in de verontreinigde grond die binnen de IBC-kuip aanwezig is.

Waterbodemsanering

Het Hoogheemraadschap schrijft in 1985:

“het verdient bij een eventuele afgraving van het bedrijfsterrein aanbeveling de Oude Rijn circa 1 jaar voor dit tijdstip (verwijderen van de verontreinigde grond van het bedrijfsterrein) uit te baggeren”.

De provincie schrijft in een brief van 10 maart 1999, in reactie op een bezwaarschrift op de beschikking van het saneringsplan van NBM:

Gezien de beperkte verspreiding van het verontreinigde slib, de te verwaarlozen uitdamping van de verontreiniging en de gebruiksfunctie van de Oude Rijn zijn de milieurisico's gering. Daarnaast is het uit praktische overwegingen te prefereren de saneringswerkzaamheden te zijner tijd te combineren met de, vanuit nautische overwegingen, door de waterkwaliteitsbeheerder uit te voeren werkzaamheden.

De deskundigen constateren dat de standpunten van Hoogheemraadschap en de provincie tot op heden niet hebben geleid tot de sanering van de waterbodem.

10 Kwaliteit van de informatie

In dit hoofdstuk beantwoorden de externe deskundigen de hoofdonderzoeksvraag 1. Deze vraag luidt:

1 Heeft de raad zijn besluitvorming op juiste en voldoende complete informatie kunnen baseren?

De raad heeft veel besluiten genomen over het voormalige NAF-terrein. De besluiten zijn doorgaans genomen op basis van bodemonderzoeksrapporten. De externe deskundigen hebben de cruciale bodemonderzoeksrapporten beoordeeld. In enkele gevallen zijn die rapporten op onderdelen onjuist en onvolledig. De externe deskundigen verwijzen hiervoor naar paragraaf 7.4 en bijlage 4.

De externe deskundigen hebben de besluitvorming over het bouwen op deels verontreinigde bodem extra bestudeerd. Het betreft de volgende besluiten:

1. het besluit (nummer 24 in Bijlage 5) om het appartementencomplex binnen de IBC-kuip met daarin verontreinigde grond te situeren.
2. het besluit (nummer 33 in Bijlage 5) om na de sanering (Fase 1) definitief in te stemmen met het bouwen van woningen.

Beide besluiten zijn genomen door het college van Burgemeester en Wethouders, met instemming van de raad.

De externe deskundigen zijn van oordeel dat de gemeentelijke besluitvorming wat betreft het proces ordentelijk is verlopen. Het college van Burgemeester en Wethouders legt belangrijke besluiten telkens voor aan de raad. Die gaan vergezeld van een motivering gebaseerd op bodemrapporten. De externe deskundigen zijn van oordeel dat enkele bodemrapporten deels onjuist en onvoldoende compleet waren. Voorbeelden hiervan zijn:

1. het niet betrekken de stof asbest in de onderzoeken;
2. het niet meenemen van naftaleen in het luchtonderzoek van 2007, terwijl de stankklachten naar zeggen mede door deze stof werd veroorzaakt;
3. onvoldoende aandacht voor het beheersen van de restverontreiniging op een diepte van meer dan vier meter buiten de IBC-kuip in de tussenperiode van 2000 tot 2010.

11 Gevaar voor volksgezondheid en milieu

11.1 Vraagstelling

De hoofdonderzoeksvraag 2 luidt:

2 Is er op enig moment gevaar voor de volksgezondheid en het milieu opgetreden en/of kan het gevaar nog optreden?

Tijdens een bijeenkomst met de raadsbegeleidingscommissie hebben de externe deskundigen voorgesteld deze onderzoeksvraag nader te duiden. Zij hadden behoefte aan concretisering van de passage 'op enig moment' en het begrip 'gevaar'.

Met instemming van de raadsbegeleidingscommissie is de vraag als volgt geherformuleerd:

2* Is er vanaf het faillissement van het bedrijf in 1984 een zodanige blootstelling en/of verspreiding van verontreinigende stoffen geweest dat met spoed zou moeten worden gesaneerd?

11.2 Volksgezondheid

Urgent saneren

De provincie heeft de sanering van het NAF-terrein in 1998 urgent verklaard vanwege de actuele verspreiding van stoffen met het grondwater in het milieu. De provincie heeft haar standpunt gebaseerd op een urgentiebepaling opgesteld door Oranjewoud.

Berekening urgentie

Oranjewoud heeft de urgentie bepaald voor de status braakliggend bedrijfsterrein. Met het programma SUS is berekend dat er geen sprake is van actuele humane of actuele ecologische risico's. Wel staat aangegeven dat het onbekend is of er verwaaiing kan optreden.

Aanvullend heeft NBM een berekening gedaan voor de nieuwe situatie binnen de IBC-kuip, waar immers onder de schone leeflaag van een meter dikte een restverontreiniging zou achterblijven, zij het in geïsoleerde vorm. Er worden twee scenario's doorgerekend:

1. Scenario 0 betreft het bodemgebruik 'wonen met tuin' zonder extra voorzieningen in kruipruimten. De opname via de blootstellingsroutes 'binnenlucht' en 'buitenlucht' wordt berekend voor benzeen en naftaleen. De bijdrage van de buitenlucht is voor beide componenten gering en resulteert niet in actuele humane risico's. De berekeningen tonen aan dat door het inademen van binnenlucht voor benzeen de toetswaarde (MTR) ruimschoots wordt overschreden. De conclusie luidt dan ook dat binnen de IBC-kuip voorzieningen nodig zijn om het uitdampen van verontreinigende stoffen naar leefruimten, en daarmee blootstelling van de mens, te voorkomen. De externe deskundigen tekenen hierbij aan dat er binnen de damwand geen woningen met tuin zijn gerealiseerd.
2. Voor scenario 1 heeft men de blootstellingroute inhaleren van binnenlucht uitgeschakeld en resteert alleen het inademen via de buitenlucht als relevante blootstellingsroute. Het niet meenemen van de binnenlucht is als volgt beargumenteerd: er wordt een gasdichte betonnen vloer aangebracht en op de begane grond worden bergingen gerealiseerd, de woonruimten komen op de eerste verdieping. De conclusie luidt dat in die situatie er geen humane risico's zijn ten

gevolge van het inademen van buitenlucht. Het uitschakelen van een relevante blootstellingsroute is niet correct. In het huidige model kan de verwachte binnenluchtkwaliteit ook worden berekend indien er een betonvloer aanwezig is.

Asbest

De externe deskundigen missen een beschouwing over de mogelijke blootstelling aan asbest. Dat is te verklaren doordat in geen enkel tot op heden verschenen rapport melding is gemaakt van asbest, dat in de vorm van asbestvezels bij het productieproces is gebruikt. Het is niet uit te sluiten dat asbestvezels op de onverharde bodem op en rond het bedrijfsterrein terecht zijn gekomen en zich met de toplaag van de bodem hebben vermengd. Zowel in de braakliggende periode als tijdens de eerste fase van de sanering kan verwaaiing van grond met asbestvezels zijn opgetreden. Het overgrote deel van de grond waarin asbestvezels terecht kunnen zijn gekomen is echter met de ontgravingen in het kader van de grondsanering verwijderd en vervangen door schone grond. De externe deskundigen achten het zinvol om de bodem op en rond het voormalige NAF-terrein alsnog op de aanwezigheid van asbest te onderzoeken (**aanbeveling**).

Vluchtige stoffen

De externe deskundigen hebben zich beraden over de kwalificaties van de humane blootstelling aan vluchtige stoffen in de diverse rapportages:

1. Zij zijn het met de conclusies in opeenvolgende rapporten voor de beschouwde situaties en beschouwde stoffen eens.
2. Zij plaatsen kanttekeningen bij de berekeningen. Met iets andere aannamen over het scenario, de blootstellingroutes en de beschouwde stoffen had de conclusie over de 'ernst en urgentie' van sanering Fase 1 ook kunnen luiden dat er naast een actueel verspreidingsrisico ook sprake is van een berekend actueel humaan risico. Dit geldt met name voor de periode 1983-1987, voordat er een hekwerk rond het NAF-terrein aanwezig was.
3. Zij missen vooral een scenario dat uitgaat van de huidige situatie met buiten de IBC-kuip woningen met tuin, voor een deel gebouwd op grond met een diepgelegen restverontreiniging.
4. Zij zijn van oordeel dat het aantal daadwerkelijk uitgevoerde metingen gering is geweest. Daarom bevelen zij aan om tijdens de momenteel in uitvoering zijnde sanering metingen te verrichten naar de luchtkwaliteit en zo nodig naar de kwaliteit van het leidingwater.

11.3 Ecologie

Gezien de bestemming 'wonen' in binnenstedelijk gebied zijn risico's voor het ecosysteem niet snel van toepassing. Gelet op de aard en diepte van de nog aanwezige verontreiniging vallen hier geen risico's te verwachten. Wel moet de verontreiniging van het grondwater gemonitord worden, hetgeen in het kader van de in-situ sanering twee maal per jaar gebeurt. Voor de Oude Rijn geldt op basis van de Kaderrichtlijn Water een beperkte ecologische doelstelling. De externe deskundigen verwachten hier geen ecologische risico's.

11.4 Verspreiding

Afstand

De verontreiniging heeft zich tot honderden meters vanaf het NAF-terrein met het diepe grondwater in het eerste watervoerende pakket kunnen verspreiden. Dit wordt voor het eerst aangetoond in het nader onderzoek van 1985.

Urgentie

De provincie heeft de sanering van het NAF-terrein urgent verklaard omdat er sprake was van een actueel verspreidingsrisico, op grond van de berekende jaarlijkse volumetoename van de ernstige verontreiniging in het grondwater en de aanwezigheid van drijf- en zaklagen.

Omvang

In 2001 bedraagt het oppervlak van de pluim 47.000 m². Naar alle waarschijnlijkheid is dit de maximaal bereikte verspreiding. In juli 2008 blijkt dat de concentraties in de pluim sterk zijn gedaald. Voor xyleen, benzeen, naftaleen en minerale olie is er op dat moment nog slechts sprake van een lichte verontreiniging.

De externe deskundigen verklaren dit door een verminderde aanvoer van verontreiniging naar het eerste watervoerende pakket en door biologische afbraak aan de randen van de pluim.

De aanvoer van verontreinigende stoffen naar het eerste watervoerende pakket is om een aantal redenen afgenomen:

1. Door het wegnemen van ongeveer 40 procent (volume) van de bron door de sanering (Fase 1). Hierbij is bijna 25.000 ton sterk verontreinigde grond afgegraven en afgevoerd. Tevens is een deel van het ondiepe grondwater gesaneerd.
2. Door de geohydrologische beheersmaatregel van de bron binnen de IBC-kuip en ter plaatse van vlek 1. Gedurende de periode 2001 tot eind 2007 is daarbij permanent grondwater onttrokken, met een debiet van gemiddeld 6 m³/dag. In het opgepompte water zijn hoge concentraties aan verontreinigende stoffen gemeten. Er heeft dus vrachtverwijdering uit deze bron plaatsgevonden. Binnen de kuip is de bodem tot op 10 meter diepte verontreinigd. Dit is de belangrijkste leverancier van verontreinigingen naar het diepe grondwater. Door het 'dichtdraaien van de kraan' is de toevoer vanuit deze bron in belangrijke mate gereduceerd.

Stabiele eindsituatie

Aan het einde van sanering (Fase 2) mag er – op basis van het doel van een stabiele eindsituatie - zonder actieve maatregelen geen verspreiding van verontreiniging meer optreden. Het aantonen hiervan vindt plaats met controlemetingen, die NTP zal uitvoeren tijdens de passieve saneringsfase gedurende de periode 2017 tot 2021.

11.5 Antwoord

De externe deskundigen hebben de volgende conclusies getrokken over het gevaar voor de volksgezond en het milieu:

1. De verspreiding van verontreinigende stoffen met het diepe grondwater is een gevaar geweest voor het milieu.
2. De verspreiding van verontreinigende stoffen met het diepe grondwater zou nog steeds een gevaar zijn voor het milieu zonder de maatregelen die nu in het kader van de huidige sanering worden genomen.
3. Er is kans op blootstelling aan asbest geweest gedurende de periode dat het NAF-terrein braak lag en tijdens de sanering (Fase 1).
4. Zonder extra gegevens is het niet mogelijk een uitspraak te doen over de mogelijke blootstelling aan asbest op dit moment.
5. Tijdens de periode dat het NAF-terrein braak lag en er nog geen hek was geplaatst, is er kans geweest op direct contact met verontreinigende stoffen, bijvoorbeeld door spelende kinderen op het NAF-terrein.
6. Tijdens de sanering (Fase 1), de interim-periode en de sanering (Fase 2) is er kans geweest op blootstelling aan vluchtige stoffen.

7. De externe deskundigen plaatsen kanttekeningen bij de modelmatige berekeningen van de humane risico's. Het betreft de aannames daarbij en de beschouwde stoffen. Met iets andere aannames wat betreft de blootstelling aan vluchtige stoffen via de binnenlucht in de toekomstige woonsituatie had mogelijk wel een actueel humaan risico kunnen worden berekend. Dat zou echter geen invloed hebben gehad op de beoordeling van de urgentie van de sanering: die was op grond van het actuele verspreidingsrisico al als 'urgent' beoordeeld.
8. Uit de metingen blijkt geen onaanvaardbaar risico voor de volksgezondheid.
9. De externe deskundigen zijn van oordeel dat er weinig metingen zijn verricht naar de mogelijke blootstelling aan vluchtige stoffen.

In de huidige situatie is blootstelling aan vluchtige stoffen in de woningen die op deels verontreinigde grond staan, niet geheel uit te sluiten. Uit luchtmetingen moet blijken of er een blootstellingsrisico bestaat en of dat leidt tot een gevaar voor de volksgezondheid **(aanbeveling)**.

12 Aanbevelingen

De externe deskundigen hebben naar aanleiding van hun onderzoek zeven aanbevelingen opgesteld.

12.1 Blootstelling

Intro

Bij het bodemonderzoek is geen onderzoek gedaan naar de eventuele aanwezigheid van asbest, dat bij de productie van asfaltpapier is gebruikt. Het is niet zeker of asbestvezels in de oorspronkelijke bovengrond van het NAF-terrein aanwezig zijn geweest. Ook is niet zeker of asbestvezels in de bodem rondom het NAF-terrein aanwezig zijn of zijn geweest.

Door de maatregelen tijdens de sanering (Fase 2) worden de verontreinigingen losgemaakt van de bodem. Daardoor neemt de kans op vervluchten toe.

Aanbeveling 1 en 2: Asbest

De externe deskundigen bevelen aan om een verkennend onderzoek te verrichten op en om het voormalige NAF-terrein naar de eventuele aanwezigheid van asbestvezels.

De externe deskundigen bevelen aan om te achterhalen of de van het NAF-terrein verwijderde en naar een reinigingsinstallatie afgevoerde grond nog traceerbaar is, zodat die ook op de aanwezigheid van asbestvezels kan worden gecontroleerd. Zij achten overigens de kans klein dat dit nog het geval is.

Aanbeveling 3: Lucht en water

De externe deskundigen bevelen aan om tijdens de actieve fase van de sanering (Fase 2) enkele malen de bodemlucht te bemonsteren die bergruimten, woonruimten en eventueel kunststof waterleidingen kan bereiken.

Voorts bevelen zij aan de kwaliteit van de buitenlucht, de kwaliteit van de binnenlucht van een aantal woningen (kruipruimten en bergingen) en de kwaliteit van het leidingwater in eventueel aanwezige kunststof leidingen te meten.

Afhankelijk van de resultaten kunnen de metingen periodiek worden herhaald.

Het is raadzaam om het RIVM te betrekken bij het opzetten en interpreteren van de resultaten van het luchtonderzoek. Zo wordt optimaal aangesloten bij het kennistraject dat in 2009 bij het RIVM in gang is gezet.

12.2 Gebruiksbeperkingen

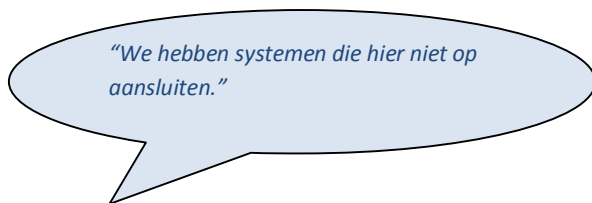
Intro

In het evaluatieverslag van de sanering (Fase 1) heeft Lexmond de gebruiksbeperkingen opgesomd die het gevolg zijn van de restverontreiniging en van de ondergrondse saneringsmiddelen. Die zijn overgenomen in Bijlage 4 onder nummer 2001/29 onder het kopje Gebruiksbeperkingen.

Aanbeveling 4: Gebruiksbeperkingen

De externe deskundigen bevelen aan om de door Lexmond opgesomde gebruiksbeperkingen vast te stellen en te effectueren.

12.3 Kenbaarheid



Gehoord tijdens één van de interviews.

Intro

Bij de eerste fase van de sanering zijn twee vlekken met bodemverontreiniging in de middeldiepe bodem achter gebleven. Er zijn folies in de bodem aangebracht als signalering tussen schone grond en verontreinigde grond. De achtergebleven grond en de ondergrondse voorzieningen leiden tot gebruiksbeperkingen, bijvoorbeeld voor heien, graven en bouwen. Het is belangrijk dat deze gebruiksbeperkingen kenbaar zijn voor bestuur en ambtenaren (met het oog op eventuele vergunningen), burgers (met het oog op eventuele vergunningaanvragen) en bedrijven (bijvoorbeeld bij de aanleg of de reparatie van kabels en leidingen).

Aanbeveling 5: Gebruiksbeperkingen

De externe deskundigen bevelen aan om de gebruiksbeperkingen na vaststelling op te nemen in het gemeentelijke beperkingenregister en de gemeentelijke beperkingenregistratie - zoals bedoeld in de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken - en in de koopcontracten.

Aanbeveling 6: Vergunningaanvragen

De externe deskundigen bevelen aan om bij vergunningaanvragen een stap aan de gemeentelijke werkprocessen toe te voegen waarin getoetst wordt of gebruiksbeperkingen van toepassing zijn.

12.3 Waterbodem

Intro

Wat betreft het transport van verontreinigende stoffen vormen de landbodem, de waterbodem van de Oude Rijn en de vaste bodem onder de Oude Rijn een samenhangend geheel. Het negeren van een onderdeel van het geval is risicovol.

Aanbeveling 7: Waterbodemsanering

De externe deskundigen bevelen aan het onderzoek en de sanering van de waterbodem snel ter hand te nemen, inclusief het gedeelte van de deklaag en het watervoerende pakket dat zich onder de Oude Rijn bevindt. Dat is des te meer van belang met het oog op het voorkomen van eventuele herverontreiniging van delen van de gesaneerde landbodem.

12.4 Informatie raad en bewoners

Intro

De externe deskundigen hebben geconstateerd dat er verschillende beelden bestaan over de effectiviteit van de informatie van de gemeente richting raad en bewoners.

Aanbeveling 8: Informatie

De externe deskundigen raden aan om zowel raad als omwonenden structureel te blijven informeren op basis van periodieke verslagen van de voortgang van de sanering, ook als alles volgens wens loopt.

BIJLAGE 1

Curricula Vitarum van drie deskundigen

1 **Mirjam Prins**

Mirjam Prins studeerde fysieke geografie aan de Universiteit van Utrecht. Zij volgde een aanvullende opleiding 'bodemchemie en bodemfysica' aan de Landbouwniversiteit Wageningen. Na enkele jaren werkzaam te zijn geweest als wetenschappelijk medewerker bij het RIVM, werkte ze 15 jaar bij adviesbureau DHV in Amersfoort. Eerst als projectleider bodemsanering en aansluitend een aantal jaren als leidinggevende. In 2000 begon ze haar eigen adviesbureau MP Milieu Projecten. Ze werkte voor diverse overheidsinstanties en de projectorganisatie Hoge Snelheidslijn en was de afgelopen tien jaar nauw betrokken bij de sanering, de natuurontwikkeling en de woningbouw van de voormalige Zellingwijk te Gouderak, als projectleider bij de Stichting Herontwikkeling Zellingwijk.

2 **Theo Edelman**

Theo Edelman is opgeleid als bodemkundige aan de Landbouwniversiteit te Wageningen en onder meer afgestudeerd in het vak Kennis van de bodemverontreiniging. Hij heeft eerst enkele jaren in het buitenland gewerkt. In Nederland werkte hij als onderzoeker bij het Rijksinstituut voor Natuurbeheer werkgroep Milieuverontreiniging, als afdelingshoofd bij de provincie Gelderland en als directeur bij de Stichting Bodemsanering NS. Hij is thans directeur van Bodemkundig Adviesbureau Edelman bv. Dit bedrijf voert opdrachten uit voor overheden en bedrijven in Nederland en in het buitenland.

3 **Herman Eijsackers**

Herman Eijsackers is opgeleid als ecooloog aan de Rijksuniversiteit Leiden en gepromoveerd op een onderzoek naar de nevenwerkingen van het onkruidbestrijdingsmiddel 2,4,5-T op bodemdieren. Hij heeft gewerkt bij het Rijksinstituut voor Natuurbeheer werkgroep Milieuverontreiniging, het Speerpuntprogramma Bodemonderzoek als programmadirecteur, het RIVM als hoofd van het Laboratorium voor Ecotoxicologie en bij de Environmental Sciences Groep van Wageningen UR als wetenschappelijk directeur. Daarnaast was hij bijzonder hoogleraar natuurbeheer speciaal in relatie tot milieukwaliteit bij de Vrije Universiteit. De afgelopen tien jaar was hij voorzitter van de Wetenschappelijke Adviesraad van Wageningen UR, en de laatste twee jaar in deeltijd Chief Science Officer bij het ministerie van LNV/EL&I.

BIJLAGE 2

Geïnterviewde personen

Categorie	Organisatie	Functie	Persoon
Aannemer	NTP-Enschede	Opdrachtnemer	De heer ing. G.B.J. Borggreve
		Sanering Fase 2	De heer ing. D.W. Scheper
Advies	Geofox-Lexmond	Adviseur aanbesteding sanering fase 2	De heer drs. R. Vreugdenhil
		Milieukundig begeleider sanering fase 1 en directievoering sanering fase 2	De heer R. Packbier
		Milieukundig projectleider sanering fase 2 en adviseur aanbesteding sanering fase 2	De heer ing. F.G.H. van Hooff
Ambtelijk	Gemeente Alphen aan den Rijn	Voormalig ambtenaar	De heer drs. A. Boomsma
		Ambtenaar	Mevrouw I. Cappendijk
		Ambtenaar	De heer ing. L.M. de Jong MSc
		Ambtenaar	De heer W. Jansen
	Omgevingsdienst West-Holland	Ambtenaar	De heer M. Daudt
		Ambtenaar	De heer ir. K.J. van Hateren
	Provincie Zuid-Holland	Ambtenaar	De heer S. van der Pol
		Voormalig ambtenaar	De heer F.J. van der Ham
	Hoogheemraadschap van Rijnland	Ambtenaar	De heer ing. E. van der Meer
		Ambtenaar	De heer E.W. ten Heuw
		Ambtenaar	De heer M.F.N. van Duin
Ambtenaar		De heer V.W. van Craaikamp	
Bedrijf	Ex-werknemer van de NAF-fabriek	Ambtenaar	De heer P.J. Groen
			De heer H.G. Spek
Bestuur	Gemeente Alphen aan den Rijn	Wethouder	De heer mr. S.J.P. Lyczak
		Voormalig wethouder	De heer H.J. Habermehl
		Voormalig wethouder	De heer J.H. Voogd
Omgeving	Buurtvereniging Vredebest	Voorzitter	De heer P.J. Cardinaal
	Stichting Waakhond	Secretaris	De heer H. Gerritsma
TOTAAL		13 interviews	24 personen

Motie ALPHEN NU ANDERS

Op 24 februari 2005 heeft de gemeenteraad een motie van de Fractie ALPHEN NU ANDERS unaniem aangenomen. Deze motie luidde:

“De gemeenteraad van Alphen aan den Rijn, in vergadering bijeen op 24 februari 2005; overwegende dat:

- *steeds weer blijkt dat de omvang en ernst van de verontreiniging van het NAF-terrein aan de Prins Hendrikstraat aanmerkelijk groter is dan tot dan toe werd aangenomen;*
- *niet duidelijk is wat thans de exacte verontreinigingssituatie is ter plaatse van het NAF-terrein en wat voor aanvullende maatregelen nog kunnen worden verwacht;*
- *aangenomen moet worden dat er voor de raad onvoldoende inzicht bestaat in de totale saneringskosten, uitgaande van het gegeven dat de tot op heden ingezette saneringswijze - nog- niet definitief is en daardoor de zwaarte van de verontreinigingen niet bekend c.q. onduidelijk is;*
- *onvoldoende inzicht bestaat over het tot nu toe in totaal beschikbaar gestelde krediet voor de bodemsanering van het NAF-terrein en hoe dat zich verhoudt met de verwachtingen en gemaakte afspraken;*
- *onvoldoende duidelijkheid bestaat in wat exact is overeengekomen met de betrokken marktpartij over de uitvoering van de sanering in eigen beheer en de eventuele risico's voor de gemeente;*
- *gelet op het verloop van het saneringsonderzoek van het NAF-terrein moet worden vastgesteld dat een goed en helder overzicht over de verontreinigingssituatie en dus de uiteindelijke totale saneringskosten en de daaraan verbonden financiële risico's ontbreekt. Steeds heeft de gemeente andere en nieuwe stappen moeten nemen met de daaraan gekoppelde financiële consequenties;*

redenen waarom:

- *de raad de gemeentelijke rekenkamercommissie verzoekt een onderzoek te laten instellen naar de doelmatigheid van de gekozen aanpak van de sanering van het terrein van de voormalige asfaltfabriek aan de Prins Hendrikstraat;*
- *in dat kader ook een onderzoek instelt naar de doelmatigheid van beschikbaar gestelde kredieten en andere aangegane verplichtingen.”*

Conclusies Gemeentelijke Rekenkamer

Het onderzoek van de rekenkamercommissie leidde tot de volgende conclusies:

- 1 *Voorafgaand aan de eerste fase (grondsanering) is een groot aantal onderzoeken ter inventarisatie van de verontreiniging uitgevoerd volgens de toentertijd geldende eisen en richtlijnen. Deze hebben niet geleid tot een volledig beeld van de verontreiniging. Een second opinion op het uiteindelijke saneringsplan van NBM-Amstelland had wellicht meer inzicht kunnen bieden.*
- 2 *Voor de bodemsanering van het NAF-terrein heeft geen openbare aanbestedingsprocedure plaatsgevonden. De keuze voor uitvoering van de sanering door NBM-Amstelland wordt met name onderbouwd en verantwoord vanuit het feit dat destijds dit concern een van de weinige bedrijven in ons land was die alle benodigde deskundigheid in huis had. Waarom ten minste niet één concurrent verzocht is offerte uit te brengen, blijft voor de rekenkamercommissie onduidelijk.*
- 3 *Onder meer door onduidelijkheid over de verantwoordelijkheidsverdeling tussen de verschillende betrokken partijen was de communicatie in de eerste fase met name*

- tussen de gemeente, NBM-Amstelland en de provincie Zuid-Holland gebrekkig.
- 4 Wisselingen in de ambtelijke teams bij zowel provincie als gemeente na de eerste fase en gebrekkige overdracht van het dossier sanering NAF-terrein, hebben geleid tot vertraging in en verlies van kennis over het dossier.
- 5 Uit de aan de rekenkamercommissie beschikbaar gestelde documentatie blijkt niet dat de gemeente tijdig een onderbouwing heeft geleverd aan de provincie van de nog te verwachten kosten voor de tweede fase. Wel is het onderzoeksrapport van Lexmond Milieuadviezen (kenmerk 01.21883, juni 2002) aan de provincie Zuid-Holland verzonden, maar zonder verzoek om een extra financiering en verwijzing naar verzoek voor onderbouwing van de provincie. Hierdoor heeft de gemeente nagelaten de financiering van de tweede fase zeker te stellen onder het oude bekostigingsregime. De verantwoordelijke wethouder geeft tijdens het interview met de rekenkamercommissie echter aan dat 'er wel degelijk tijdig een goed onderbouwd plan' aanwezig was met onderbouwing van de te verwachten kosten. 'Hij is diverse keren bij de provincie geweest met dit plan'. Een dergelijk plan dat stamt uit deze periode, heeft de rekenkamercommissie echter niet aangetroffen in het dossier.
- 6 De eerste fase heeft op zowel inhoudelijk als procesmatig en organisatorisch vlak geleid tot verschillende knelpunten en problemen. Vanuit de gemeente heeft hier geen duidelijke reflectie c.q. evaluatie van plaatsgevonden voordat de voorbereidende activiteiten voor de tweede fase werden gestart. Daarmee zijn de mogelijkheden om te leren voor de tweede fase (grondwatersanering) niet optimaal benut. Met name met betrekking tot het afkopen van risico's en de problemen die zich daarmee op juridisch vlak hebben voorgedaan lijkt de gemeente weinig te hebben geleerd uit de eerste fase. Nader onderzoek naar de mogelijkheden, rechtsgeldigheid en consequenties van het afkopen van risico's heeft niet plaatsgevonden.
- 7 Veel is nog onduidelijk over het verloop van de tweede fase:
- het bestuurlijk streven is gericht op het volledig saneren van de verontreinigingen, zodat geen negatieve effecten voor het milieu kunnen optreden (de bodem moet schoon afgemeten naar de huidige kwaliteitsnormen).
Dit beeld over de te bereiken eindsituatie, zoals vervat in het saneringsplan uit 1998 (beschikking GS van Zuid-Holland d.d. 22 oktober 1998, kenmerk 15313) is niet aangepast aan de later gedane constatering van een veel grotere en ernstiger verontreiniging;
 - de financiering voor de gehele periode die de sanering zal omvatten, is nog niet rond;
 - het college van burgemeester en wethouders (verder: college) heeft nog geen duidelijk idee over hoe zij de uitvoering van de tweede fase gaat aansturen (geen duidelijke afspraken over kostenbeheersing).
- 8 De gemeenteraad (verder: raad) is op cruciale momenten geïnformeerd over de bodemsanering; bij de constatering dat de bodemverontreiniging aanzienlijk groter was, bij de discussie over meerwerkkosten etc. Periodieke voortgangrapportages zouden de raad in de tweede fase echter kunnen informeren over de voortgang van het proces.
- 9 Richting omwonenden is periodiek informatie verstrekt onder meer in de vorm van nieuwsbrieven.

Leeswijzer:

Voor de geschiedenis van de bodemsanering is gebruik gemaakt van de kleur zwart en van de Arabische nummering (1, 2, ...).

Voor de geschiedenis van andere onderwerpen is gebruik gemaakt van de kleur bruin en van een Romeinse nummering (I, II, ...).

1980 I

Onderhandelen over verplaatsen bedrijf

Begin jaren tachtig is de gemeente gestart met onderhandelingen over het verplaatsen van de Asfaltfabriek aan de Prins Hendrikstraat, in verband met de overlast voor de omgeving. Dit gebeurt in het kader van de regeling Sanering milieuhinderlijke bedrijven.

1983 01

Uitvoeren oriënterend onderzoek fase 1 Landbodem**Opracht**

Per brief van 14 juli 1983 met kenmerk 2222/83 geeft de gemeente TNO opdracht een oriënterend onderzoek uit te voeren naar bodemverontreiniging op het NAF-terrein.

Op 14 september 1983 brengt TNO een rapport met nummer TR 83/188 uit van het oriënterende onderzoek.

Het terrein is op zes plaatsen onderzocht.

Conclusies**Grond**

Er zijn bij dit onderzoek geen grondmonsters chemisch analytisch onderzocht. Bij de monsternamen is echter wel zintuiglijk waargenomen dat de grond veel teerachtige producten bevat.

Grondwater

Het grondwater wordt wel chemisch analytisch onderzocht en blijkt zeer ernstig verontreinigd te zijn:

De concentraties aan vluchtige aromatische koolwaterstoffen, ook die van benzeen zijn op vier van de zes monsterplaatsen een factor 100-1000 hoger dan de toetsingswaarde voor saneringsonderzoek (de toenmalige C-waarde).

Ook de concentraties aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) zijn zeer hoog en extreem hoog in monsterpunt VI. De toetsingswaarde voor saneringsonderzoek (C-waarde) wordt vele malen overschreden op 5 van de 6 monsterplaatsen.

Op de monsterlocaties IV en V worden zeer hoge concentraties fenolen gevonden.

Aanbevelingen

1. Een nader onderzoek naar de uitgebreidheid van de gevonden zeer ernstige verontreiniging lijkt ten zeerste gewenst.
2. Een nader onderzoek zal zich tevens moeten richten op te nemen maatregelen.

In een begeleidende brief van 15 september 1983 tekent TNO het volgende aan: "De verontreiniging die wij in dit oriënterend onderzoek hebben geconstateerd mag u beschouwen als een indicatie voor een zeer ernstige situatie. De in het rapport aanbevolen nadere onderzoeken dienen de feiten betreffende omvang en nadere precisering van de ernst op te leveren".

1983 02 Uitvoeren oriënterend onderzoek fase 2 Landbodem

Aanvullende acties

Naar aanleiding van de resultaten van het oriënterende onderzoek besluiten de gemeente, de provincie en de Inspectie Volksgezondheid op 27-09-1983 tot de volgende acties:

1. Onderzoek van het drinkwater in de directe omgeving.
2. Organoleptisch (= zintuiglijk) onderzoek van de bodem in de directe omgeving
3. Analyse van gewassen in de omgeving.

Drinkwateronderzoek

Over het drinkwateronderzoek zijn geen gegevens aangetroffen.

Organoleptisch onderzoek landbodem

Opdracht

Op 24 oktober 1983 (kenmerk 3433/830 geeft de gemeente opdracht aan de Stichting voor Bodemkartering voor een organoleptische bodemonderzoek in de directe omgeving van het NAF-terrein.

Op 12 december 1983 brengt de Stichting voor Bodemkartering verslag uit van het organoleptische bodemonderzoek in de directe omgeving van het NAF-terrein (rapport nr. 1778).

Resultaten

Bij drie boringen tegenover huis no. 57-59 en bij een boring naast huis no. 16 zijn, beginnend tussen 30 à 60 cm beneden maaiveld verontreinigende stoffen met een zwakke tot matige benzine-/terpentineachtige reuk aangetroffen. Bij twee boringen bij de zuidwestpunt van het fabrieksterrein is beginnend op 30 à 50 cm beneden maaiveld een matige gasachtige reuk aangetroffen. Bij één boring in de Oude Rijn (ten noorden van huis no. 48) is een sterke teerachtige reuk aangetroffen. Bij de overige boringen zijn binnen boordiepte geen verontreinigende stoffen aangetroffen.

Conclusies

Uit de organoleptische waarnemingen kan geconcludeerd worden dat buiten het fabrieksterrein op twee plaatsen een lichte tot matige concentratie van verontreinigende stoffen aanwezig is. Op één plaats is een matige concentratie van verontreinigende stoffen aangetroffen die waarschijnlijk veroorzaakt is door een gaslekage. In de Oude Rijn is een sterke concentratie van verontreinigende stoffen aanwezig. De verontreiniging buiten het fabrieksterrein reikt meestal niet dieper dan de tijdens het onderzoek gemeten grondwaterstand (ca. 200 cm beneden maaiveld).

Onderzoek geteelde gewassen

Over het gewasonderzoek zijn geen gegevens aangetroffen.

1983 03 Uitvoeren oriënterend onderzoek Waterbodem

Onderzoek

Op 18 november 1983 verricht het Hoogheemraadschap van Rijnland in het kader van de Interimwet bodemsanering een oriënterend onderzoek naar eventuele verontreiniging van de waterbodem.

Conclusie

De waterbodem ter hoogte van het NAF-terrein is sterk verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

Aanbeveling

Een nader onderzoek naar de omvang is noodzakelijk.

1984 04 Uitvoeren nader onderzoek Waterbodem

Onderzoek

Op 21 maart 1984 voert het Hoogheemraadschap van Rijnland een nader onderzoek uit om een indicatie te verkrijgen van de omvang van de verontreiniging van de waterbodem.

Conclusie

De resultaten tonen aan dat de Oude Rijn niet uitsluitend ter hoogte van het bedrijfstrein is verontreinigd, maar dat de verontreiniging zich over een groter gebied uitstrekt. De omvang wordt in het daaropvolgende saneringsonderzoek vastgesteld op circa 600 meter.

Aanbeveling

De resultaten geven aanleiding tot het uitvoeren van een saneringsonderzoek.

1984 II Aanvragen faillissement, beëindigen productie

Volgend op het faillissement van het bedrijf, wordt de fabriek gesloten.

1984 05 Uitvoeren historisch onderzoek landbodem

Tijdens de bijeenkomst van de Projectgroep NAF op 30 januari 1984 deelt de vertegenwoordiger van de provincie mee dat een historisch onderzoek zo snel mogelijk en in samenwerking met de NAF moet plaats vinden. Oranjewoud voert dit onderzoek uit, binnen de opdracht van het nader onderzoek (1985).

1984 06 Olieverontreiniging in Oude Rijn

Pers

De kranten berichten over een calamiteit met olie in de Oude Rijn in relatie tot het NAF-terrein.

Bron: Algemeen Dagblad van 1 oktober 1984 "Maatregelen tegen olielekkend terrein van asfaltfabriek" en 18 oktober 1984 "Terrein NAF nu verboden".

In beide artikelen wordt gemeld dat werknemers van het Goudse aannemingsbedrijf Van Ooijen uit Gouda een kuil hebben gegraven waarin weglappende olieresten worden opgevangen. Zij klaagden over een ondefinieerbare, zeer indringende lucht, die hen hoofdpijn bezorgde. De kuil wordt gegraven tot ongeveer een meter onder het waterpeil van de Oude Rijn, met plaatsing van een oliescheider, daarna vindt lozing plaats op de Oude Rijn.

Sloop

Het Hoogheemraadschap stelt vast dat de olieverspreiding veroorzaakt is door de sloopwerkzaamheden. Sloopafval waaronder een groot aantal vaten en leidingen is op het laad- en losterrein gedumpt. Het Hoogheemraadschap neemt maatregelen tegen verdere verontreiniging van de Oude Rijn.

1985 07 Uitvoeren nader onderzoek fase 1 Landbodem

Onderzoek

In opdracht van de provincie Zuid-Holland start Oranjewoud in augustus 1984 met fase 1 van het Nader bodemonderzoek. Fase 2 (december 1984 tot februari 1995) en fase 3 (april 1985) volgen. In augustus 1985 wordt het eindrapport van het volledige Nader onderzoek gepubliceerd.

Bodemopbouw

De holocene deklaag

De bovenste 10 meter van de bodem, de holocene deklaag, bestaat uit klei en veen, lokaal afgewisseld met zandige tussenlagen. De zone aan de Oude Rijn bestaat uit gelaagde afzettingen van klei en zand. Het veen is hier vrijwel geheel afwezig, doordat voormalige stroomgeulen van de rivier deze hebben weggespoeld. Ook aan de zuidoostzijde van de locatie is het afdekkend pakket beneden 5 meter al volledig uit zand opgebouwd. Uit de later nog te verrichten bodemonderzoeken zal blijken dat de bodemopbouw van de deklaag als “zeer grillig” wordt aangemerkt, omdat de zand-, klei- en veenlaagjes elkaar op korte afstanden afwisselen. Er is dus geen sprake van homogeen aaneengesloten bodemlagen over grotere horizontale afstanden.

Het eerste watervoerende pakket

Onder de deklaag volgt het eerste watervoerende pakket tot een diepte van ongeveer 32 meter. Deze laag is uniform van opbouw en bestaat uit fijne tot grove (soms grindhoudende) zanden.

Grondwater

Ondiep grondwater

Het ondiepe grondwater staat op ongeveer het zelfde niveau als het peil van de Oude Rijn, circa NAP -0,60 m. Het water vertoont geen duidelijke stromingsrichting.

Diep grondwater

In het diepe grondwater wordt een stijghoogte gemeten van ongeveer NAP -3,10 meter. Omdat deze waarde een stuk lager is dan het peil in het ondiepe pakket, is er sprake van een duidelijke infiltratiesituatie: het water verplaatst zich vanuit de deklaag in verticale richting naar het dieper gelegen zandige pakket.

Verontreiniging grond

In de grond worden over vrijwel het gehele terreinoppervlakte verontreinigingen aangetroffen. De stoffen die worden aangetoond zijn polycyclische aromatische koolwaterstoffen, fenolen, minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen. De bovenste 2 meter van de bodem is vrijwel overal (matig tot sterk) verontreinigd. Op grotere diepte wordt het patroon grilliger. Dit hangt deels samen met de zandige tussenlagen, die als “preferente stroombanen” worden aangeduid. Duidelijk wordt dat op het centrale deel, rondom de destilleerruimte en de opslagtanks voor destillaatproducten, de verontreinigingen aanzienlijk dieper in de bodem zijn doorgedrongen; er wordt melding gemaakt van “een sterke tot zeer sterke verontreiniging tot op grotere diepten”. Ter plaatse van boring 7 wordt over het gehele boortraject tot 31,5 meter diepte een teergeur waargenomen, die tot 11 meter diepte als “sterk” wordt geclassificeerd. Hier is een uitgezakte teer/olielaag aanwezig, afkomstig uit de vroegere destillatieketels: de peilbuisfilters op 4 meter en op 13 meter diepte zijn deels gevuld met deze teerachtige producten, die zwaarder zijn dan water. Er zijn dus zaklagen aanwezig.

Ook zijn er plaatsen waar de bovengrond over 2 tot 3 meter verontreinigd is, met daaronder een schone zone van enkele meters, en waar vervolgens op een diepte van 6 tot 7 meter weer teerproducten worden waargenomen. Deze plaatsen illustreren duidelijk welke invloed de “grillige” bodemopbouw heeft op de verdeling en de verspreiding van de hier aanwezige stoffen.

Verontreiniging grondwater

Op een groot aantal locaties wordt een drijfslag op het grondwater waargenomen. Het ondiepe grondwater is licht tot zeer sterk verontreinigd met voornamelijk fenolen, benzeen, en polycyclische aromatische koolwaterstoffen. De parameter benzeen wordt aangemerkt als “representatieve component” voor de verontreinigingen in het grondwater.

De hoge benzeenconcentraties ter plaatse van de peilbuizen 6 en 7 hangen samen met de in de filters aanwezige vloeibare teer/oliesubstantie.

Met de neerwaarts gerichte grondwaterstroming kunnen deze verontreinigingen zich naar de diepte toe verplaatsen.

Uit het onderzoek van het diepe grondwater blijkt dan ook dat de verontreinigingen zich al in het watervoerende pakket bevinden en zich in horizontale richting al tot op enkele honderden meters vanuit de bron hebben verspreid. Niet alleen in de overheersende zuidwestelijke stromingsrichting (ongeveer 300 meter) wordt verontreiniging aangetroffen, maar ook is er een pluim ontstaan ten noordwesten van de locatie aan de overzijde van de rivier (ongeveer 130 meter).

Blootstelling mens en milieu

Directe risico's voor de mens zijn volgens Oranjewoud afwezig, met als onderbouwing dat het fabrieksterrein niet wordt bewoond of gebruikt, waardoor blootstelling aan de genoemde stoffen niet optreedt. Daarnaast beperkt de verontreiniging van het ondiepe grondwater zich tot het terrein zelf en verspreidt dit zich niet naar de omgeving, omdat het grondwater zich niet in horizontale maar juist in verticale richting verplaatst. Een situatie die de komende jaren niet zal wijzigen. Wel worden zwemmen en andere activiteiten in of op het water ontraden, gezien de ernstige verontreiniging die recent aan het licht is gekomen door het waterbodemonderzoek van het Hoogheemraadschap.

De belasting van het milieu wordt als ernstig beoordeeld, door de verspreiding die al optreedt waardoor stoffen zich vanuit de bron naar de omgeving verplaatsen. De optredende processen van verspreiding zijn:

1. verticale verspreiding door de inzijging van het ondiepe naar het diepe grondwater;
2. horizontale verspreiding via de preferente zandbanen in de holocene deklaag;
3. verticale verspreiding van de teer/oliemengsels als gevolg van dichtheidsstroming (de zaklagen);
4. horizontale verspreiding in het eerste watervoerende pakket.

Conclusies

In het afsluitende hoofdstuk wordt gesteld, dat:

1. de kans op het aantreffen van verontreinigingen aan de overzijde van de Oude Rijn gering is, en dat daarom geen diepe boringen zijn verricht;
2. de aangetroffen benzeenverontreiniging in het ondiepe en diepe grondwater aan de overzijde van de insteekhaven "vermoedelijk" een andere bron heeft (de voormalige scheepsmotorenfabriek);
3. de verbreding van de verontreinigingen in de grond onder de nog aanwezige hallen en kelders niet exact bekend is;
4. de problematiek van de drijfslagen en de zaklagen onderkend is;
5. de verontreiniging 'uitlopers' heeft in horizontale en verticale richtingen via de preferente zandbanen.

Oranjewoud komt met de afsluitende conclusie dat de verbreding van de verontreinigingen in de grond, het ondiepe en het diepe grondwater afdoende is vastgesteld, bovenstaande punten in aanmerking nemende.

1985 08 Uitvoeren saneringsonderzoek Waterbodem

Onderzoek

In februari 1985 verricht het Hoogheemraadschap een saneringsonderzoek naar de mogelijkheden om het verontreinigde slib te verwijderen.

Rapportage

De resultaten tonen aan dat de waterbodem niet alleen ter hoogte van het bedrijfsterrein verontreinigd is met polycyclische aromatische koolwaterstoffen, maar ook over een aanzienlijke lengte (ongeveer 600 meter) in zowel stroomopwaartse als in stroomafwaartse richting.

Hierin schrijft het Hoogheemraadschap: *“De opengevallen gaten achter de beschoeiing zijn volgestort met asfaltproducten. Gesteld kan worden dat naast het morsen en calamiteiten de verontreinigingen via de beschoeiing en de kademuur in het oppervlaktewater terecht zijn gekomen en waarschijnlijk nog terechtkomen”.*

Risico's

Het Hoogheemraadschap benoemt de (potentiële) risico's voor de volksgezondheid ten gevolge van de contactmogelijkheden met de verontreiniging bij zwemmen en het eten van hier gevangen vis en de actuele verspreidingsrisico's. Vanuit de bron (het bedrijfsterrein) is inmiddels een aanzienlijke verspreiding van de verontreiniging opgetreden.

Conclusie

Het Hoogheemraadschap concludeert dat sanering noodzakelijk is. Het verontreinigde slib moet door baggeren worden verwijderd. Het te baggeren volume wordt geraamd op ongeveer 15.000 m³. Het Hoogheemraadschap schrijft *“het verdient bij een eventuele afgraving van het bedrijfsterrein aanbeveling de Oude Rijn circa 1 jaar voor dit tijdstip (verwijderen van de verontreinigde grond van het bedrijfsterrein) uit te baggeren”.*

De externe deskundigen constateren dat deze aanbeveling niet is overgenomen, daar de sanering van de waterbodem tot op heden niet is uitgevoerd.

1985 09

Informereren omwonenden

De provincie Zuid-Holland informeert de omwonenden per brief met datum september 1985 en kenmerk 85235 over de uitslag van het nader onderzoek:

1. De verontreiniging heeft zich tot in het zogenoemde diepe grondwater verspreid, maar dit water zit zo diep dat er geen gevaar voor de volksgezondheid bestaat.
2. Ter hoogte van de asfaltfabriek is de verontreiniging doorgedrongen in het slib van de Oude Rijn. Het verdient daarom aanbeveling daar geen gebruik te maken van het oppervlaktewater van de Oude Rijn. Met andere woorden: de Oude Rijn is op die plaats niet geschikt voor bijvoorbeeld zwemmen.

Om verdere verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan moeten er maatregelen worden genomen. Deze maatregelen worden uitgewerkt in het saneringsonderzoek dat in september start. Dit saneringsonderzoek moet inzicht geven in de manier waarop gesaneerd dient te worden.

1986 III

Wens om woningen te bouwen

De gemeente wil in het kader van het bestemmingsplan Prins Hendrikstraat II woningen bouwen op het NAF-terrein, mits dat gecombineerd kan worden met een betaalbare sanering.

De provincie is van oordeel dat woningbouw alleen mogelijk is bij een volledige verwijdering van verontreinigende stoffen. Dat is dan ook de inzet van de gemeente.

1986 10

Uitvoeren saneringsonderzoek fase 1 Landbodem

Rapport

In mei 1986 verschijnt het Interim-rapport van het saneringsonderzoek, waarin de resultaten van de eerste fase zijn beschreven.

Inhoud

Naast een samenvatting van de verontreinigings situatie, de bodemopbouw en de risico's, wordt een eerste afweging van saneringsmogelijkheden gemaakt.

Kosten

Technisch gezien wordt de sanering opgedeeld in:

Het ontgraven van de bovengrond (tot maximaal 2 m-mv), gevolgd door het aanbrengen van een schone leeflaag, het saneren van de drijfslagen en van het ondiepe grondwater. Oranjewoud raamt de kosten hiervan op f 4,42 miljoen.

De sanering van het diepe grondwater uit het eerste watervoerende pakket door het onttrekken van grondwater. Oranjewoud raamt de kosten hiervan op f 1,4 miljoen.

Voor de bodemlaag tussen 2 en 10 meter worden 5 alternatieven uitgewerkt, variërend van volledig ontgraven tot volledig isoleren, en een aantal combinaties van beide. De geraamde kosten hiervan liggen in de range van f 0,7 tot ruim 11 miljoen.

De duurste oplossing, waarbij alle verontreinigingen worden verwijderd, komt daarmee te liggen op f 16 miljoen, de goedkoopste op f 5,5 miljoen.

Duidelijk wordt dat de keuze hoe de verontreinigingen in de laag tussen de 2 en de 10 meter wordt aangepakt, van enorme invloed is op de kosten. De kostenbepalende elementen zijn het afvoeren en verwerken van de vrijkomende grond, maar vooral de zware damwanden langs de Oude Rijn, en de maatregelen die genomen moeten worden voor het reduceren van de waterdruk.

Verspreiding

Ten aanzien van de verspreiding van de verontreinigingen met het diepe grondwater wordt de (tijdelijke) invloed van de grondwaterwinning gemeld die plaatsvond op ongeveer 2,5 km ten noordwesten van het NAF-terrein. Deze zou er voor hebben gezorgd dat de stoffen zich ook onder de Oude Rijn door, in noordelijke richting, hebben verspreid. De overheersende verspreidingsrichting is zuidwestelijk. Vanuit de bron zijn zodoende twee grondwaterpluimen ontstaan. Later wordt duidelijk dat niet deze winning, maar de aanleg van de Zegerplas er de oorzaak van is dat er tijdelijk een noordelijke verspreiding heeft kunnen optreden.

1986 IV

Alleen aangepast bouwen mogelijk

Op 26 november 1986 publiceert het Dagblad Rijn en Gouwe onder de kop "Bouw verhoogde huizen op vuile grond bestudeerd" het volgende artikel:

De enige manier om de grote lap grond aan de Rijn ooit nog te benutten is "verhoogde" woningen te bouwen; de vloer van de huizen blijft in dat geval vrij van de vervuilde grond. De bedrijfshallen zullen, zoals het er nu naar uitziet nog voor het einde van dit jaar worden gesloopt".

1986 V

Opstallen slopen en hek plaatsen

Op 26 november 1986 geeft de provincie Zuid-Holland het Aannemersbedrijf Gebroeders van de Pouw Kraan BV uit Hoogmade opdracht de opstallen te slopen. Het betreft de bovengrondse infrastructuur. De ondergrondse infrastructuur, waaronder de kelder, ondergronds leidingwerk en funderingen blijven in de bodem aanwezig in afwachting van de uitvoering van de bodemsanering. De bij de sloop vrijkomende materialen worden deels afgevoerd en deels in een tijdelijk depot onder folie opgeslagen.

De opdracht wordt op 19 februari 1987 uitgebreid met de opdracht voor het plaatsen van een hekwerk met een totale lengte van 140 meter langs de weg en naar de insteekhaven.

1987 VI Twijfelen aan woningbouw

Op 10 september 1987 verschijnt in het Algemeen Dagblad een artikel met als kop "Vraagtekens bij onderzoek bodem terrein asfaltfabriek".

Raadslid J. van der Vlies heeft ernstige twijfels over woningbouw op het zwaar vervuilde terrein van de gesloopte NAF-fabriek. Woningbouw lijkt hem niet verantwoord. Hij heeft het gevoel dat Alphen daar per se woningen wil bouwen. Wethouder de Jong (Openbare Werken) reageert met de mededeling dat niet de gemeente zelf, maar de provincie op de mogelijkheden van woningbouw heeft gewezen.

1988 11 Uitvoeren haalbaarheidsonderzoek woningbouw

Rapport

Op 18 oktober 1988 publiceert Oranjewoud het conceptrapport van de haalbaarheidsstudie.

Hierin worden de resultaten gepresenteerd van de studie naar de situatie van de woningmarkt.

Resultaten

Gezien de gunstige ligging van de locatie nabij het centrum vindt Oranjewoud de locatie aantrekkelijk voor zowel luxere koopwoningen als huurwoningen in de vrije sector.

Uit de rapportage van Oranjewoud blijkt dat het terrein inmiddels de bestemming Woondoeleinden klasse A heeft; dit wordt vertaald in een aantal van minimaal 59 en maximaal 78 te realiseren woningen op het voormalige NAF-terrein.

Wat betreft de wijze waarop de bodem kan worden gesaneerd, wordt de nadruk gelegd op een leeflaagsanering, een wijze van sanering die eind jaren tachtig landelijk steeds meer in de belangstelling komt te staan. In Amsterdam wordt de leeflaagsanering dan al regelmatig toegepast bij stadsvernieuwing binnen bestaande woonwijken. Ook worden er nieuwe woonwijken gerealiseerd waar een leeflaagsanering is uitgevoerd op locaties die in het verleden zijn opgehoogd met verontreinigde baggerspecie.¹⁰

Varianten

In het rapport worden twee saneringsvarianten gepresenteerd. Beide voorzien in:

1. ontgraven van de bovenste 2 meter verontreinigde grond, die wordt vervangen door schone grond,
2. beheersen van de achterblijvende grond- en grondwaterverontreiniging in de holocene deklaag en
3. saneren van het diepe grondwater.

In een variant wordt een bentonietcement wand aangebracht om de beheersmaatregel robuuster te maken.

Kosten

De geraamde kosten liggen tussen de f 8,3 en f 9,3 miljoen. Op basis van de realisatie van 60 appartementen berekent Oranjewoud een negatief saldo van ongeveer

¹⁰ De externe deskundigen tekenen hierbij aan dat het in beide voorbeelden veelal gaat om immobiele verontreinigingen. Daarbij kan worden volstaan met een qua opbouw eenvoudige leeflaag. Voor situaties waarin er sprake is van vluchtige en mobiele verontreinigingen, zeker in combinatie met een zandige bodem, waarin verspreiding via de bodemlucht en het grondwater gemakkelijker optreedt, ligt een leeflaagsanering minder voor de hand. En wanneer daarvoor wordt gekozen worden er strengere eisen aan de opbouw en de constructie van de leeflaag gesteld.

f 400.000, -.

In november 1988 verschijnt de definitieve rapportage van de haalbaarheidsstudie. Doordat ook de kosten van een nieuw te plaatsen damwand langs de Oude Rijn in de ramingen worden opgenomen, worden de kosten van de beide leeflaagvarianten bijgesteld tot f 8,8 en 9,7 miljoen. Nieuwe berekeningen, dit keer uitgaande van 52 appartementen, resulteren in een positief saldo van ongeveer f 700.000 voor de gemeente.

1991 12 Uitvoeren nader onderzoek fase 2 Landbodem

Aanleiding

Op 4 augustus 1989 verzoekt de provincie Oranjewoud een prijsaanbieding te doen voor een Aanvullend nader bodemonderzoek. Het doel van dit onderzoek is het nauwkeuriger in kaart brengen van de precieze grens van de verontreinigingen in zowel verticale als horizontale richting in de grond en in het grondwater op basis van de (destijds geldende) A-, B- en C-waarden. Dit is een eis van het Ministerie van VROM, omdat de sanering van het NAF-terrein mogelijk als "extra budgettair" geval gaat worden aangemerkt. Deze term werd gebruikt voor saneringen, die meer dan f 10 miljoen kostten. De kosten van dergelijke saneringen werden rechtstreeks door VROM gefinancierd en kwamen niet ten laste van het provinciale bodemsaneringsbudget. Op basis van de verkregen resultaten moet de risicobeoordeling worden geactualiseerd. De tot dan toe beschikbare informatie werd door de provincie beoordeeld als "*zodanig dat er geen verantwoorde en gemotiveerde afweging van saneringsalternatieven kan worden gemaakt, gezien het op dat moment geldende saneringsbeleid*".

Het liggende rapport van het saneringsonderzoek moet worden geactualiseerd door het uitwerken van twee hoofdsaneringsvarianten, te weten:

1. De multifunctionele saneringsvariant, waarin alle verontreinigingen volledig worden verwijderd.
2. Een isolatievariant, met een vorm van een leeflaag (de IBC-sanering).

De waterbodem van de Oude Rijn behoort niet tot de scope van het aanvullend nader onderzoek.

De resultaten verschijnen in augustus 1991 (tweede conceptrapport, de definitieve versie ervan is niet gevonden).

Onderzoek

In het onderzoek is een groot aantal grondboringen uitgevoerd en zijn peilbuizen in het ondiepe en het diepe grondwater geplaatst. Er is uitgebreid chemisch analytisch onderzoek uitgevoerd. De stoffen die worden geanalyseerd zijn vluchtige aromaten (waaronder benzeen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen, olieproducten (terpentine, benzine en dieselolie) en fenolen.

Teer

Over het voorkomen van teer wordt geconstateerd dat de sterkste verontreinigingen - op basis van zintuiglijke waarnemingen - langs de Oude Rijn worden waargenomen. Evenals bij het onderzoek uit 1985 worden zaklagen van een teerachtige substantie en met teer dooraderde grond tot op grote diepte waargenomen.

Samenvatting

Oranjewoud vat de resultaten van het aanvullend nader onderzoek als volgt samen:

1. De verontreiniging van de grond met polycyclische aromatische koolwaterstoffen is aanwezig op een groot deel van het terrein: de horizontale begrenzing valt samen met de begrenzing van het bedrijfsterrein. Op ongeveer 30% van de locatie is de grond ernstig tot zeer ernstig verontreinigd.

2. De diepte van deze verontreiniging bedraagt over het algemeen 1 tot 3 meter; in een zone langs de Oude Rijn is de grond tot in het watervoerende pakket (tot 11 meter diepte) verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen en vluchtige aromatische koolwaterstoffen.
3. Het ondiepe grondwater is over vrijwel het gehele terrein sterk verontreinigd met vluchtige aromatische koolwaterstoffen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen.
4. Het diepe grondwater in het eerste watervoerende pakket is ernstig verontreinigd, en heeft zich in zowel zuidwestelijke (300 à 450 meter) als in noordelijke (noordwestelijke) richting verspreid. Het grondwater verspreidt zich met een snelheid van “mogelijk” 30 meter per jaar. Voor benzeen resulteert dit in een (berekende) verspreidingsnelheid van 7 - ruim 20 meter per jaar.

Risico's

Oranjewoud maakt een risicobeoordeling voor zowel de volksgezondheid als het milieu. Omdat er in 1991 nog geen model beschikbaar is (zoals het latere SUS-model) waarmee de risico's voor de volksgezondheid kunnen worden beoordeeld, wordt aangesloten bij een methode die in 1987 is ontwikkeld door Matser en Hendriks (1987). Met deze methode wordt de blootstelling van kinderen van 1 tot 4 jaar berekend, de meest gevoelige groep. Als stof wordt benzo(a)pyreen geselecteerd met de hoogst gemeten concentratie, die in de bovenste meter van de bodem op het terrein is gevonden, zijnde 330 mg/kg. De hiermee berekende dagelijkse opname voor een kind (met een gewicht van 14 kg) bedraagt 33 g, oftewel 2,35 g/kg lichaamsgewicht. Deze waarde ligt daarmee in de buurt van het maximaal toelaatbare niveau. Dit leidt tot de conclusie dat er bij de gehanteerde uitgangspunten, aangeduid als een “*worst case scenario*” sprake is van een risico voor de volksgezondheid.

De aard, de concentraties en de verspreiding(snelheid) van de stoffen met het grondwater zijn van dien aard, dat wordt voldaan aan de drie criteria van de toenmalige inspectierichtlijn, die de situatie kwalificeren tot een ‘urgent’ geval.

Conclusie

Oranjewoud komt tot de conclusie, dat “*de verontreiniging een ernstig gevaar vormt voor de volksgezondheid en/of het milieu*”. Sanering is noodzakelijk.

Advies

Het rapport besluit met het advies om – in afwachting van de daadwerkelijke sanering - tijdelijke beheersmaatregelen te treffen, om verdere verspreiding met het grondwater tegen te gaan.

1993 13 Uitvoeren saneringsonderzoek fase 2 Landbodem

Rapport

In december 1993 verschijnt het eindrapport Aanvullend Saneringsonderzoek van Oranjewoud.

Varianten

Uitgewerkt zijn de multifunctionele variant, een volledige IBC-variant en twee daar tussenliggende functionele varianten. Ook wordt de sanering van de waterbodem in dit onderzoek betrokken. De technische haalbaarheid is onderzocht en Oranjewoud komt tot de conclusie dat de multifunctionele sanering uitvoerbaar is, door de ontgraving van de grond. Dat kan zowel in ‘den droge’ als ‘in den natte’. In-situ technieken komen in niet aanmerking.

Een volledige isolatie is technisch mogelijk, bestaande uit een afdichting aan de bovenzijde en een (civiel) technische isolatie van de grond en de ondiepe

grondwaterverontreiniging. Het diepe grondwater kan geohydrologisch worden geïsoleerd.

Door het combineren van elementen uit 1 en 2 worden twee functionele varianten gegeneerd, waarbij er naar wordt gestreefd de gebruiksbeperkingen zoveel mogelijk op te heffen.

Dit resulteert in vijf saneringsvarianten, die onderling zijn vergeleken op technische haalbaarheid, kosten, maatschappelijke aspecten en effecten op de volksgezondheid en het milieu. Het gaat om de volgende varianten:

1. Volledige verwijdering (herstel multifunctionaliteit) met ontgraving “in den droge”. Kosten: f 22,2 miljoen (exclusief BTW).
2. Volledige verwijdering (herstel multifunctionaliteit) met ontgraving “in den natte”. Kosten f 19,6 miljoen (exclusief BTW).
3. Isolatie (IBC) variant, inclusief nazorgkosten. Kosten: f 5,1 miljoen (exclusief BTW).
4. Functionele variant, grondontgraving tot een diepte van 6 meter
Kosten: f 17,7 miljoen (exclusief BTW).
5. Functionele variant, leeflaag van 1,2 meter dikte, inclusief grondwatersanering
Kosten: f 8,5 miljoen (exclusief BTW).

De kosten van de waterbodemsanering Oude Rijn worden geschat op f 3,3 miljoen (exclusief BTW).

1993 VII Bedrijven tonen belangstelling voor ontwikkelen

Uit een intern gemeentelijk memo van 14 december 1993 blijkt dat de bedrijven Van Vliet, HWZ en Vermeer belangstelling tonen het terrein te ontwikkelen.

De externe deskundigen treffen deze partijen in de verdere dossiers niet meer aan.

1994 VIII Randvoorwaarden saneren en inrichten bepalen

Op 21 december 1994 biedt de gemeente het college van Gedeputeerde Staten een eerste plantekening voor het NAF-terrein aan. De ‘ruwe schets’ gaat vergezeld van het verzoek gezamenlijk de randvoorwaarden te bepalen waaraan zowel de sanering als de terreininrichting moeten voldoen. Het doel is het vinden van een betaalbare en voor het Ministerie van VROM acceptabele oplossing van de bodemverontreiniging.

1995 IX Opstellen Plan van aanpak saneren en bouwen

Impuls

De afdeling Stedelijke Ontwikkeling stelt een Plan van Aanpak gedateerd 17 maart 1995 op. Daaruit blijkt dat het in 1994 nieuw aangetreden College van Burgemeester en Wethouders een nieuwe impuls wil geven aan de ontwikkeling van het NAF-terrein.

Visie

In dit document wordt een visie neergelegd hoe op relatief korte termijn een woningbouwproject kan worden gerealiseerd op het NAF-terrein.

Gesproken wordt van “*het vinden van een creatieve oplossing die alleen bereikbaar is als sanering en woningbouw in één ontwikkelingsplan zijn geïntegreerd*”. Verder wordt gemeld: “*In verband met de integrale ontwikkeling heeft het sterk de voorkeur een private onderneming in te schakelen die zowel ervaring en expertise heeft in milieusanering als in civieltechnische engineering en projectontwikkeling (woningbouw)*”.

Risico's

Door het verontreinigde terrein over te dragen aan een dergelijke partij, draagt de gemeente geen risico's in het saneringstraject. De gemeente ziet voor zichzelf een begeleidende in plaats van coördinerende rol weggelegd. In het document wordt vermeld dat juridische aspecten, als aansprakelijkheid in verband met de bodemsituatie, nog nadere aandacht verdienen.

Fiattering

Het college van Burgemeester en Wethouders en het college van Gedeputeerde Staten fiatteren het Plan van aanpak.

- 1995 X** **Intentieovereenkomst met NBM ondertekenen**
Op 20 oktober 1995 komt de intentieovereenkomst tot stand tussen NBM Amstelland Infra & Milieu en de gemeente voor de mogelijke sanering en ontwikkeling van het voormalig NAF-terrein. Op basis van deze overeenkomst zijn partijen aan de slag gegaan om de haalbaarheid van het project te onderzoeken en te bezien of overeenstemming over een verdere samenwerkingsovereenkomst tot de mogelijkheden behoorde.
- 1996 14** **Ontwikkelingsmogelijkheden rapporteren**
Rapport
Als uitvloeisel van de Intentieovereenkomst publiceert NBM op 17 april 1996 het rapport "Ontwikkelingsmogelijkheden NAF-terrein Alphen aan den Rijn". NBM doet verslag van het onderzoek naar de mogelijkheden om de ontwikkeling en de sanering binnen afzienbare tijd mogelijk te maken.
Aan bod komen een model met globale bebouwingsvoorstellen, de combinatievariant¹¹, de financieel-economische analyse gericht op de haalbaarheid en de juridische aspecten.
Combinatievariant
In het rapport wordt uitgegaan van de combinatievariant. Dit houdt in het multifunctioneel saneren van 80 procent van de oppervlakte en het inpakken van 20 procent daarvan, daar waar de ergste vervuiling aanwezig is. Deze 20 procent zal ingericht worden als openbaar gebied en dient gemonitord te worden en mogelijk in een later stadium gesaneerd, afhankelijk van de technische mogelijkheden, al of niet in samenhang met de sanering van de waterbodem van de Rijn. Als belangrijke constatering schrijft NBM: "verontreiniging van de waterbodem is niet van invloed op de realisatie van welke functie dan ook op het NAF-terrein".
Kosten
Voor de kosten van de combivariant geeft NBM een range op die indicatief ligt tussen de 7,7 en de 8,2 miljoen gulden excl. BTW exclusief de sanering van de waterbodem. NBM gaat er van uit dat het beheer van de te isoleren diepe verontreiniging door de provincie op zich wordt genomen.
Oplossing
Deze variant biedt een "elegante oplossing" voor het milieuprobleem, door het enerzijds multifunctioneel saneren van 80 procent van het oppervlak van het NAF-terrein en anderzijds het isoleren van een klein oppervlak maar met een groot volume, met daarbij de kanttekening dat deze verontreiniging goed bereikbaar blijft voor een sanering in de toekomst.
Ten aanzien van de bebouwing is geconcludeerd dat realisering van grondgebonden woningen uitgewerkt kan worden, uitgaand van de combinatievariant.

¹¹ De combinatievariant wordt ook wel de Van der Vlist variant genoemd.

- 1996 15 Opstellen uitgangspunten saneringsplan**
Provincie en gemeente spreken zich uit de sanering uit te voeren in 1998. Voor de sanering is een door de provincie Zuid-Holland goedgekeurd saneringsplan nodig, met de volgende aandachtspunten:
1. uitwerking van de combinatievariant;
 2. het gedeelte dat wordt geïsoleerd zal nazorg behoeven en wordt ingericht als openbaar terrein, bijvoorbeeld parkeerplaats;
 3. het nazorgpakket moet in detail worden uitgewerkt;
 4. de precieze positie van de damwand van de IBC-kuip moet worden bepaald.
- 1998 16 Uitvoeren nader onderzoek fase 3 Landbodem**
- Rapport**
In opdracht van de gemeente verricht NBM Milieu BV aanvullend milieukundig grondonderzoek, waarvan de resultaten op 29 januari 1998 in het rapport "Resultaten aanvullend veldwerk NAF-terrein" worden gerapporteerd. De resultaten vormen de input voor het saneringsplan, dat een half jaar later zal verschijnen. Aanleiding voor dit onderzoek is het gezamenlijke voornemen de verontreinigingen op en rond het NAF-terrein ongedaan te maken en de locatie geschikt te maken voor woningbouw.
- Grondradar**
Voorafgaande aan dit onderzoek heeft een grondradaronderzoek plaatsgevonden, dat werd uitgevoerd door MAP Environmental Research Benelux BV. Het doel hiervan was:
1. het nader in kaart brengen van het zandlichaam langs de Oude Rijn;
 2. het nader in kaart brengen van de verontreiniging met polycyclische aromatische koolwaterstoffen en minerale olie;
 3. het aangeven van de ligging van de ondergrondse tanks, kelders en fundaties.
- Doel**
Doel van het milieukundig onderzoek is het verifiëren van de omvang van de grondverontreiniging en het bepalen van de definitieve afzetmogelijkheden van vrijkomende grond. Het betreft een beknopte rapportage waarin geen conclusies worden getrokken. De rapportage bestaat uit getekende boorprofielen van de grondboringen en de analysecertificaten van de grondmonsters.
- Bodemopbouw**
Er wordt een afwijkende bodemopbouw gemeld op het noordoostelijke deel van het terrein waarbij tussen 4, 5 en 7 meter –maaiveld matig grof zand wordt aangetroffen, doorsneden met kleilaagjes.
- Depot**
Ook werd het tijdelijk depot, met daarin opgeslagen een deel van de materialen die zijn vrijgekomen bij de sloop van de bovengrondse infrastructuur (1986-1987), visueel geïnspecteerd. Onder de folie zijn restanten van oude muren aanwezig, met opslag van plakken bitumen, rollen tapijt, asbesthoudende leidingen, puin, platen en pijpen, grond en vaten met chemicaliën. Er wordt gemeld dat er monsters zijn genomen van het asbesthoudende materiaal. Wat hiermee is gedaan wordt niet duidelijk: in de bijgevoegde analysecertificaten komt dit onderwerp niet terug.

1998 17 Uitvoeren nader onderzoek fase 4 Landbodem

Rapport

Eveneens op 29 januari 1998 brengt NBM het rapport “Verificatie kwaliteit diep grondwater NAF-terrein” uit.

Doel

Het doel van dit onderzoek is het verifiëren van de omvang van de benzeenverontreiniging in het eerste watervoerende pakket.

Afbraak

Tauw Milieu voert in opdracht van NBM een onderzoek uit, dat inzicht moet geven in hoeverre intrinsieke afbraakprocessen kunnen bijdragen aan de sanering van het diepe grondwater, voor zover dat betrekking heeft op de vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Ook modelleert TAUW de geohydrologie opnieuw.

Conclusies

In het rapport worden de volgende conclusies getrokken:

1. de verontreinigingen in het diepe grondwater van het eerste watervoerende pakket zijn afgeperkt;
2. benzeen is de omvangbepalende stof;
3. ten opzichte van 1990 (metingen van Oranjewoud) is de omvang van de benzeenverontreinigingen afgenomen. Dit kan worden verklaard door het optreden van biologische afbraak.

Resultaat

NBM beschikt nu over een actueel beeld van de lokale situatie en is daarmee in staat een saneringsplan op te stellen.

1998 18 Opstellen saneringsplan fase 1 Landbodem

Rapport

Op 2 juli 1998 verschijnt het saneringsplan, waarin de combinatievariant is uitgewerkt. Het doel van de bodemsanering wordt beschreven als *“het verwijderen dan wel opheffen of tegengaan van de mogelijke schadelijke gevolgen met het oog op de voorgenomen herinrichtingsplannen”*.

Thema's

De saneringswerkzaamheden worden verdeeld in vier thema's:

1. Het verwijderen van de verhardingen, het hoogspanningsgebouw, de ondergrondse funderingen en kelders, en het tijdelijke depot, waarin sinds 1987 verontreinigde materialen¹² zijn opgeslagen, in afwachting van de definitieve sanering.
2. De sanering van de grond bestaat uit het volledig verwijderen van de verontreinigingen over ongeveer 80 procent van de terreinoppervlakte door middel van ontgraving “in den droge”. Om dit mogelijk te maken zijn meerdere tijdelijke stalen damwanden nodig. De overige 20 procent van het terrein wordt van de omgeving geïsoleerd door een 13 meter diepe damwand (de “IBC-kuip”), waarbinnen de grondwaterstand permanent wordt verlaagd. De sanering van de grond, inclusief de sloopwerkzaamheden, duurt ongeveer vijf maanden.
3. De sanering van het grondwater, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen het ondiepe grondwater en het diepe grondwater van het eerste watervoerende pakket.

¹² (oud - mogelijke asbesthoudend- leidingwerk, bedrijfsafvalstoffen, sloopafval van bovengrondse infrastructuur, restanten van chemicaliën, etc.).

Het *ondiepe* grondwater buiten de IBC-kuip wordt deels gesaneerd, door de ontgraving van de grond. Op de bereikte putbodems zijn horizontale drainagestrengen voorzien, waarmee het resterende verontreinigde grondwater wordt gesaneerd. De saneringsduur wordt geschat op ongeveer twee jaar.

Het *diepe* grondwater wordt gesaneerd door natuurlijke biologische afbraak, met als "vangnet" een vorm van geohydrologische beheersing, waarbij grondwater wordt onttrokken uit drie deepwells met een totaal debiet van ongeveer 350 m³/dag. Beoogd wordt de pluim in ieder geval niet verder te laten verspreiden. De verwachte kwaliteit staat een rechtstreekse lozing op de riolering toe. De saneringsduur wordt geschat op 4 tot 6 jaar.

4. Nazorg, waarbij onderscheid is gemaakt tussen tijdelijke en permanente nazorg. De *tijdelijke* nazorg omvat het monitoren van de kwaliteit van het diepe grondwater, waarbij de effecten van de biologische afbraak en de grondwateronttrekking periodiek worden gemeten. De *permanente* nazorg omvat de controle, het onderhoud en de vervanging van de isolatievoorzieningen van de IBC-kuip. De nazorgwerkzaamheden zijn eeuwigdurend. De gemeente is hiervoor verantwoordelijk. NBM raamt de kosten hiervan op bijna f 1 miljoen.

Risico's

In het saneringsplan is tevens een risicobeoordeling uitgevoerd voor de situatie ter plaatse van de IBC-kuip, waarop in de toekomst een appartementencomplex zal worden gerealiseerd.

Nu is er wel een universeel model beschikbaar waarmee in Nederland de risico's van bodemverontreiniging worden bepaald. Met het SUS programma (Saneringsurgentiesystematiek) worden de ecologische, de humane en de verspreidingsrisico's bepaald, na invoer van verschillende gegevens, die uit de verrichte bodemonderzoeken zijn verkregen. Het model geeft tevens aan of er sprake is van een ernstige en/of urgente situatie. NMB komt tot de volgende conclusies:

1. Er zijn geen ecologische risico's.
2. Er zijn geen actuele humane risico's (blootstelling).
3. Er is sprake van een actueel verspreidingsrisico met het grondwater.

1998 XI Gemeente en NBM onderhandelen

Kosten

Op 23 juni 1998 bericht de gemeente aan de provincie dat er op ambtelijk niveau overeenstemming is bereikt over de uitvoeringsprijs van de saneringswerken, die is vastgesteld op f 5.900.000 excl. BTW. De gemeente heeft de inschrijvingsstaat van NBM laten beoordelen door Interproject (18 mei 1998). Deze komt tot het oordeel, dat "de door NBM gehanteerde eenheidsprijzen geen sterke afwijkingen vertonen ten opzichte van de marktconforme prijzen. Hierbij is rekening gehouden, met het feit dat alle posten niet verrekenbaar zijn".

Verrekening

De gemeente benadrukt in haar brief aan de provincie dat gekozen is voor een prijs waarop geen verrekening meer mogelijk is. Met andere woorden: alle risico's zijn door de gemeente afgekocht en liggen bij de opdrachtnemende partij, zijnde NBM Infrastructuur en Milieu. De kosten voor de nazorg (circa f 800.000) zijn hierbij niet inbegrepen, evenals de kosten van de diepe grondwatersanering en de beheersing na het eerste jaar (circa f 250.000).

Vragen

De provincie komt op 16 juli 1998 met een reactie op bovenvermelde brief. Zij vraagt daarbij meerdere besteksposten te verduidelijken en een meer gedetailleerde uitsplitsing van kostenposten.

- 1998 19 Beschikking geven voor ernst en urgentie en vaststellen saneringplan**
Op 28 oktober 1998 publiceren Gedeputeerde Staten de beschikking op het saneringsplan van NBM in het kader van de Wet bodembescherming.
Hierin is het volgende vermeld:
1. Er is sprake van een actueel verspreidingsrisico, gezien de aanwezigheid van een drijfslaag, dichtheidstroming, transport in de onverzadigde zone en een ernstige grondwaterverontreiniging.
 2. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
 3. Gezien de resultaten van de risicobeoordeling is sprake van urgentie.
 4. Met de sanering moet zo spoedig mogelijk worden begonnen, doch uiterlijk binnen 4 jaar na de datum van de beschikking.
- Het saneringsplan van NBM Milieu BV (2 juli 1998) wordt vastgesteld.
- 1998 20 Bezwaar indienen tegen saneringsbeschikking**
Bezwaar
Een omwonende dient op 3 november 1998 een bezwaarschrift in tegen de beschikking van 28 oktober 1998. Op 10 maart 1999 volgt de schriftelijke reactie van Gedeputeerde Staten. Het bezwaar is voorgelegd aan de bezwarencommissie Algemene wet bestuursrecht. Bovendien is de al eerder ingediende zienswijze van dezelfde omwonende op de ontwerpbeschikking gedateerd 21 september 1998 voor een nader oordeel aan twee onafhankelijke deskundigen voorgelegd. Dit zijn Oranjewoud en NBM Milieu, die advies inwint bij IWACO.
- Ongegrond**
Gedeputeerde Staten verklaren de aangevoerde bezwaren bij besluit van 10 maart 1999 ongegrond.
- Waterbodem**
De brief gaat ook in op de waterbodemsanering. Citaat uit brief DWM/RGG/334697, pagina 5/6: *“Voor het welslagen van de ontwikkelingsaanpak is een gefaseerde aanpak gewenst. Omdat een dergelijke aanpak vanuit milieuhygiënisch en praktisch oogpunt geen bezwaren ontmoette, hebben wij ingestemd met de afsplitsing van het waterbodemdeel van de sanering en dit deel te handhaven als Wbb-locatie die te zijner tijd, in overleg met de waterkwaliteitsbeheerder, door de provincie zal worden aangepakt.”*
- In dezelfde brief wordt opgemerkt dat per abuis is nagelaten te verwijzen naar artikel 40 van de Wet bodembescherming (deelsanering). In de definitieve beschikking zal worden opgenomen *“dat er sprake is van een deelsanering en dat het waterbodemdeel te zijner tijd, in overleg met de waterkwaliteitsbeheerder zal worden aangepakt”*.
- Beroep**
De omwonende stelt bij de Raad van State beroep in tegen het besluit van Gedeputeerde Staten en vraagt tevens een voorlopige voorziening om de start van de sanering te voorkomen. Op 10 mei 1999 wordt de zaak behandeld. De gemeente, de provincie en de omwonende worden gehoord. Op 17 augustus 1999 volgt de uitspraak: het beroep wordt ongegrond verklaard en het verzoek tot het treffen van

de voorlopige voorziening wordt afgewezen. Hiermee wordt de beschikking van 28 oktober 1998 onherroepelijk.

1999 21 Opstellen Bestek fase 1 Landbodem

Rapport

In vervolg op het door Gedeputeerde Staten goedgekeurde saneringsplan volgt op 14 januari 1999 het definitieve bestek van NBM Milieu BV met als titel "Sanering voormalige NAF-terrein, Prins Hendrikstraat, Alphen a/d Rijn".

Ontgraving

In één van de bijbehorende tekeningen zijn de ontgravingvakken met de daarbij behorende ontgravingsdiepten aangegeven. Hieruit blijkt een maximale ontgravingsdiepte van 4 meter beneden het maaiveld. In totaal gaat het om het ontgraven van 11.590 m³ grond en ruim 5.000 ton puin. De grondwaterstand wordt tot een niveau van 4 meter beneden het maaiveld verlaagd, om de ontgraving "in den droge" te kunnen uitvoeren. Als aanvulmateriaal wordt zand toegepast.

IBC-kuip

Op dezelfde tekening zijn de tijdelijke en de permanente damwanden weergegeven. Een permanente damwand creëert de IBC-kuip, waarbinnen de verontreinigde grond over een diepte van 1,5 meter wordt ontgraven en vervangen door schoon zand. Hiermee wordt binnen de kuip een schone leeflaag aangelegd. Op het grensvlak van de schone leeflaag en de daaronder resterende verontreiniging wordt als signalering een 'wegendoek' aangebracht. Ook wordt een onttrekkingsstelsel aangebracht, waarmee de grondwaterstand binnen de kuip wordt verlaagd. Hiermee wordt voorkomen dat verontreinigd water vanuit de kuip naar de omgeving en het eerste watervoerende pakket stroomt. Voor het opgepompte water wordt een ondergrondse zuiveringsinstallatie ingericht. Na zuivering wordt het water geloosd op de riolering.

Verrekenbaarheid

In de inschrijfstaat zijn alle besteksposten met de code "N" aangegeven. Dit betekent dat de kosten niet verrekenbaar zijn. Met andere woorden: de genoemde werkzaamheden worden tegen "vaste prijs" afgevoerd.

Nazorg

In het bestek is een belangrijke toevoeging geschreven:

"De kosten voor de grondwatersanering, het in stand houden van de zuiveringsinstallatie en de tijdelijke monitoring zijn voor een periode van 1 jaar opgenomen. De kosten voor de permanente nazorg maken geen onderdeel uit van het contract tussen gemeente en NBM."

1999 22 Kiezen voor aanbesteding drie afzonderlijke onderdelen

De gemeente legt in haar brief van 12 maart 1999 (Kenmerk 1999/2977) aan de provincie uit, op grond van welke argumenten de gemeente bewust kiest voor drie afzonderlijke aanbestedingstrajecten:

1. de grondsanering
2. de diepe grondwatersanering
3. de nazorg.

Bepalend bij deze keuze is de mogelijkheid tot afkoop van risico's en de mogelijke invloed van toekomstige ontwikkeling van het gebied. Het ontbreken van publiekrechtelijke bevoegdheden en instrumenten van de marktpartij maakt een afkoopregeling voor de maatregelen t.b.v. de diepe grondwatersanering en de nazorg niet reëel.

- 1999 23 Opdracht geven voor sanering Fase 1 Landbodem**
Krediet
 Op 1 juli 1999 verstrekt de gemeenteraad krediet voor de enkelvoudige aanbesteding aan NMB, volgens het saneringsplan van NBM-Amstelland. Op 10 oktober 1999 geeft de gemeente opdracht aan NBM om de sanering ter hand te nemen.
- Sanering**
 Bij de sanering gaat het om:
1. 80 procent van de oppervlakte multifunctioneel te saneren, met 26 eengezinswoningen gepland;
 2. 20 procent van de oppervlakte te saneren door de aanleg van de IBC-kuip. Hierbinnen wordt een 1,5 meter dikke leeflaag met schoon zand aangebracht, waarna de grondwaterstand wordt verlaagd. Hier wordt een appartementcomplex gebouwd, met op de begane grond de bergingen.
- 1999 24 Starten met sanering Fase 1 Landbodem**
 Op 24 november 1999 geven de wethouder Lyczak en het lid van de Raad van bestuur van NBM-Amstelland de heer Van Ommen het startschot voor de sanering van het NAF-terrein in aanwezigheid van huidige en toekomstige bewoners. Op dat moment wordt ook de eerste Nieuwsbrief gepresenteerd. Tijdens de uitvoeringsfase van de grondsanering, volgen er nog drie nieuwsbrieven.
- 1999 25 Opdracht geven voor directievoering en milieukundige begeleiding**
 Op 29 november 1999 brengt Lexmond milieuadviseurs bv aan de gemeente een offerte uit voor de directievoering en milieukundige begeleiding van de grondsanering. De gemeente geeft hiervoor opdracht op 14 december 1999.
- 1999 26 Klagen over stank**
 Op 7 december 1999 meldt een bewoner van Paltrokmolen een zeer penetrante asfaltgeur. Er wordt gevraagd om metingen in de woning, daar de melder vermoedt dat benzeen, toluen en dioxine vrijkomen.
- 2000 XII Akkoord gaan met woningen bouwen**
 Op 31 januari 2000 verstrekken Gedeputeerde Staten de "Verklaring van geen bezwaar" aan de gemeente. De gemeente heeft het verzoek om te bouwen bij GS ingediend op 7 september 1999, met het daarvoor bestemde standaardformulier. Met het ondertekenen van het formulier onderschrijft de aanvrager (de gemeente) onderstaande verklaring (bepaling 10.3):
 " de bodem is op basis van de nota "Naar een gezamenlijk bodemsaneringsbeleid in provincie en stad" geschikt voor het voorgenomen gebruik of zal voorafgaande aan of tijdens de bouw hiervoor geschikt gemaakt worden".
- 2000 27 Uitvoering grondsanering Fase 1 valt tegen**
Problemen
 Tijdens de grondsanering doen zich problemen voor. De grootste tegenvaller is dat de verontreiniging op het oostelijke deel veel dieper de bodem in is gedrongen dan tijdens de bodemonderzoeken is gebleken. Er volgt een periode van overleg over de te nemen vervolgstappen. Dit leidt ertoe dat het werk ongeveer 1,5 maand stil ligt. Met een Nieuwsbrief brengt de gemeente de bewoners hiervan op de hoogte.

Onderzoek

Er wordt een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd, met als doel de omvang en de mate van de verontreiniging op de grotere diepte beter in beeld te krijgen. Er wordt melding gemaakt van een plaatselijke zeer sterke carboleumgeur op een diepte van ongeveer 5 tot 6 meter beneden het maaiveld.

Besluit

Besloten wordt de diepere verontreinigingen door middel van ontgraving zo veel mogelijk te verwijderen. Hiervoor is een groot aantal extra technische voorzieningen nodig. De aanwezige damwanden zijn berekend op een maximale ontgravingsdiepte van 4 meter. Besloten wordt een kofferdam aan te leggen, en –om te voorkomen dat de putbodem opbarst- grondwater uit het eerste watervoerende pakket te onttrekken. Hiervoor is ook een extra zuivering nodig. Provincie en Hoogheemraadschap verlenen de hiervoor benodigde vergunningen.

Evaluatie

Begin 2001 komt Lexmond, in de rol van milieukundig toezichthouder, met het evaluatierapport van de sanering Fase 1, waarin de werkzaamheden en het uiteindelijk verkregen resultaat zijn vastgelegd.

2001 XIII Funderingsonderzoek voor woningen uitvoeren

Advies

In opdracht van de firma Van Rhijn Bouw B.V uit Katwijk brengt Geomet B.V. op 4 januari 2001 een advies uit voor de funderingen van de 26 woningen en het appartementencomplex. Het advies is gebaseerd op 19 diepsonderingen, die een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw geven door de toepaste techniek van continue registratie.

Bodemopbouw

Geomet maakt specifiek melding van het volgende:

1. De bodemlaag van 1 tot 10 meter karakteriseert Geomet als *“een laag met een zeer grillige bodemopbouw, van klei en zand deels met veenlagen”*.
2. Het zandpakket, aangebracht als aanvulzand na de ontgraving van de verontreinigde grond, is niet of nauwelijks verdicht.

Plan

Er wordt een palenplan gemaakt, waarin voor de verschillende woningtypen het aantal benodigde heipalen en de inheidiepte is aangegeven. Het gaat in totaal om 278 heipalen, tot een diepte tussen 13 en 17 meter beneden het maaiveld.

2001 28 Beheersmaatregelen uitvoeren en bezinnen

Beheersmaatregel

Na oplevering van de grondsanering door NBM start de geohydrologische beheersmaatregel binnen de aangelegde IBC-kuip. Er wordt grondwater onttrokken, in een ondergrondse installatie gezuiverd en geloosd op het gemeentelijke riool.

Hinder

In deze periode klagen omwonenden veelvuldig over stank en geluidoverlast. De gemeente brengt de klachten onder de aandacht van aannemer NBM. Deze probeert de oorzaak van de klachten te verhelpen. Het vervangen van de koolfilters biedt echter geen structurele oplossing. Het uit de IBC-kuip opgepompte water is sterk verontreinigd. Regelmatig wordt er puur product opgepompt. Hierdoor raakt het koolfilter ‘verstopt’. Dit is vooral het geval gedurende de eerste dagen na de start van de onttrekkingen in april 2001, hetgeen zeker niet ongebruikelijk is.

Lozing

Opmerkelijk is dat tussen juli 2005 en januari 2008 de lozingeis voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen vrijwel continue is overschreden. Tijdens het interview is duidelijk geworden dat deze overschrijdingen steeds tijdig zijn gemeld met een verklaring van de oorzaak en opgave van de te nemen maatregelen en de resultaten daarvan. Drie eigen controles van het Hoogheemraadschap laten geen overschrijding zien.

Stoppen

Begin 2008 wordt de onttrekking van het grondwater binnen de IBC-kuip gestopt. Dit is af te leiden uit de periodieke overzichten van de kwaliteit van het geloosde water en de onttrokken debieten, die lopen tot januari 2008.

Bezinning

Deze periode is tevens een periode van bezinning waarbij wordt nagedacht over de vervolgaanpak van de sanering. Na beëindiging van de eerste fase van de sanering was de restverontreiniging nog zodanig dat deze als ernstig en op grond van de verspreiding via het grondwater als urgent werd aangemerkt en aanvullende saneringsmaatregelen dus onontkoombaar zijn.

Visie

Er volgt ambtelijk en bestuurlijk overleg over de vervolgaanpak. Begin 2005 neemt de raad het besluit om te starten met de voorbereiding van de tweede fase van de sanering. Dit resulteert in een opdracht aan Geofox-Lexmond om een visie te ontwikkelen op de aanpak van de sanering, zowel wat betreft de saneringsdoelstellingen, de technieken, als de wijze van aanbesteding en de contractvorm.

Communicatie

De gemeente bericht de omwonenden diverse malen over de in gang gezette voorbereidingen van de sanering fase 2. Meermaals wordt de beoogde startdatum verschoven.

2001 29 **Uitbrengen evaluatieverslag sanering Fase 1 Landbodem**

In februari 2001 brengt Lexmond het evaluatierapport uit van fase 1 van de sanering.

Hoofdpijnen

Volledige verwijdering (ongeveer 80 procent)

1. Ontgraven van de verontreiniging vanaf maaiveld tot maximaal 3 tot 4 m beneden het maaiveld.
2. Aanbrengen van een drainagesysteem, voor de sanering van het ondiepe grondwater.
3. In standhouden van de onttrekking op het drainagesysteem.

Isolatie (ongeveer 20 procent)

1. Civieltechnisch isoleren, door het aanbrengen van een stalen damwand met een diepte van 13 meter. Hierdoor ontstaat de IBC-kuip, met een oppervlakte van ongeveer 1.500 m².
2. Afgraven van tenminste 1 meter verontreinigde grond en deze vervangen door een leeflaag bestaande uit een laag schoon zand en schone grond, met daaronder een signaleringsdoek (geotextiel).
3. Geohydrologisch isoleren, door het aanbrengen van onttrekkingsfilters binnen de IBC-kuip, met een controlesysteem dat de grondwaterstand op het vereiste lage peil houdt.
4. Het in stand houden van en de controle op de grondwateronttrekking binnen de IBC-kuip.

Doelstelling

De sanering is gericht op het wegnemen van de risico's voor de volksgezondheid en het milieu, die het gevolg zijn van de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Deze doelstelling is geconcretiseerd in de vorm van getalsmatig gedefinieerde terugsaneerwaarden. Voor de mobiele stoffen (olie en benzeen) liggen deze op het niveau van de streefwaarden. Voor de meer immobiele polycyclische aromatische koolwaterstoffen liggen deze op het niveau van de tussenwaarden. Voor naftaleen wordt separaat een terugsaneerwaarde van 8 mg/kg gedefinieerd.

Tegenvallers

De sanering had een geplande uitvoeringsduur van 22 weken. Door verscheidene oorzaken is deze verdubbeld tot 45 weken. Tijdens de uitvoering kwamen sterke verontreinigingen aan het licht die met de uitgevoerde bodemonderzoeken niet waren opgemerkt.

De verontreinigingen bevinden zich op het oostelijke terreindeel, op een diepte van ongeveer 5,2 tot maximaal 8,5 meter. Zij komen voor in zandlenzen die aanwezig zijn onder de nagenoeg schone kleilaag. Ook is opgemerkt dat olie zich heeft opgehoopt in lokaal voorkomende veenlaagjes. In deze context onderstreept Lexmond nogmaals de zeer heterogene bodemopbouw op de locatie.

Met grondboringen wordt de verontreiniging afgeperkt. Dat resulteert in twee vlekken buiten de IBC-kuip:

Vlek 1 ligt aan de westzijde van de IBC-kuip, ter hoogte van de huidige woningen Vredebest 9-11.

Vlek 2 grenst aan de zuidzijde van de IBC-kuip, richting de tuinen van de woningen aan de Prins Hendrikstraat, het blok met de nummers 28 – 36a.

Door de grillige bodemopbouw heeft zich een mengsel van teer en olie langs voorkeursbanen in afwisselend horizontale en verticale richting verspreid. Lexmond noemt verspreiding langs heipalen en rietstengels ook als oorzaak van deze verspreiding.

Deze onverwachte constatering heeft grote gevolgen voor het verdere verloop van de sanering. De intentie is om deze verontreinigingen zoveel mogelijk weg te graven. Dat is echter niet zonder meer mogelijk. De damwanden en de onttrekkingssystemen die zijn aangebracht om de grond "in den droge" te kunnen ontgraven, zijn namelijk ontworpen op een maximale ontgravingsdiepte van 4 meter.

NBM vraagt een geotechnisch advies over de te volgen aanpak en komt met een Plan van aanpak voor het verwijderen van de dieper aangetroffen verontreinigingen. Er worden vele extra werkzaamheden uitgevoerd, waaronder:

1. Het plaatsen van een kofferdam.
2. Het aanleggen van een spanningsbemaling (om te voorkomen dat de putbodems opbarsten) waarmee grote hoeveelheden water uit het eerste watervoerende pakket worden gepompt.
3. Het plaatsen van een extra waterzuiveringsinstallatie om het water van de spanningsbemaling te zuiveren.

Het betreft ingrijpende en daardoor dure technische maatregelen en voorzieningen die in het saneringsonderzoek er juist toe hadden geleid te kiezen voor een maximale ontgraving tot 4 meter en het isoleren en beheersen van de diepe kern met een IBC-kuip.

De provincie en het Hoogheemraadschap hebben (versneld) toestemming verleend voor het onttrekken en het lozen van het water uit het eerste watervoerende pakket. Met de spanningsbemaling wordt uit het diepe grondwater puur product

opgepompt. De aanwezigheid daarvan was bij de uitgevoerde bodemonderzoeken in het eerste watervoerende pakket nooit aangetoond.

In vlek 1 is het gelukt om tot een diepte van 6,6 meter de verontreinigingen weg te graven. Op deze diepte werden nog steeds sterke verontreinigingen waargenomen (ook puur product). Technisch gezien was een verdere ontgraving niet verantwoord. Op de verontreiniging is een folie aangebracht, met daarop een kleilaag van 1 meter dikte. Er wordt geen melding gemaakt van het soort folie dat is toegepast. Daarboven is de ontgraving met zand aangevuld. Als beheersmaatregel zijn in de kern twee onttrekkingsfilters aangebracht. Deze voorzieningen moeten in stand worden gehouden.

In vlek 2 is op grond van de beoordeling van de bodemopbouw ter plekke besloten tot een maximale ontgraving van 4,7 meter. Op deze diepte trof men een egale, niet geperforeerde, schone kleilaag aan. De dikte van deze laag bleek tenminste 1 meter. Om de daaronder aanwezige diepere verontreinigingen te kunnen verwijderen, zou deze kleilaag moeten worden afgegraven. De gemeente en Lexmond hebben deze ingreep milieutechnisch gezien als nadelig beoordeeld. De maatregel is daarom ook niet uitgevoerd. Op de kleilaag wordt nog een kleilaag ter dikte van 1 meter aangebracht. In afwijking van vlek 1, worden in vlek 2 op dat moment geen onttrekkingsfilters aangebracht. Een verklaring hiervoor ontbreekt. Ook hier is sprake van een lokale beheerssituatie, die nazorg behoeft.

Resultaten

De sanering heeft de volgende resultaten opgeleverd:

1. In totaal is er 24.710 ton verontreinigde grond afgevoerd. Dat was 5.000 ton meer dan was opgenomen in het bestek.
2. Op een groot deel van de locatie voldoet de grond aan de vooraf voorgestelde terugsaneerwaarden.
3. Op een aantal plaatsen is sprake van een beperkte overschrijding van de streefwaarden.
4. Binnen de IBC-kuip is een leeflaag aangebracht, die is opgebouwd uit een geotextiel en een laag schone grond van tenminste 1 meter.
5. Binnen de IBC-kuip is een onttrekkingssysteem aangelegd. Dit bestaat uit 26 onttrekkingfilters (in plaats van de in het bestek genoemde aantal van 8) waarmee het grondwaterpeil actief wordt verlaagd. Het grotere aantal filters bleek noodzakelijk door de heterogene bodemopbouw.
6. Het ondiepe (freatische) grondwater buiten de IBC-kuip is grotendeels gesaneerd met het afgraven de van grond. Dat was ook zo in het saneringsplan gesteld.
7. Buiten de IBC-kuip is over een oppervlakte van ongeveer 1.200 m² onder een schone kleilaag een volume van ongeveer 5.100 m³ sterk verontreinigde grond achtergebleven. Dit was niet voorzien in het saneringsplan en het bestek. Deze verontreiniging is hoofdzakelijk aanwezig in de twee spots van restverontreiniging, aangeduid als de vlekken 1 en 2.

Lexmond geeft aan:

Bij de ontgravingswerkzaamheden is een maximale inspanning geleverd om binnen de civieltechnische en vergunningstechnische randvoorwaarden zo veel mogelijk verontreinigde grond te verwijderen.

Het dieper ontgraven zou tot onacceptabele risico's hebben geleid.

De externe deskundigen delen deze opvatting.

Advies

Lexmond adviseert de verontreinigingssituatie in de ondergrond tussen 4 en 11 meter op korte termijn met een aanvullend onderzoek gedetailleerder in kaart te brengen. Met de uitkomsten van dit aanvullende onderzoek en de al bekende gegevens zou in vervolg daarop een plan van aanpak kunnen worden opgesteld gericht op het verwijderen van de bronnen van verontreiniging. Onderdeel daarvan is het opnieuw ontwerpen van het systeem voor het saneren van het diepe grondwater. Ook is nader onderzoek naar de mogelijkheden van natuurlijke afbraak noodzakelijk, om te bezien of dit kan bijdragen aan de sanering van het diepe grondwater.

Lexmond stelt voor om de aanpak van de verwijdering van de diepe verontreinigingen (onder de schone kleilaag en in het eerste watervoerende pakket) te integreren in het nog op te stellen nazorgplan. Onderdeel van de nazorg moet zijn een projectbewakingssysteem waarin alle gegevens die tijdens de periode van nazorg worden gegenereerd in één digitaal systeem worden opgeslagen, met als genoemde voordelen:

1. Er gaat geen informatie verloren.
2. Alles is snel terug te vinden.
3. Er raakt niets zoek in de archieven.
4. Makkelijke overdracht van gegevens.
5. Nazorg

Lexmond geeft in het evaluatierapport aan dat het noodzakelijk is een concreet nazorgplan uit te werken. Daarbij moet men rekening houden met de toekomstige kadastrale situatie. Lexmond geeft daarbij al een eerste opsomming van punten die daarin moeten worden opgenomen.

Lexmond adviseert om aanvullend:

1. De toekomstige kruipruimten van de woningen te ventileren.
2. Onder de nieuwbouwwoningen buiten de IBC-kuip luchtdrains aan te brengen en in stand te houden ten behoeve van eventuele onttrekking van verontreinigde bodemlucht.
3. Periodiek de luchtkwaliteit onder de nieuwbouwwoningen te monitoren door de lucht uit de aangebrachte drains te bemonsteren en te analyseren.

Gebruiksbeperkingen

In het evaluatierapport wordt beschreven dat op de locatie en in de directe omgeving daarvan een aantal gebruiksbeperkingen van kracht moet zijn.

Binnen de IBC-kuip:

1. Toepassen van beplanting met een maximale bewortelingsdiepte van 1 meter, ter voorkoming van de aantasting van het geotextiel dat als signaleringslaag is aangebracht tussen de schone leeflaag en de daaronder aanwezige restverontreiniging.
2. Het niet doorboren, beschadigen of verwijderen van het geotextiel.
3. Geen graafwerkzaamheden verrichten zonder overleg met en toezicht van de gemeente en provincie.
4. De mogelijke effecten van ingrepen in de waterhuishouding (bijvoorbeeld het baggeren van de Oude Rijn) vooraf beoordelen, omdat dit effect kan hebben op de geohydrologische isolatie binnen de IBC-kuip.

Buiten de IBC-kuip:

1. Geen beplanting toepassen met een bewortelingsdiepte van meer dan 4 meter.

2. De effecten van toekomstige grondwateronttrekkingen op of in de nabijheid van de locatie vooraf beoordelen.
3. Het niet verlagen van de ondiepe grondwaterstand, om te voorkomen dat een kwelsituatie ontstaat.

Eigendomsoverdracht

Lexmond staat in het evaluatierapport ook stil bij de juridisch aspecten rond de overdracht van de grond. Lexmond schrijft daarover het volgende:

Bij grondoverdracht is het van belang dat een goede overdracht van verantwoordelijkheden, taken en bevoegdheden en informatie plaatsvindt. Zeker in de situatie waarbij in de ondergrond verontreinigingen zijn achtergebleven.

De verantwoordelijkheden die betrekking hebben op nazorg en de gebruiksbeperkingen dienen voorafgaand aan de eigendomsoverdracht in het nazorgplan te worden weergegeven en vastgelegd. De gemeente en de projectontwikkelaar zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de verdere juridische afhandeling bij de eigendomsoverdracht.

2001 30 Aanbieden evaluatieverslag en instemmen met woningbouw

Rapport

Op 20 maart 2001 biedt de gemeente het evaluatierapport Grondsanering Fase 1 'ter kennisneming' aan Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland.

Woningbouw

Ten aanzien van de geplande woningbouw op de locatie schrijft de gemeente: "Op basis van de uitkomst van het evaluatierapport hebben wij ingestemd met de effectuering van de al eerder verleende bouwvergunning ter realisering van de woonbestemming van het terrein, zodat vooruitlopende op de uitvoering van de vervolgwerkzaamheden gestart kan worden met de bouw van de geprojecteerde woningen op het onderhavige terrein."

2001 31 Opdracht geven voor nader onderzoek en saneringsonderzoek

Advies

Het advies van Lexmond, als beschreven in het evaluatierapport van de grondsanering Fase 1, wordt snel opgevolgd door de gemeente. Lexmond brengt op 18 april 2001 een offerte uit voor een aanvullend bodemonderzoek, een geohydrologisch onderzoek (modellering), het opstellen van een plan van aanpak en het voorbereiden van de (vervolg)sanering van het NAF-terrein. Deze offerte gaat vergezeld van een uitgebreide werkomschrijving, waarin Lexmond uitwerkt hoe deze vier thema's worden onderzocht.

Waterbodem

Opmerkelijk is dat een van de onderdelen "een indicatief waterbodemonderzoek" is. Dit onderzoek dient twee doelen: het nader in beeld brengen van de verspreiding van de verontreinigingen onder de Oude Rijn, en de geohydrologische modellering. Op 27 februari 2001 verleent de gemeente opdracht aan Lexmond om het nader onderzoek, conform het ingediende werkplan, ter hand te nemen.

2002 32 Rapporteren nader onderzoek en saneringsonderzoek

Nader onderzoek

Met een uitgebreid bodemonderzoek legt Lexmond in juni 2002 de verontreinigingssituatie verkregen na het beëindigen van de sanering Fase 1 opnieuw vast. Dit wordt gedaan voor de grond, het grondwater en indicatief ook voor de waterbodem. Ook wordt de mogelijkheid van natuurlijke afbraak bestudeerd.

Met de nieuw verkregen gegevens wordt wederom een saneringsonderzoek uitgevoerd, met als doel geschikte technieken te selecteren waarmee de achtergebleven verontreinigingen in grond, grondwater en waterbodem verder kunnen worden aangepakt.

De geohydrologische situatie wordt opnieuw gemodelleerd, om de sanering van het diepe grondwater opnieuw te kunnen ontwerpen.

Tot 1998 waren de onderzoeken er met name op gericht, de omvang van de verontreinigingen in het eerste watervoerende pakket te bepalen. Nu worden voor het eerste uitgebreid metingen in de kern van de pluim verricht. Hieruit komt naar voren dat in de kern het diepe grondwater sterk verhoogde gehalten aan BTEXN en minerale olie bevat (tot 90 maal de interventiewaarde).

Lexmond komt op grond van literatuurstudie en de karakterisatie van het grondwater tot de volgende inzichten op het gebied van de natuurlijke afbraak:

1. in het eerste watervoerende pakket is sprake van zuurstofloze milieuomstandigheden;
2. er is mogelijk in beperkte mate sprake van natuurlijke afbraak;
3. de afbraaksnelheid zal naar de diepte toe sterk afnemen;
4. de bodem op grotere diepte (> 20 meter) wordt als steriel beschouwd, waardoor geen natuurlijke afbraak zal plaatsvinden;
5. het concentratieniveau van de verontreinigingen in het pluimgebied zal niet toxisch zijn voor micro-organismen. In de kern, ter plaatse van drijf- en zaklagen, zal een groot aantal soorten micro-organismen beperkingen ondervinden van de hoge concentraties aan verontreinigingen;
6. de verontreinigingen zullen niet binnen een redelijke termijn (< 30 jaar) door natuurlijke afbraak verwijderd kunnen worden.

De verontreinigingen worden op dat moment in 5 deelgebieden opgedeeld:

- A De deklaag binnen de IBC-kuip, omvang ongeveer 15.000 m³.
- B De deklaag buiten de IBC-kuip en binnen de grenzen van het voormalige NAF-terrein, omvang ongeveer 7.000 m³.
- C De deklaag buiten de IBC-kuip en onder de Oude Rijn, omvang ongeveer 20.000 m³.
- D Het eerste watervoerende pakket binnen de voormalige grenzen van het NAF-terrein en de Prins Hendrikstraat, omvang ongeveer 190.000 m³.
- E Het eerste watervoerende pakket buiten de voormalige grenzen van het NAF-terrein en de Prins Hendrikstraat, omvang ongeveer 330.000 m³.

Deze indeling wordt ook gebruikt bij het saneringsonderzoek.

De resultaten van het nader onderzoek en de resultaten van de sanering Fase 1 zijn voor de gemeente en de provincie aanleiding om wederom een saneringsonderzoek uit te laten voeren.

Saneringsonderzoek

Geschikte technieken

Na voltooiing van de grondsanering fase 1 zijn geen blootstellingrisico's meer aanwezig, maar het verspreidingsrisico is niet weggenomen. Dat is de concrete aanleiding om nogmaals een saneringsonderzoek uit te voeren.

Er wordt gekoerst op het vinden van een saneringsvariant gericht op het wegnemen van de verspreidingsrisico's. Hierbij wordt aangehaakt bij de nieuwste beleidsontwikkelingen die de provincie Zuid-Holland in maart 2002 heeft vastgelegd in de Nota Gezamenlijke Bodemsaneringsbeleid (BOBEL 3).

In de studie worden alleen in-situ technieken meegenomen, het verwijderen van verontreiniging door ontgraven is geen optie meer.

Na een eerste screening blijven er vier mogelijke technieken over:

1. Biosparging
2. Biorestauratie
3. Pump and treat (grondwateronttrekking en zuivering)
4. Electroreclamatie

Bij electroreclamatie wordt de bodem verwarmd. Lexmond ziet deze techniek als aanvullend op de andere methoden.

De geschiktheid van deze technieken wordt per deelgebied beoordeeld. De bodemgesteldheid, de aard en de ernst van de verontreinigingen zijn daarvoor maatgevend. Dit resulteert in een kwalitatieve beoordeling per deelgebied, waarbij de techniek wordt geclassificeerd als toepasbaar, mogelijk toepasbaar en niet toepasbaar. In de beoordeling is ook de factor tijd meegenomen. Meer beschikbare tijd resulteert in een hogere mate van toepasbaarheid van de techniek.

Drie van de vier technieken zijn toepasbaar voor de verontreinigingen in het eerste watervoerende pakket, de deelgebieden D en E. Voor de deelgebieden A, B en C is de inschatting 'mogelijk toepasbaar'. De heterogene complexe bodemopbouw in de deelgebieden A, B en C versus de homogene zandige bodemopbouw van de deelgebieden D en E ligt hieraan ten grondslag.

Doelstelling

In het saneringsonderzoek wordt per deelgebied een aanzet gegeven tot het formuleren van saneringsdoelstellingen. Dit wordt gedaan aan de hand van de inmiddels gedefinieerde saneringsladder, waarin saneringstreden zijn gedefinieerd. Deze staan voor een maximale omvang en een maximale concentratie die na de actieve saneringsperiode in de bodem mogen achterblijven.

Conclusies

Lexmond sluit het saneringsonderzoek af met de volgende conclusies:

1. Vanuit beleidsmatig oogpunt heeft verwijderen van de verontreinigingen de voorkeur boven het isoleren daarvan, omdat het om mobiele stoffen gaat.
2. Verwijderen van de verontreinigingen is mogelijk, waarbij per deelgebied een afzonderlijk saneringsresultaat wordt gedefinieerd aan de hand van een trede van de saneringsladder.
3. Toepassen van alleen oppompen en reinigen als saneringstechniek leidt niet tot het gewenste resultaat binnen 30 jaar.
4. Inzetten van een combinatie van technieken kan tot het gewenste resultaat leiden.
5. Veel saneringsvarianten kunnen leiden tot het gewenste eindresultaat.
6. Het is zinvol marktpartijen hierbij te betrekken, om nadere invulling te geven aan de vervolgsanering, op basis van hun kennis van en ervaring met in-situ technieken.
7. Naar verwachting liggen de kosten voor het verwijderen tussen de € 2,3 en € 3 miljoen.
8. Het is zinvol een raamsaneringsplan of een saneringsplan op hoofdlijnen op te stellen, waarin de saneringsdoelstellingen en de randvoorwaarden worden geformuleerd, en dit ter goedkeuring in te dienen bij het bevoegd gezag.

Aanbevelingen

In de aanbevelingen geeft Lexmond een doorkijk naar de wijze waarop de sanering Fase 2 kan worden gecontracteerd. Lexmond schrijft dat *“de gemeente en de provincie gebaat zijn bij een zo goed mogelijk saneringsresultaat, waarbij zij beperkt of geen financieel risico lopen”*. Er wordt daarom aanbevolen een prestatiebestek uit te werken, met gebruikmaking van de Uniforme Administratieve Voorwaarden

geïntegreerde contracten (UAVg-2000). Met deze vorm van aanbesteding komt de verantwoordelijkheid voor het behalen van de saneringsdoelstellingen voor rekening van de opdrachtnemer. De beoordeling van de inschrijvingen zou moeten plaatsvinden op zowel kwaliteit als op prijs.

2003 33 Kiezen voor in-situ sanering

Per brief van 24 februari 2003 stuurt de gemeente het rapport Nader en saneringonderzoek van Lexmond aan Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. In de brief meldt de gemeente dat de voorkeur uitgaat naar een in-situ sanering, waarmee “binnen een redelijke termijn een stabiele eindsituatie voor de gehele verontreiniging kan worden verkregen”.

2006 34 Visie ontwikkelen op contractvorming sanering Fase 2

In opdracht van de gemeente werkt Geofox-Lexmond in juni 2006 een opzet uit voor de contractvorming voor de tweede fase van de sanering.

De volgende stappen moeten worden doorlopen:

1. opstellen voorontwerp saneringsplan
2. opstellen risicoanalyse
3. aankondiging
4. opstellen selectieleidraad
5. preselectie
6. opstellen vraagspecificatie
7. inlichtingen / nota van inlichtingen
8. selectie preferente aannemer
9. contractvorming (UAV-GC 2005).

2006 35 Rapporteren Voorontwerp Saneringsplan Fase 2

Rapport

Op 10 juli 2006 stuurt Geofox het “Voorontwerp Saneringsplan” voor de vervolgaanpak van de sanering van het NAF-terrein aan de gemeente. Dit betreft versie 1 van 12 augustus 2005.

In dit Voorontwerp Saneringsplan zijn alleen de randvoorwaarden en de doelstelling voor de sanering Fase 2 beschreven. Dit in tegenstelling tot een ‘traditioneel’ saneringsplan waarin de gekozen saneringsvariant in detail wordt uitgewerkt, om als basis voor het saneringsbestek te kunnen dienen.

In-situ

De belangrijkste civieltechnische randvoorwaarde voor Sanering fase 2 is dat er geen grondontgraving mag plaatsvinden. Het moet een in-situ sanering zijn, uitgezonderd de sanering van de waterbodem.

Bewoners

De belangrijkste maatschappelijk randvoorwaarde is dat er nadrukkelijk rekening gehouden moet worden met de belangen van de huidige bewoners. Hinder en overlast door stank en geluid moeten zoveel mogelijk worden voorkomen.

Doel

De saneringsdoelen zijn als volgt samen te vatten:

1. het verwijderen van zoveel mogelijk puur product (drijf- en zaklagen) gedurende het eerste jaar van de sanering uit de deklaag en het eerste watervoerende pakket;
2. het behalen van een stabiele eindsituatie binnen een periode van 30 jaar, waarbij maximaal 30 jaar actief gesaneerd mag worden;

3. een eindsituatie die zich heeft gestabiliseerd en waarbij er zonder actieve nazorgmaatregelen:
 - geen verdere verspreiding van de verontreiniging meer optreedt;
 - geen humane en/of ecologische risico's zijn;
 - geen kwetsbare objecten worden bedreigd;
 - geen verstoring van de stabiele eindsituatie optreedt door voorzienbare ontwikkelingen.

Markt

De keuze is gemaakt om via een risicodragende aanbesteding de sanering door een marktpartij te laten uitvoeren, op grond van de gedachte dat de actuele kennis uit de markt zo optimaal wordt benut. De toekomstige opdrachtnemer kan zelf bepalen wat de meest optimale en kostenefficiënte aanpak is, binnen de voorgeschreven kaders, om de einddoelen te realiseren.

Deelgebieden

Voor elk specifiek deelgebied is de saneringsdoelstelling afzonderlijk gedefinieerd aan de hand van de te bereiken treden uit de saneringsladder.

TABEL 10 Doelstellingen per deelgebied.

Deelgebied	Omschrijving	Saneringsdoel
A	IBC-kuip	Trede 5
B1	Holocene deklaag voormalige NAF-terrein	Trede 2
B2	Waterbodem Oude Rijn	Trede 3
B3 en B4	Grondwater uit het eerste watervoerende pakket (bron en pluim)	Trede 3

Vaststelling

Op 31 augustus 2006 stelt het College van Burgemeester en Wethouders het voorontwerp saneringsplan vast. Op 27 november 2006 volgt een informatieavond voor de omwonenden.

2007 36 Uitvoeren luchtmetingen

Opdracht

Begin januari 2007 brengt Pro Monitoring een offerte uit voor het verrichten van luchtmetingen. Hiervoor geeft de gemeente op 12 februari 2007 schriftelijk opdracht. De opdracht gaat vergezeld van het verzoek het rapport met de meetresultaten ook aan de GGD Hollands Midden aan te bieden.

Stank

In dezelfde brief bericht de gemeente dat getracht wordt door het aanbrengen van een compostfilter bij de zuiveringsinstallatie de aanhoudende stankoverlast te bestrijden en dat begin 2008 wellicht gestart kan worden met de tweede saneringsfase.

Resultaten

Pro Monitoring publiceert de meerresultaten in april 2007. De metingen zijn uitgevoerd conform de landelijke GGD-richtlijn Gezondheidsrisico's bij Bodemverontreinigingen. Resultaten zijn gerapporteerd voor 35 vluchtige organische verbindingen. De resultaten zijn getoetst aan de daarvoor gedefinieerde normen. Voor binnenlucht is dat de TCL, de Toelaatbare Concentratie in de Lucht. Tevens is

getoetst aan de referentiewaarden die zijn vastgesteld voor woningen die op niet verontreinigde grond staan.

Gedurende 1 week (maart 2007, bij een gemiddelde buitentemperatuur die lag tussen 7° en 10° C) is de lucht bemonsterd op drie verschillende adressen, zowel in de woonkamer als in de kruipruimte of – in het geval van de appartementwoning – de berging op de eerste bouwlaag. Ook is de buitenlucht op 1 plaats meegenomen. De resultaten zijn samengevat in onderstaande tabel.

TABEL 11 Resultaten luchtonderzoek (Pro Monitoring, 2007).

Meetpunt	Woonkamer	Kruipruimte/berging	Buitenlucht
Vredebest 11	Kleiner dan TCL, vergelijkbaar met referentiewaarden woningen schone grond	Kleiner dan TCL, geen stoffen gedetecteerd in de kruipruimte	Vergelijkbaar met kwaliteit buitenlucht ter plaatse van referentiewoningen
Vredebest 19 (appartement)	Kleiner dan TCL, vergelijkbaar met referentiewaarden, woningen schone grond	Kleiner dan TCL, in berging sterk verhoogd ten opzichte van de referentiewaarden voor aantal vluchtige aromaten, mobiele oliefractie en pentaan	Niet bepaald
Prins Hendrikstraat 34a	Kleiner dan TCL, vergelijkbaar tot licht verhoogd ten opzichte van referentiewaarden, woningen schone grond (hier wel invloed van roken).	Kleiner dan TCL, geen stoffen gedetecteerd in de kruipruimte	

Conclusies

Pro Monitoring concludeert dat er voor de bewoners van de woningen geen sprake is van een verhoogd humaan risico, omdat de TCL -waarde in geen van de woonruimten wordt overschreden. Wel is er sprake van afwijkende luchtkwaliteit in de berging, indien deze wordt vergeleken met de referentiewaarden. Dit betreft met name de vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen) en de vluchtige oliefracties. Hiervoor geeft het rapport geen verklaring.

Oordeel deskundigen

De externe deskundigen achten het aannemelijk dat uitdamping vanuit de achterbleven restverontreiniging binnen de IBC-kuip invloed heeft op de aangetoonde luchtkwaliteit. Ook andere oorzaken (weinig ventilatie, opslag oplosmiddelen, schoonmaakmiddelen) zijn mogelijk. Het is de deskundigen opgevallen, dat in het onderzoek naftaleen niet is gerapporteerd. Het is niet duidelijk waarom dat zo is. Het kan zijn dat met de toegepaste analysetechniek deze stof niet wordt gedetecteerd.

2008 37 Uitvoeren actualiserend bodemonderzoek

Opzet

Voor een succesvolle aanbesteding is het nodig de verontreinigings situatie op en rond het NAF-terrein nogmaals te actualiseren. Hiermee worden de marktpartijen

voorzien van de benodigde informatie, waarop zij hun ontwerp en prijs kunnen baseren. Geofox-Lexmond rapporteert de resultaten van dit onderzoek met het rapport "Actualiserend bodemonderzoek Prins Hendrikstraat (NAF-terrein)", juli 2008. Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd en richt zich op de kwaliteit van grond en grondwater. Er worden in totaal 21 boringen geplaatst, in diepte variërend van 8 tot 30 meter. In 14 van deze boringen worden 1 of 2 peilfilters geplaatst. De boringen zijn verdeeld over:

1. het brongebied (de IBC-kuip);
2. de zone ten zuiden van de IBC-kuip tot aan de overzijde van de Prins Hendrikstraat en
3. de pluim (ten zuidwesten van de Locatie, in de stromingsrichting op grotere afstand van het NAF-terrein).

Resultaten

Brongebied - Binnen de IBC-kuip

In het bodemtraject van ongeveer 5 tot 10 meter wordt zintuiglijk een sterke verontreiniging waargenomen, met plaatselijk puur product.

Op een geselecteerd aantal monsters is chemisch analytisch onderzoek uitgevoerd. Plaatselijk worden sterke verontreinigingen met benzeen, xylenen en PAK aangetroffen en een matige verontreiniging met minerale olie. Het merendeel van geselecteerde grondmonsters vertonen een lichte verontreiniging. Geofox-Lexmond had op basis van de zintuiglijke waarnemingen hogere gehalten verwacht. De sterke geur doet hen besluiten om het grondwater aanvullend te laten analyseren. De deskundigen constateren echter dat van een aantal boringen niet de zintuiglijk meest verdachte grondlagen zijn onderzocht. Zo is de bodemlaag, waarin puur product is aangetroffen (8,5-9 meter) niet geanalyseerd. Het grondwater binnen de kuip is op alle plaatsen verontreinigd met minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, cresolen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (naftaleen).

Buiten de IBC-kuip

In de bodem buiten de IBC-kuip wordt zintuiglijk geen sterke mate van verontreiniging waargenomen. Uit de 4 boringen aan de Prins Hendrikstraat (oneven kant) is de grond tussen 10 en 28 meter diepte aan de hand van telkens 3 monsters per boring onderzocht. In geen van deze monsters zijn meetbare gehalten aan de kritische stoffen aangetoond. Het middeldiepe grondwater is hier op enkele plaatsen verontreinigd met benzeen, fenol, minerale olie en naftaleen. Voor naftaleen wordt één maal een sterke verontreiniging geconstateerd.

De pluim buiten de IBC-kuip

In de pluim zijn 2 meetpunten geplaatst:

1. Monitoringspeilbuis 3001, met peilfilters op 10-12 en 18-20 m-maaiveld.
2. Monitoringspeilbuis 3002, met peilfilters op 10-12, 18-20 en 28-30 m – maaiveld.

Hierin worden uitsluitend licht verhoogde concentraties aan naftaleen, benzeen, xylenen en minerale olie aangetroffen.

Deze filters zijn opgenomen in het monitoringsprogramma van de in-situ sanering van NTP en worden 2 maal per jaar bemonsterd.

Aanpassen Voorontwerp Saneringsplan

Aanpassing

In oktober 2008 wordt het in 2006 uitgebrachte Voorontwerp saneringsplan aangepast (versie 3). Versie 2 is gebruikt voor de marktconsultatie. De aanpassingen

hebben betrekking op de uiteindelijke volumina aan restverontreinigingen, na de afronding van de sanering Fase 2. Marktpartijen geven aan dat de voorgeschreven eindvolumina aan restverontreiniging zoals opgelegd in versie 2 voor deelgebied A (IBC-kuip) en deelgebied B1 (deklaag voormalig NAF-terrein) te ambitieus zijn. In versie 3 zijn de eisen daarom beperkt versoepeld.

Deellocaties

In versie 3 wordt onderscheid gemaakt in twee deellocaties:

Deellocatie A: de bodem binnen de IBC-kuip, tot aan de bovenzijde van het eerste watervoerende pakket die na sanering fase 1 door middel van de damwand civieltechnisch is geïsoleerd;

Deellocatie B: de rest van het geval van bodemverontreiniging, exclusief de verontreiniging van de (water)bodem van de Oude Rijn (= deellocatie B2). Deellocatie B wordt opgedeeld in B1 (rondom vlek 1 ter plaatse van Vredebest 9 -11) en B3 (rondom vlek 2 ten zuiden van de IBC-kuip). De schematische weergave van de deelgebieden die behoren tot de sanering Fase 2 staat in figuur 9 van hoofdstuk 5.

Doel

Voor elk deelgebied is een specifieke saneringsdoelstelling vastgelegd, die in Tabel 7 in Hoofdstuk 5 is weergegeven.

Voor alle deelgebieden is Trede 3 van de saneringsladder het saneringsdoel. Dit is een eindsituatie waarin nog altijd sprake is van een grote restverontreinigingen, in zowel de grond als het grondwater. De kwalificatie groot betreft de volumina verontreinigde grond, met daaraan gekoppeld een bepaalde concentratie aan verontreinigde stoffen. Beleidsmatig is hieraan nazorg verbonden; dit betreft echter een passieve, administratieve vorm van nazorg.

2008 39 Specificeren saneringsvraag

Vraag

Gelijktijdig met een geactualiseerde versie van het Voorontwerp saneringsplan stuurt Geofox-Lexmond de vraagspecificatie (versie 2, oktober 2008) op 17 november 2008 aan de gemeente.

Hierin is de verontreinigings situatie anno 2008 per deelgebied als volgt gedefinieerd:

TABEL 12 Verontreiniging per deelgebied in 2008.

Deelgebied	Globale omvang sterke verontreiniging (m ³ bodem)	Specificatie
A	17.000	Minerale olie, BTEXN, fenolen en PAK
B1	7.000	Minerale olie, BTEXN en PAK
B2	20.000	Minerale olie, BTEXN en PAK
B3	190.000	Minerale olie, BTEXN en PAK (met name met naftaleen)
B4#	330.000	Licht tot matig (en mogelijk plaatselijk sterk) met minerale olie en benzeen verontreinigde bodem in het eerste watervoerende pakket, gelegen buiten de grenzen van het NAF-terrein, de Prins Hendrikstraat

Op basis van de meest recente verificatie is vastgesteld dat de mate van verontreiniging sterk is afgenomen.

Scope

Over de scope van het werk is het volgende vermeld:

“Voor de goede orde wordt aangegeven dat in het kader van de huidige sanering de deelgebieden B2 en B4 niet worden meegenomen”.

Procedure

In de vraagspecificatie is de procedure geschetst:

1. Voorafgaande aan de aanbestedingsprocedure heeft een marktconsultatie plaatsgevonden, met als doel te inventariseren wat volgens de marktpartijen een haalbare saneringsdoelstelling is. In overleg met het bevoegd gezag is de saneringsdoelstelling definitief vastgelegd. De oorspronkelijk beoogde saneringsdoelstelling voor met name de grond is door de markt als technisch zeer moeilijk beoordeeld. Daarnaast kan de saneringsdoelstelling voor het diepe grondwater worden bijgesteld, als gevolg van het gunstige effect van de jarenlange geohydrologische beheersmaatregelen.
2. De inschrijvers moeten een Plan van Aanpak indienen, waarin zij moeten beschrijven, op welke wijze de in-situ sanering Fase 2 wordt aangepakt. De eisen waaraan de inschrijving moet voldoen, zijn gespecificeerd.
3. De aanbiedingen worden achtereenvolgens beoordeeld op volledigheid, kwaliteit en financiën. De kwaliteit wordt gemeten aan de hand van een puntentoekenning. De beoordelingscriteria zijn (tussen haakjes is het maximaal aantal te behalen punten vermeld):
 - a. uitwerking van de risicoanalyse (600);
 - b. flexibiliteit van het ontwerp van de in-situ sanering (800);
 - c. (geprognosticeerde) saneringsduur (300);
 - d. overlast gedurende de aanleg van het systeem en de onderhoudsfase (600);
 - e. communicatie (150);
 - f. ervaring en referenties (300);
 - g. terugvalsscenario (400).De minimumeis om in aanmerking te komen voor de opdracht is 1900 punten.
4. De resultaten van de beoordeling op kwaliteitscriteria worden bekend gemaakt in het bijzijn van de inschrijvers. Daarna volgt de bekendmaking van de hoogte van de aanneemsom van de inschrijvers. De aanbiedingen worden gewaardeerd op grond van de hoogte van de aanneemsom.
5. De eindscores van de aanbiedingen worden berekend uit de score op kwaliteit en de score op prijs, waarbij de prijs zwaarder telt dan de kwaliteit.
6. De aanbidding met de beste eindscore is de winnende aanbidding.

Selectie

Uit de preselectie komen zeven marktpartijen naar voeren. Zij worden uitgenodigd een presentatie te geven, waarin ze hun aanpak toelichten. Op basis hiervan zijn vier partijen uitgenodigd voor een aanbidding, die op 12 december 2008 moet zijn ingediend. De aanbidding van NTP geeft de hoogste eindscore. Op 22 december 2008 is het voornemen tot gunning aan NTP bekend gemaakt.

2009 40 Ondertekenen overeenkomst Sanering Fase 2

Overeenkomst

Op 6 juli 2009 ondertekenen de gemeente en NTP de “Basisovereenkomst tot 2de fase sanering voormalig NAF-terrein”. Op de overeenkomst zijn de UAV-GC 2005 van toepassing, aangevuld met specifieke elementen.

Doel

De hierin beschreven saneringsdoelstellingen zijn identiek aan het voorontwerp saneringsplan opgesteld door Geofox-Lexmond (oktober 2008).

Fasen

Het werk is opgedeeld in vier fasen:

1. indienen saneringsplan, door NTP op te stellen, met de eis hierop een beschikking van het bevoegd gezag te verkrijgen;
2. aanleggen in-situ saneringssysteem;
3. afronden actieve fase op 1 april 2017;
4. afronden passieve fase op 1 april 2022.

2009 41 Uitvoeren aanvullend bodemonderzoek

Doel

In mei 2009 voert Grontmij in opdracht van NTP een aanvullend bodemonderzoek uit, met als doel:

1. de verontreinigingssituatie in de grond vast te stellen, daar waar daarover nog onduidelijkheden bestaan en
2. de bodemopbouw binnen en buiten de IBC-kuip vast te tellen, ter wille van de dimensionering van het aan te leggen in-situ saneringssysteem.

Deelgebieden

Het onderzoek spitst zich toe op twee van de drie te saneren deelgebieden:

1. A1 (de IBC-kuip);
2. B1, de deklaag ten westen (vlek 1, Vredebest 9-11) en
3. B1, de deklaag ten zuiden van de IBC-kuip (vlek 2).

Binnen kuip

De (niet gesaneerde) bodem binnen de IBC-kuip bestaat uit een afwisseling van (dunne) lagen zeer fijn tot matig grof zand, siltig zand, zandhoudende klei en veen. Vanaf 2 meter beneden het maaiveld wordt zintuiglijk olie waargenomen. Opvallend is dat in de klei/veenlagen die tussen de 2,5 en ongeveer 5 meter beneden het maaiveld voorkomen nauwelijks olie wordt waargenomen. Daaronder, in de onderste helft van de deklaag is olie echter weer duidelijk waarneembaar aanwezig.

Buiten kuip

Buiten de kuip bestaan de bovenste meters uit schoon zand, aangebracht tijdens de sanering Fase 1. Hierin worden zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Wel in de lagen daaronder: onder de aangebrachte folie (vlek 1) wordt in de bodemlaag tussen de 6 en de 8 m beneden het maaiveld zintuiglijk veel olie waargenomen. Dit beeld vertaalt zich in de analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters. In deelgebied A is de grond in het bodemtraject van 2,5 tot 7 tot maximaal 10 meter sterk verontreinigd met vluchtige aromatische koolwaterstoffen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, fenol en minerale olie. Het onderzoek toont aan dat de verontreinigingen in de grond zich niet beperken tot de IBC-kuip. Buiten de damwand zijn onder de folielaag op een diepte van 7 meter verhoogde gehalten aan bovengenoemde stoffen aangetoond.

2010 42 Verlenen van een beschikking op saneringsplan

Procedure

Op 18 januari 2010 brengt NTP het door hen opgestelde Plan van Aanpak voor de grond- en de grondwatersanering in procedure bij de provincie. Dit Plan gaat vergezeld van het rapport over een aanvullend bodemonderzoek dat in opdracht van NTP door Grontmij is uitgevoerd (rapport 23 oktober 2009).

Op 22 maart 2010 wordt de ontwerpbeschikking gepubliceerd; deze ligt van 24 maart tot 12 mei 2010 ter inzage. Op 17 mei 2010 wordt de definitieve beschikking op grond van de Wet bodembescherming verleend. Er zijn geen zienswijzen ingediend. Gedeputeerde Staten stemmen in met het aangeboden deelsaneringsplan.

Saneringsdoel

Het doel van de sanering is het bereiken van een stabiele eindsituatie binnen 30 jaar, waarbij maximaal 15 jaar sprake is van een actieve sanering. Na deze actieve periode dient op basis van een verwachtingsmodel te worden aangetoond dat de stabiele eindsituatie bereikt kan worden binnen de gestelde termijn van 30 jaar na aanvang van de sanering.

Saneringsaanpak

Voor de saneringsaanpak is onderscheid gemaakt naar de verschillende deelgebieden:

1. Deelgebied A is de bestaande IBC-kuip in de deklaag. Deelgebied B1 is de deklaag van het voormalige NAF-terrein en deelgebied B3 is het 1e watervoerende pakket.
2. Deelgebieden A en B1 betreffen de sanering van de heterogene ondergrond tot een diepte van circa 10 meter - maaiveld gericht op verwijdering van puur product en het terugbrengen van het verontreinigde bodemvolume en de concentratieniveaus in de grond en het grondwater. De aanpak bestaat uit een saneringssysteem van persluchtinjectie en Tweefasen-extractie.
3. Deelgebied 3 betreft de sanering van het watervoerende pakket van circa 10 tot 30 meter - maaiveld. De saneringsaanpak bestaat uit een grondwatercirculatiesysteem, en het bodemvolume van dit deelgebied wordt gebruikt als reactorvat.

Beschikking

In de beschikking is het volgende vermeld:

“Wijzigingen in gebruik van de bodem of omstandigheden op de locatie, die van invloed kunnen zijn op de humane, ecologische en verspreidingsrisico’s en daarmee samenhangende risicobepaling, zolang de verontreiniging aanwezig is, moeten zo spoedig mogelijk, schriftelijk aan ons gemeld worden”.

Het gaat dan met name om wijzigingen die de contactmogelijkheden met de verontreiniging doen toenemen dan wel functiewijzigingen welke een mogelijke herziening van de risicobeoordeling noodzakelijk maken.

- 2010 43 Opdracht verlenen voor sanering Fase 2**
Nu NTP de beschikking op het saneringsplan heeft verkregen, wordt de voorbereidende fase afgesloten. Op 4 mei 2010 verstrekt de gemeente opdracht aan NTP om de uitvoering van de sanering Fase 2 te starten. De gemeente heeft als toezichthouder adviesbureau Geofox-Lexmond gecontracteerd.
- 2010 44 Waterbodem**
Op 10 mei 2010 schrijft de gemeente het Hoogheemraadschap een brief waarin zij de zorgen van de omwonenden onder de aandacht brengt. Zij worden regelmatig geconfronteerd met stankoverlast (vermoedelijk veroorzaakt door naftaleen) die optreedt wanneer er uit de waterbodem verontreinigingen opborrelen. Tevens wijst de gemeente erop dat destijds is gekozen om een splitsing aan te brengen tussen de landbodem en de waterbodem. De gemeente constateert dat de waterbodemsanering tot op heden niet is aangepakt en biedt ondersteuning aan bij het beoordelen van de situatie en het bekijken van de mogelijke oplossingen.

- 2011 XIV Omgevingsvergunning verlenen voor botenlift**
In 2011 verleent de gemeente een omgevingsvergunning voor het bouwen van een botenlift op perceel Vredebest 11. Een bodemtoets is niet uitgevoerd, omdat het bouwwerk geen verblijfsruimte betreft. Er heeft geen melding bij de provincie plaatsgevonden op grond van de Wet bodembescherming. De botenlift is inmiddels aangelegd, waarbij er 4 heipalen in de bodem zijn aangebracht tot een diepte van ongeveer 12 meter, NTP is hiervan op de hoogte gesteld en heeft in reactie daarop een extra monitoringspeilbuis aangebracht om de kwaliteit van het grondwater te controleren.
- 2012 45 Voortgang rapporteren sanering Fase 2 over 2011**
Aanleg saneringssysteem
NTP heeft het in-situ saneringssysteem medio 2010 aangelegd. Voor de aanpak van de bodemverontreiniging tot een diepte van 10 meter (deelgebieden A en B1) wordt gebruik gemaakt van een combinatie van persluchtinjectie en twee-fasen extractie. Hiervoor zijn in een dicht raster 225 verticale filters voor het injecteren van perslucht en het onttrekken van beurtelings water en lucht aangebracht. Er wordt meer lucht afgezogen dan er wordt geïnjecteerd, waardoor er geen ongecontroleerde uitstoot naar de atmosfeer optreedt.
Voor de aanpak van het diepe grondwater tussen 10 en 30 meter diepte (deelgebied B3) is een grondwatercirculatiesysteem aangebracht, waar door middel van zuurstofverrijking in de bodem gunstige omstandigheden worden geschapen voor biologische afbraak.
Voorts bestaat het systeem uit een ondergronds meet - en regelsysteem ('de kelder'), leidingwerk en een zuiveringsinstallatie die op grotere afstand van de locatie is geplaatst, namelijk bij de Schans.
Na een test- en inregelperiode is het systeem in oktober 2010 in werking gesteld.
Monitoringsysteem
Voor de controle van de grondwaterkwaliteit en het vroegtijdig signaleren van mogelijk optredende verspreiding is een grondwater monitoringsysteem aangelegd. Hiermee wordt twee maal per jaar de kwaliteit van het grondwater in de deelgebieden A, B1, B3 en de pluim gecontroleerd. Het betreft 21 filters, waarvan het grondwater wordt geanalyseerd op benzeen, toluen, xylenen, naftaleen, fenolen, cresolen en minerale olie.
Voortgang
Begin 2012 is het eerste voortgangsverslag gepubliceerd. Hierin zijn de resultaten over het eerste volle jaar (2011) beschreven. Dit geschiedt op basis van monitoring, die twee maal per jaar plaatsvindt en bestaat uit het analyseren van grond- en grondwatermonsters. In 2011 is ruim 190 kg vracht verwijderd.
Deelgebied A (de IBC-kuip)
De gehalten in de grond zijn in het eerste jaar sterk afgenomen. Daar staat tegenover dat de gehalten in het grondwater in de deklaag sterk zijn toegenomen. Er is nog sprake van het voorkomen van puur product. De concentraties aan zowel naftaleen als minerale olie zijn in het grondwater sterk gestegen. NTP verklaart dit door het overgaan van de stoffen van de grond- naar de water- en de luchtfase van de bodem.

Deelgebied B1

De resultaten zijn hoopgevend; de concentraties in het grondwater van de tuinen Vredebest 9 en 11 zijn sterk gedaald. Dat geldt eveneens voor het deel van aan de zuidzijde van de IBC-kuip.

Deelgebied B3 onder de IBC-kuip

In de bovenzijde van het watervoerende pakket (10 tot 12 meter) zijn de concentraties toegenomen en wordt puur product aangetroffen. Deze toename verklaart NTP door het vrijmaken van de verontreinigingen op deze diepte door de persluchtinjectie in deelgebied A. Door grondwater op een diepte van 15 tot 20 meter beneden maaiveld te onttrekken worden de verontreinigingen ingevangen en via de transportleiding naar de zuiveringsinstallatie getransporteerd.

Deelgebied B3 Pluim in de woonwijk

De grondwaterkwaliteit in de pluim blijft onveranderd. Het grondwater is licht verontreinigd.

2012 46 Voortgang rapporteren sanering Fase 2 over 2012

Voortgang

Begin 2013 is het tweede voortgangsverslag gepubliceerd. Hierin zijn de resultaten over het tweede volle jaar (2012) beschreven. Tot op heden is in totaal 426 kg vracht verwijderd waarvan 236 kg over het jaar 2012.

Deelgebied A (de IBC-kuip)

De gehalten in de grond vanaf 7 meter diepte vertonen een dalende tendens. In het traject tussen 2 en 7 meter worden hoge gehalten aangetroffen en is het beeld niet eenduidig. De afname die werd gerapporteerd in 2011 wordt niet bevestigd. Rond de kelder wordt in de diepere persluchtfilters puur product aangetroffen. NTP merkt hierbij op: *“beoordeling van de opgeboorde grond in tijd en ruimte geeft in het horizontale en het verticale vlak sterke fluctuaties in verontreinigingsgraad te zien”*.

Deelgebied B1

In dit deelgebied worden in de diepere bodemlagen (tussen ongeveer 5 en 7 meter diepte) plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan benzeen, xylenen, minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen aangetoond. De gehalten zijn evenwel lager dan in deelgebied A (de IBC-kuip).

Deelgebied B3 onder de IBC-kuip

In de bovenzijde van het watervoerende pakket (10 tot 12 meter diepte) is onder de IBC-kuip sprake van een sterke toename van de concentratie in het grondwater van minerale olie en naftaleen. Deze toename verklaart NTP door het vrijmaken van de verontreinigingen op deze diepte door de persluchtinjectie in deelgebied A. Deze verontreinigingen worden door een onttrekkingsbron iets verder stroomafwaarts opgepompt, waarmee verdere verspreiding wordt voorkomen.

Stroomafwaarts van de IBC-kuip vertoont de kwaliteit van het grondwater over het algemeen een dalende tendens. In één peilbuis zijn de concentraties voor naftaleen en minerale olie toegenomen. Dit schrijft NTP toe aan het effect van het beëindigen van de grondwateronttrekking binnen de IBC-kuip in 2007.

Door het beëindigen van de grondwateronttrekking zullen er in de periode 2008 tot 2010 naar alle waarschijnlijkheid stoffen vanuit de verontreinigde bodem binnen de IBC-kuip naar het grondwater in het eerste watervoerende pakket zijn weggelekt. Het stopzetten heeft geen gevolg voor de huidige sanering, want er wordt aan de zuidzijde van de IBC-kuip grondwater onttrokken net een onttrekkingsbron.

Deelgebied B3 Pluim in de woonwijk

De grondwaterkwaliteit in de pluim blijft onveranderd. Het grondwater is licht verontreinigd.

BIJLAGE 5

Keuzes: proces en informatie

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
1983	1	Gemeente	<p>Het geval van mogelijke bodemverontreiniging ter plaatse van het NAF-terrein aanmelden bij de provincie</p> <p>In een brief van 24 mei 1983 met kenmerk 4803/30 van de gemeente aan de provincie meldt de gemeente het NAF-terrein bij de provincie aan voor onderzoek in het kader van een bodemsaneringsprogramma. De provincie was destijds en is nog steeds het bevoegd gezag voor de bodemsanering op grond van eerst de Interimwet bodemsanering en later de Wet bodembescherming.</p> <p>In deze brief wordt gerefereerd aan een gesprek dat op 18 mei 1983 heeft plaats gevonden tussen vertegenwoordigers van rijk, provincie en gemeente. Onderwerp van gesprek was de mogelijke verplaatsing van het bedrijf NAF in het kader van het proefprogramma sanering van milieuhinderlijke bedrijven in de woonomgeving. Tijdens het gesprek wordt de gemeente gewezen op de mogelijkheid van bodemverontreiniging.</p> <p>Uit de geciteerde brief blijkt dat het initiatief van de gemeente wordt ingegeven door de eventuele verplaatsing van het bedrijf en het voornemen om na de verplaatsing tot woningbouw over te gaan.</p>
	2	Gemeente	<p>Een onderzoek doen instellen naar de mate van bodemverontreiniging ter plaatse van het NAF-terrein</p> <p>Via de besluitenlijst van 24 mei 1983 machtigt het college van B&W de Directie Openbare Werken om ter plaatse van de Asfaltfabriek onderzoek te doen instellen naar de mate van bodemverontreiniging, zulks ten laste van het gemeentelijk budget.</p> <p>Per brief van 14 juli 1983 met kenmerk 2222/83 geeft de gemeente TNO opdracht een oriënterend onderzoek uit te voeren naar bodemverontreiniging op het NAF-terrein.</p> <p>Per brief van 15 september 1983 stuurt TNO het rapport aan de gemeente.</p> <p>Eind september 1983 bespreken de gemeente, de provincie en de Inspectie Volksgezondheid de resultaten van het oriënterende onderzoek. Besloten wordt de volgende acties te ondernemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Onderzoek van het drinkwater in de directe omgeving. Zintuiglijk onderzoek van de bodem in de directe omgeving. Analyse van gewassen in de omgeving. <p>Het college van Burgemeester & Wethouders neemt via circulatie kennis van het rapport van TNO en van het verslag van het gesprek op 26 september 1983.</p> <p>Het besluit van het college van Burgemeester & Wethouders om een bodemonderzoek in te doen stellen wordt op 7 september 1983 behandeld in de vergadering van de Commissie voor de Openbare Werken. Deze commissie adviseert het voorstel aan de gemeenteraad voor te leggen. Het besluit van het college van Burgemeester & Wethouders om een bodemonderzoek in te doen stellen wordt op 14 september 1983 behandeld in de vergadering van de Commissie voor</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
	3	Gemeente	<p>de Financiën. Deze commissie gaat akkoord. De gemeenteraad gaat op 29 september 1983 akkoord met een begrotingswijziging in verband met de kosten van het oriënterende onderzoek. Het onderzoek is dan al afgerond.</p> <p>Het college van Burgemeester & Wethouders is tot zijn besluit gekomen naar aanleiding van de waarschuwing voor mogelijke bodemverontreiniging op het NAF-terrein tijdens het gesprek op 18 mei 1983 met vertegenwoordigers van rijk, provincie en gemeente.</p> <p>Het NAF-terrein aanmelden voor opname van een nader onderzoek in bodemsaneringsprogramma 1984</p> <p>Tijdens het bovenvermelde gesprek van eind september 1983 heeft de provincie aan de gemeente verzocht het terrein aan te melden voor nader onderzoek, in het kader van het ter visie liggende ontwerp meerjaren bodemsaneringsprogramma 1984 – 1992.</p> <p>Dat resulteert in een brief van de gemeente met datum 4 oktober 1984 en kenmerk 7214/3 en 8092/3 aan de provincie. Op 29 september 1983 is het college van Burgemeester & Wethouders akkoord gegaan met het verzenden van deze brief.</p> <p>De gemeente heeft dit besluit genomen op basis van de resultaten van het oriënterende onderzoek. Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheid van dat rapport is beschreven in paragraaf 7.4.</p>
1984	4	Provincie	<p>Instellen Projectgroep NAF-terrein.</p> <p>Per brief van 3 februari 1984 met kenmerk B130031/2 bericht het college van Gedeputeerde Staten aan de gemeente akkoord te gaan met het instellen van een projectgroep NAF-terrein. Daarin hebben zitting vertegenwoordigers van de provincie, de gemeente, het Hoogheemraadschap, de bewoners en de NAF.</p> <p>Bij unanieme besluiten van de Projectgroep neemt het college van Gedeputeerde Staten die over. Bij niet unanieme besluiten volgt behandeling in het college van Gedeputeerde Staten en eventueel Provinciale Staten.</p> <p>De provincie heeft de projectgroep NAF-terrein ingesteld ter wille van de besluitvorming over het nader onderzoek.</p>
	5	Hoogheemraadschap	<p>Een onderzoek doen instellen naar de kwaliteit van de waterbodemer ter plaatse van het NAF-terrein</p> <p>Vanaf de tweede bijeenkomst van de Projectgroep NAF-terrein op 30 januari 1984 maakt het Hoogheemraadschap deel uit van deze groep. Tijdens de tweede bijeenkomst van de Projectgroep op 30 januari 1984 meldt de vertegenwoordiger van het Hoogheemraadschap dat het slibmonsters afkomstig van de Oude Rijn ter plaatse van het NAF-terrein heeft laten analyseren en dat de uitslagen zeer verontrustend zijn. Uit de rapportage van het waterbodemeronderzoek blijkt dat dit gaat om een oriënterend onderzoek uitgevoerd op 18 november 1983. De vertegenwoordiger vraagt of het noodzakelijk is dat het Hoogheemraadschap de waterbodemer verder laat onderzoeken en of het mogelijk is het verontreinigde slib onderdeel te laten zijn van de bodemsanering op het land. De antwoorden op deze vragen staan in het verslag van de tweede vergadering niet vermeld.</p> <p>Tijdens de derde bijeenkomst van de Projectgroep NAF-terrein op 12</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			<p>maart 1984 meldt de vertegenwoordiger van het Hoogheemraadschap dat het zelfstandig een slibonderzoek in de Oude Rijn zal instellen. Mocht blijken dat sanering van het slib noodzakelijk is, dan zal worden bezien of het mogelijk is de sanering daarvan toe te voegen aan die van het NAF-terrein en onder de werking van de Interimwet bodemsanering te brengen. De provincie gaat daarmee akkoord, de gemeente neemt nog geen standpunt in. Uit de rapportage van het waterbodemonderzoek blijkt dat dit gaat om een nader onderzoek uitgevoerd op 21 maart 1984 en een saneringsonderzoek uitgevoerd op 8 februari 1985. In juli 1985 rapporteert het Hoogheemraadschap het onderzoek. De rapportage inclusief conclusies is onderdeel van het advies van de Projectgroep over het nader onderzoek. Uit de rapportage van het Hoogheemraadschap blijkt dat het oriënterende onderzoek van 18 november 1983 is ingesteld naar aanleiding van de resultaten van het oriënterende onderzoek op de landbodem door TNO. Blijkbaar heeft de gemeente of de provincie het Hoogheemraadschap daarvan op de hoogte gesteld. Informatie daarover is niet in het dossier aangetroffen. Het nadere onderzoek zal ongetwijfeld zijn uitgevoerd op basis van de resultaten van het oriënterende onderzoek en naar aanleiding van de tweede vergadering van de Projectgroep NAF-terrein. Het saneringsonderzoek zal ongetwijfeld zijn uitgevoerd op basis van de resultaten van het nadere onderzoek en van de besprekingen binnen de Projectgroep NAF-terrein. Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheid van dat rapport is beschreven in paragraaf 7.4.</p>
	6	Provincie	<p>Nader onderzoek en saneringsonderzoek NAF-terrein opnemen in Bodemsaneringsprogramma 1984 – 1992</p> <p>In een brief met datum 13 juli 1984 en kenmerk B130604/1/28 meldt de provincie dat het NAF-terrein voor een nader onderzoek en een saneringsonderzoek is opgenomen in het <i>Bodemsaneringsprogramma 1994 – 1992</i>. De provincie baseert haar keuze op de uitslag van het oriënterende onderzoek en een daarop gebaseerde beschikking van de minister van VROM. De externe deskundigen zijn bij keuze 3 ingegaan op de juistheid en de compleetheid van het oriënterende onderzoek.</p>
1985	7	Provincie	<p>Resultaten nader onderzoek NAF-terrein vaststellen</p> <p>Op 10 juli 1985 bespreekt de Projectgroep NAF-terrein het conceptrapport nader onderzoek van Oranjewoud, het conceptrapport waterbodemonderzoek van het Hoogheemraadschap en een conceptadvies over de vervolgaanpak van het NAF-terrein. Het advies van de Projectgroep luidde:</p> <p><i>“Het uit te voeren saneringsonderzoek zal de best mogelijke saneringsmethode moeten opleveren. Dit kan zijn ontgraven, isoleren of een combinatie van beide. Omdat dit sterk samenhangt met de bestemming van het terrein zal het saneringsonderzoek gefaseerd worden uitgevoerd. De eerste fase zal bestaan uit het globaal uitwerken en begroten van diverse varianten. Nadat door de</i></p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
----------	-------	-----	--------------

gemeente Alphen aan den Rijn een definitieve bestemming aan het terrein is gegeven zal één variant in detail worden uitgewerkt. Omdat het saneringsonderzoek is opgenomen in jaarprogramma 1985 van de provincie Zuid-Holland moet ernaar worden gestreefd dit onderzoek in 1985 afgerond te hebben."

In een brief van 9 september 1985 met kenmerk B130996/1/36 meldt het college van Gedeputeerde Staten het advies van de Projectgroep onverkort over te nemen. Het advies behelst het opstarten van een saneringsonderzoek. Dat zal gefaseerd plaats vinden om de gemeente de gelegenheid te geven een besluit te nemen over de bestemming van het NAF-terrein:

In een eerste fase zal de wenselijkheid van een sanering worden overwogen en zullen saneringsmogelijkheden worden verkend.

In een tweede fase zal aandacht besteed worden aan civieltechnische aspecten en zullen relevante saneringstechnieken worden uitgewerkt.

In een derde fase zal een saneringsalternatief worden uitgewerkt en zal een saneringsplan worden geschreven.

Op 30 september 1985 neemt het college van Burgemeester & Wethouders via de circulatiemap kennis van het standpunt van de provincie. Het onderzoeksrapport wordt op 9 oktober 1985 voor kennisgeving aangenomen in een bijeenkomst van de Commissie Openbare Werken. Daarvoor gebruikt het college de volgende tekst:

"Grondverontreiniging

De bovenste laag van de grond (1 à 2 meter) van het fabrieksterrein is voor een groot gedeelte verontreinigd met fenolen, aromaten, polycyclische aromaten en minerale olie. De verontreiniging beperkt zich tot het fabrieksterrein zelf. Op de voormalige destilleerruimte en opslagtanks is de verontreiniging dieper in de grond doorgedrongen (tot op ongeveer 11 meter diepte waargenomen).

Grondwaterverontreiniging

- A. Het ondiepe grondwater, dit is de laag grondwater tot een diepte van maximaal ongeveer 11 meter, is voor het grootste gedeelte van het fabrieksterrein verontreinigd met dezelfde stoffen, die in de grond zijn aangetroffen. De verontreiniging van dit grondwater strekt zich slechts in geringe mate uit buiten het fabrieksterrein.*
- B. Het diepe grondwater. Dit is het water wat zich bevindt in het zogenaamde 1e watervoerend pakket tussen circa 11 meter en 32 meter diepte. Dit water is via de "trechter" bij de (voormalige) destilleerruimte en de opslagtanks verontreinigd. Zeer sterke, tot sterke verontreiniging van dit grondwater met benzeen is aangetroffen tot op een afstand van circa 130 meter in noordwestelijke richting en van circa 300 meter in zuidwestelijke richting. Verontreiniging in de richting van de overzijde van de Oude Rijn is niet vastgesteld."*

De provincie heeft haar standpunt gebaseerd op:

1. Het rapport van Oranjewoud van augustus 1985 over de landbodem.
2. De gecombineerde rapportage van een oriënterend onderzoek (18 november 1983), een nader onderzoek (21

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			<p>maart 1984) en een saneringsonderzoek (8 februari 1985) van het Hoogheemraadschap over de waterbodem ter plaatse van het NAF-terrein.</p> <p>3. Het advies van de Projectgroep, dat is gebaseerd op de twee hierboven genoemde rapporten.</p> <p>Bij het door de provincie toegezonden pakket bescheiden bevindt zich ook een rapport van de Technische Dienst van het Hoogheemraadschap van Rijnland inzake het onderzoek naar de bodemverontreiniging van de Oude Rijn in relatie tot de verontreiniging van het NAF-terrein. Uit dat rapport blijkt dat de bodem van de Oude Rijn over een afstand van circa 600 meter verontreinigd is met stoffen afkomstig van de NAF.</p> <p>Ter hoogte van het NAF-terrein zijn de gehalten aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen het hoogst. Voorts wordt aanbevolen de sanering van de bodem van de Oude Rijn gelijktijdig met de sanering van het NAF-terrein uit te voeren.</p> <p>De gemeente heeft zich eerder op het standpunt gesteld dat eerst inzicht in de saneringsmogelijkheden moet ontstaan, en dat pas daarna een besluit over de bestemming kan worden genomen. De provincie heeft dat besluit nu overgenomen.</p> <p>Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheid van de genoemde rapporten is beschreven in paragraaf 7.4.</p>
1986	8	Provincie	<p>Als saneringsdoel kiezen voor niet volledig saneren</p> <p>Op 26 maart 1986 komt de Projectgroep Bodemsanering bijeen. Uit het verslag van de bijeenkomst blijkt dat volledige verwijdering van de verontreinigingen oftewel de multifunctionele sanering f 16 miljoen gaat kosten. De kosten voor de sanering van de waterbodem worden op dat moment geraamd op f 1 miljoen.</p> <p>Oranjewoud presenteert deze gegevens vooruitlopend op de rapportage van het nog lopende saneringsonderzoek Fase 1. In het verslag is vermeld, dat <i>“alleen na volledige sanering met diepe ontgraving, alle bestemmingen, dus ook woningbouw, mogelijk zijn”</i>. Gelet op de genoemde kosten en de bestemming als industrieterrein is vanuit de provincie geen medewerking te verwachten voor de multifunctionele sanering, waarmee woningbouw mogelijk is. Deze variant wordt op dat moment terzijde geschoven, gezien de hoge kosten. Als uitgangspunt voor de sanering wordt dan ook geformuleerd ‘gedeeltelijke ontgraving en beheersing’. Hiervan liggen de kosten tussen de f 7 en f 11 miljoen.</p> <p>Op een vraag van de gemeente of het mogelijk is overheidsgeld en particulier geld gezamenlijk voor woningbouw in te zetten, wordt bevestigend geantwoord.</p> <p>De Projectgroep heeft haar standpunt gebaseerd op het destijds volledig geaccepteerde beleid dat woningbouw alleen mogelijk was op een volledig gesaneerde bodem. De voorlopige berekeningen van Oranjewoud geven voldoende inzicht voor het maken van een keuze tussen de twee varianten.</p>
	9	Gemeente	<p>NAF-terrein aankopen</p> <p>De gemeenteraad stemt op 28 augustus 1986 in met de aankoop van</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
10	Gemeente		<p>het voormalige bedrijfsterrein voor het symbolische bedrag van een gulden.</p> <p>Kennis nemen van standpunt provincie dat ook met niet volledige sanering woningbouw kan plaatsvinden</p> <p>Op 22 oktober 1986 komt de Projectgroep NAF-terrein wederom bijeen. Er wordt gesproken over de volgende twee varianten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verwijderen van de bovenste 1 à 2 meter, gecombineerd met beheersmaatregelen. 2. Verwijderen van de bovenste 5 à 6 meter, gecombineerd met beheersmaatregelen. <p>Tot verbazing van de gemeente meldt de provincie dat ook bij gedeeltelijke verwijdering van de verontreiniging woningbouw mogelijk is. Deze verbazing blijkt uit de volgende passage uit het verslag van de bijeenkomst van de Projectgroep:</p> <p><i>“De voorzitter merkt op dat in eerdere instantie de optie van een totale sanering is afgewezen vanwege de extreem hoge kosten. Zijns inziens zal nader afgewogen moeten worden of alleen een beheersingsmaatregel (optie 1) aanvaardbaar is of dat optie 2 gekozen moet worden. Bepalend voor die keuze is enerzijds het beschikbare saneringsbudget en anderzijds de bestemming (door de provincie erkend) van het terrein en de daarmee samenhangende noodzaak van een bepaalde vorm van sanering. Als de gemeente van oordeel is dat ter plaatse woningbouw tot stand moet komen en dit in een bestemmingsregeling vastlegt, welke de goedkeuring van het provinciaal bestuur krijgt, dan kan gezien worden met welke optie gewerkt zal moeten worden. Hem zijn in de provincie gevallen bekend dat zelfs met een aanpak volgens optie 1 toch woningbouw tot stand kon komen (zij het dan dat de kern van de verontreiniging onbebouwd blijft). Een dergelijke oplossing voor het NAF-terrein sluit hij dan ook bij voorbaat niet uit.</i></p> <p><i>De heer Van Dam merkt op dat de provincie thans een ander geluid laat horen dan in vorige bijeenkomsten van de projectgroep. Zijns inziens is steeds volgehouden dat woningbouw op het NAF-terrein alleen mogelijk zou zijn bij een totale sanering. Omdat een dergelijke sanering alleen al om kostenoverwegingen niet haalbaar moet worden geacht, heeft het gemeentebestuur noodgedwongen de conclusie moeten trekken dat woningbouw op het NAF-terrein maar "vergeten" moest worden. Thans concludeert hij dat er met een beperkte sanering of zelfs alleen een beheersmaatregel niet zonder meer uitgesloten behoeft te worden geacht dat ter plaatse toch woningbouw tot stand zou kunnen komen.</i></p> <p><i>De heer Kwakernaak onderschrijft een en ander.</i></p> <p><i>De voorzitter bevestigt de conclusie van de heer Van Dam en betreurt dat in het verleden onduidelijkheden zijn gerezen.”</i></p> <p>Op 28 oktober neemt het college van Burgemeester & Wethouders kennis van het standpunt van de provincie dat ook met een beperkte sanering woningbouw kan plaats vinden. Dat is nieuw voor de gemeente.</p> <p>Ter voorbereiding op het eerstvolgende Projectoverleg neemt het college van B&W (via circulatie) op 26 november de volgende</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
----------	-------	-----	--------------

standpunten in:

1. *Realisering van woningbouw op het NAF-terrein heeft in planologisch opzicht duidelijk de voorkeur.*
2. *Vanwege de sociaalpsychologische aspecten zal gekozen moeten worden voor een bouwsysteem waarbij de woningen geen direct contact hebben met de bodem; dus bijvoorbeeld op de begane grond bedrijfsruimten of een parkeergarage met daarboven woningen.*
3. *Woningbouw onder voorwaarden zal alleen mogelijk zijn als in ieder geval een gedeeltelijke sanering van de bodem (dat wil zeggen verwijdering van de bovenlaag van 1 à 2 meter en verwijdering van de dieper vervuilde bodem tot ca 5 meter, gecombineerd met een grondwaterbeheersingssysteem), plaatsvindt. Het achterwege laten van het verwijderen van de dieper vervuilde bodem is niet aanvaardbaar. Dit laatste is een van de door Oranjewoud aangegeven opties.*
4. *Het feit dat de provincie verwacht dat een daadwerkelijke sanering om financiële redenen pas over een aantal jaren zal kunnen plaatsvinden (genoemd is een periode van 5 jaar) geeft de gemeente de tijd om het bestemmingsplan Prins Hendrikstraat II gereed te maken. De provincie "eist" bij de uiteindelijke keuze van de saneringsmethode een geldende bestemming. Gelet op punt 1 moet dat dus een woonbestemming zijn.*
5. *De mening bestaat dat bij realisering van woningbouw op het NAF-terrein in de eerste plaats gedacht moet worden aan de huursector. De koopsector lijkt vooralsnog minder aantrekkelijk. Bekend is dat de eigenaar van het aangrenzende terrein van de voormalige "Industrie" nog steeds denkt aan woningbouw op dat terrein. Wellicht is denkbaar dat ook het NAF-terrein daarbij betrokken kan worden. Ook heeft Oranjewoud bij de dienst¹³ laten weten geïnteresseerd te zijn in een eventuele ontwikkeling van een woningproject op het NAF-terrein.*
6. *Met het Rijk en de provincie zullen van te voren deugdelijke afspraken gemaakt moeten worden over het gemeentelijk aandeel in de saneringskosten en de door de gemeente te maken kosten van bouw- en woonrijp maken. Alleen eventuele echte winst zou in aanmerking kunnen komen voor een verdeling met het Rijk.*
7. *Voor het komende overleg in de Projectgroep (op vrijdag 21 november 1986) zal de gemeentelijke vertegenwoordiging zich opstellen zoals in de voorgaande punten aangegeven.*

In de vergadering van de Projectgroep NAF-terrein op 21 november 1986 vat wethouder De Jong het voorlopige gemeentelijke standpunt samen:

1. *Er is een duidelijke voorkeur voor verwezenlijking van*

¹³ Vermoedelijk wordt bedoeld op de dienst Openbare Werken.

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
----------	-------	-----	--------------

woningbouw op het terrein.

2. Vanwege de bodemverontreiniging zal een bijzondere bouwmethode toegepast moeten worden, waarbij geen directe verbinding bestaat tussen wonen en de bodem (bijvoorbeeld op de begane grond bedrijfsruimten of parkeergarage met daarboven woningen).
3. Vanwege de sociaalpsychologische aspecten zal niet volstaan kunnen worden met het minimum saneringsmodel, doch zal voor een verdergaande sanering gekozen moeten worden.
4. De voorlopige mening is, dat voor de realisering van een woningbouwproject op het terrein de inschakeling van bijvoorbeeld een projectontwikkelaar het meest geëigend is.

De uiteindelijk te kiezen saneringsvorm is afhankelijk van de op het terrein te realiseren bebouwing. Daarvoor zal de gemeente naast het opstellen van een bestemmingsregeling de concrete bebouwingsmogelijkheden moeten onderzoeken en de financiële gevolgen zichtbaar maken. De Dienst Openbare Werken zal opdracht moeten krijgen een en ander voor te bereiden en daarover nader te rapporteren.

Wethouder De Jong stelt aan de hand van het besprokene vast dat de gemeente thans nader zal moeten onderzoeken welke concrete bouwmogelijkheden er voor het NAF-terrein zijn. Aan de hand daarvan is vast te stellen welke saneringsvorm gekozen moet worden en wat daarvan de financiële consequenties zijn. De voorzitter van de Projectgroep NAF-terrein bevestigt dit en meent dat in afwachting daarvan de Projectgroep tot nader order niet bijeen hoeft te komen.

De provincie heeft het standpunt dat woningbouw ook mogelijk is bij niet volledige verwijdering van verontreinigende stoffen vermoedelijk ingenomen op basis van voortschrijdend inzicht en van het zich geleidelijk wijzigende beleid voor bouwen en saneren.

Het standpunt was anders dan kort geleden, zoals blijkt uit het verslag van de bijeenkomst van de Projectgroep op 26 maart 1986: *“Alleen na volledige sanering met diepe ontgraving zijn alle bestemmingen, dus ook woningbouw, mogelijk”*. De gemeente kon niet veel anders dan hiervan kennis nemen; de provincie was (en is nog steeds) immers het bevoegde gezag voor de bodemsanering.

11 Gemeente Onderzoek naar bebouwingsmogelijkheden in samenhang met bodemsanering doen instellen

Op 2 december 1986 besluit het college van Burgemeester & Wethouders (door circulatie) dat er een onderzoek zal plaatsvinden naar de bebouwingsmogelijkheden in samenhang met bodemsanering. Op 10 december 1986 krijgt de Dienst Openbare Werken opdracht van B&W om de bestemming voor te bereiden. Op 7 april 1987 doet Oranjewoud offerte voor het haalbaarheidsonderzoek woningbouw, op verzoek van de Dienst Openbare Werken in combinatie met de firma F.A.M. v.d. Sande van Grootel's Bouwmaatschappij B.V. , een onderdeel van Ballast-Nedam. De Dienst Openbare Werken heeft als uitgangspunt 'wonen op restverontreiniging'.

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			Op 6 juli 1987 vraagt de Dienst Openbare Werken krediet aan voor het haalbaarheidsonderzoek woningbouw.
			Op 6 juli 1987 besluit het college van B&W de kredietaanvraag aan de raad voor te leggen.
			Op 24 september 1987 stemt de Raad in met de kredietaanvraag, nadat de raadscommissie FEZ op 7 september 1987 en de raadscommissie Openbare Werken op 9 september akkoord gingen.
			Op 19 oktober 1987 krijgt Oranjewoud opdracht voor het haalbaarheidsonderzoek.
			Het doel van de studie is het zodanig aangeven van de bebouwingsmogelijkheden dat daarmee optimaal wordt ingespeeld op de (woning)markt en de saneringsmogelijkheden.
			Een onderzoek naar de saneringstechnieken heeft al plaatsgevonden ¹⁴ . Daarvan uitgaande richt de planvorming zich voornamelijk op het optimaal benutten van de potenties van dit terrein.
			De aanvankelijk voorgestelde planvorming is in drie fasen onderverdeeld:
			Fase 1 omvat de analyse van de ontwikkelingsmogelijkheden. De gekozen ontwikkelingsmogelijkheden worden verder uitgewerkt tot een globaal inrichtingsprogramma. Het gaat concreet om het aangeven van de bebouwingsmogelijkheden op de locatie in relatie met de woningmarkt en de saneringsmogelijkheden.
			Fase 2 behelst het opstellen van een inrichtingsplan.
			Fase 3 omvat de projectvoorbereiding van het projectmanagement. Na elke fase is er een duidelijk afgerond werkresultaat, waarop de volgende fase kan voortgaan (inrichtingsprogramma, inrichtingsplan en de bouwplannen).
			De opdracht van de gemeente is vooralsnog beperkt tot de eerste fase. Die is mede ingegeven door de wens van de gemeente om duidelijkheid te verkrijgen over een geschikte bestemming van het NAF-terrein.
			Op 18 oktober 1988 rapporteert Oranjewoud de haalbaarheidsstudie. Uitgangspunt is het aanleggen van een leeflaag.
			Uit de rapportage van Oranjewoud blijkt dat het terrein inmiddels de bestemming Woondoeleinden klasse A heeft.
			Op 20 december 1988 besluit het college van Burgemeester & Wethouders in te stemmen met het voorstel van Oranjewoud en in beginsel te kiezen voor woningbouw op het NAF-terrein. Het besluit van het college van Burgemeester & Wethouders wordt voor kennisgeving aangenomen in de Commissie voor de ruimtelijke ordening en stadsontwikkeling op 3 januari 1989 en in de Commissie voor de openbare werken op 4 januari 1989.
			Naar aanleiding van het besluit van het college van Burgemeester & Wethouders stuurt de gemeente een brief met datum 23 december 1988 en kenmerk 818367 aan de provincie waarin:

¹⁴ Waarschijnlijk wordt bedoeld op de eerste fase van het saneringsonderzoek van Oranjewoud, zie toelichting op keuze 7.

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			<ol style="list-style-type: none"> 1. het rapport van Oranjewoud wordt aangeboden; 2. wordt vermeld dat de gemeente woningen op het terrein wil gaan bouwen; 3. wordt aangedrongen op afronding van het nader onderzoek. <p>Bij de besluitvorming was bekend dat de provincie uitsluitend zou betalen voor een saneringsvariant uitgaande van een industriële bestemming. De extra kosten in verband met de woningbouw zouden voor rekening van de gemeente zijn.</p> <p>Het besluit tot een haalbaarheidsstudie is gebaseerd op:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. de resultaten van het nader onderzoek van Oranjewoud; 2. het provinciale standpunt dat woningbouw ook mogelijk is bij niet volledige verwijdering van verontreinigende stoffen; 3. het provinciale standpunt dat de provincie uitsluitend wil betalen voor een sanering gericht op een industriële bestemming. <p>Voor het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en compleetheid van het nadere onderzoek wordt verwezen naar de opmerkingen daarover bij keuze 7.</p> <p>De gemeente kon niet veel anders dan kennis nemen van de twee vermelde provinciale standpunten; de provincie was (en is nog steeds) immers het bevoegde gezag voor de bodemsanering.</p>
1988	12	Gemeente	<p>De bestemming van het NAF-terrein wijzigen in woningbouw</p> <p>Op 29 september 1988 heeft de gemeenteraad het bestemmingsplan Prins Hendrikstraat - II vastgesteld. Per brief van 17 oktober 1988 vraagt het college van Burgemeester en Wethouders het college van gedeputeerde Staten het bestemmingsplan goed te keuren. Bij besluit van 14 februari 1989 hebben Gedeputeerde Staten dit bestemmingsplan goedgekeurd, met uitzondering van het voormalige NAF-terrein. Vanwege de bodemsituatie zou de economische uitvoerbaarheid binnen de planperiode immers niet gewaarborgd zijn. Uit deze brief blijkt dat de provincie voor de sanering uitgaat van het huidige bodemgebruik ter plaatse, oftewel bedrijfsterrein. Belangrijke passages uit de brief van gedeputeerde Staten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Voor een woonfunctie zouden verdergaande saneringsmaatregelen noodzakelijk kunnen zijn. Mocht dit het geval zijn, dan kunnen de extra kosten niet ten laste van het IBS-budget¹⁵ gebracht worden."</i> 2. <i>Gelet op het vorenstaande komt het plan voor goedkeuring in aanmerking, met uitzondering van de GBA-bestemming¹⁶ op het voormalige NAF-terrein tussen Prins Hendrikstraat en Oude Rijn. Eerst dient overeenstemming te zijn bereikt over de saneringsmethode en de saneringskosten. Daarbij moeten</i>

¹⁵ Hier wordt bedoeld op het bodemsaneringsbudget in het kader van de Interimwet bodemsanering.

¹⁶ Hier wordt bedoeld op gemengde bebouwing klasse A. Binnen deze bestemming zijn mogelijk: woondoeleinden, ambachtelijke bedrijven, detailhandel, maatschappelijke doeleinden, kantoren en banken. Het accent ligt op de woonfunctie.

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			<i>dekkingsmiddelen worden aangegeven voor de ten laste van de gemeente blijvende kosten.</i>
13	Gemeente		<p>Woningen bouwen op het NAF-terrein</p> <p>Op 8 december 1988 stelt de Dienst Openbare Werken het College van Burgemeester en Wethouders per brief op de hoogte van de resultaten van de haalbaarheidsstudie en het standpunt van de provincie ten aanzien van de sanering. Hierin worden de volgende zaken vermeld:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De provincie vergoedt alleen de kosten van een sanering op basis van de heersende bestemming. In het geval van NAF is dat de bestemming industrie. Daarom moeten de extra saneringskosten uit de planontwikkeling worden gefinancierd. 2. Het doel van de haalbaarheidsstudie was om met een financieel minimale saneringsvariant op deze uitermate geschikte locatie een verantwoorde woonbebouwing te kunnen realiseren. 3. De studie geeft aan dat de locatie geschikt is te maken voor woonbebouwing, waarbij in elk geval een "basissanering" noodzakelijk is. 4. Er wordt een positief saldo van ongeveer f 100.000 gerapporteerd. <p>De brief sluit af met het volgende voorstel aan het College van B&W:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Op basis van het bovenstaande te beslissen dat op de onderhavige locatie woonbebouwing wordt gerealiseerd. 2. Op basis van de door u te nemen beslissing, de provincie Zuid-Holland te verzoeken om het saneringsonderzoek af te ronden op basis van een woonbestemming. 3. In te stemmen met de verdere ontwikkeling van dit terrein met het gepresenteerde rapport als uitgangspunt. Deze ontwikkeling eventueel in combinatie met het voormalige terrein van de Motorenfabriek.
1989	14	Provincie	<p>Een aanvullend nader onderzoek doen instellen</p> <p>Op 26 januari 1990 geeft de provincie opdracht aan Oranjewoud voor een aanvullend nader onderzoek. De varianten 'leeflaag + isolatie' en 'totale verwijdering' moeten verder worden uitgewerkt. Het aanvullende onderzoek is nodig omdat het ministerie van VROM dat eist in verband met een mogelijke subsidie, daar de sanering wellicht meer dan f 10 miljoen gaat kosten. Er is mogelijk sprake van een 'extrabudgettair geval'.</p> <p>Het ministerie van VROM was van oordeel dat het eerder uitgevoerde nader onderzoek van Oranjewoud niet compleet was. Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheid van dat rapport is beschreven in paragraaf 7.4. De provincie kon niet anders doen dan gehoor geven aan de eis van het ministerie van VROM, die als voorwaarde gold voor eventuele extra financiering.</p>
1992	15	Provincie	<p>Een aanvullend saneringsonderzoek doen instellen</p> <p>Op 14 mei 1992 geeft de provincie Zuid-Holland opdracht aan Oranjewoud voor een aanvullend saneringsonderzoek. Daarin wordt speciale aandacht besteed aan civieltechnische aspecten, op basis van een grondmechanisch onderzoek. De relatie met relevante</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
1993	16	Gemeente	<p>saneringstechnieken wordt nader uitgewerkt. In december 1993 verschijnt de rapportage over het aanvullend saneringsonderzoek. De provincie heeft dit besluit ongetwijfeld genomen op basis van de resultaten van het aanvullend nader onderzoek. Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheid van dat rapport is beschreven in paragraaf 7.4.</p> <p>Kiezen voor de multifunctionele saneringsvariant Op 6 april 1993 kiest het college van Burgemeester & Wethouders via de circulatiemap voor de multifunctionele variant, in aansluiting op het unanieme besluit van de Projectgroep NAF-terrein. Het besluit wordt op 11 mei 1993 ter kennisgeving aangeboden aan de Commissie voor verkeer, milieu en recreatie. Het besluit leidt ook tot een brief van de gemeente aan de provincie met datum 6 april 1993 en kenmerk 360967. Uit een later opgesteld memo blijkt dat deze brief vooral was bedoeld als ondersteuning van een kredietaanvraag van de provincie aan het ministerie van VROM in verband met de mogelijkheid dat de projectkosten de f 10 miljoen zouden overstijgen. De gemeente heeft haar keuze gebaseerd op het verslag van het saneringsonderzoek en het unanieme besluit van de Projectgroep. Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheid van dat rapport is beschreven in paragraaf 7.4.</p>
	17	Provincie	<p>Kiezen voor de combinatievariant In de verslagen van de Projectgroepvergaderingen van 14 oktober 1996 en 24 juni 1998 wordt teruggeblikt op het kiezen van de saneringsvariant. Het saneringsonderzoek is medio 1993 in de Projectgroepvergadering besproken. De Projectgroep heeft daarbij unaniem gekozen voor de multifunctionele variant. De voorkeur van de Projectgroep, multifunctioneel saneren, is vervolgens informeel voorgelegd aan gedeputeerde Van der Vlist. Deze vond multifunctioneel saneren in het kader van de milieurendementgedachte en het streven naar sober en doelmatig saneren niet reëel. De gemeente heeft vervolgens om een toelichting gevraagd. De gedeputeerde heeft toegelicht dat een uit te voeren sanering sober en doelmatig moet zijn. Om zoveel mogelijk locaties te saneren met het beperkt beschikbare budget moeten de effecten van de bodemverontreiniging tegen zo laag mogelijke kosten worden weggenomen. Voor het NAF-terrein zou dit inhouden dat de gehele verontreiniging wordt geïsoleerd. Dat heeft te maken met de bestemming van het terrein tijdens het vaststellen van het nader onderzoek. Hoewel het perceel dan voor relatief veel functies niet geschikt is, worden de verspreiding van de verontreiniging en de contactmogelijkheden met de verontreiniging ongedaan gemaakt. De gedeputeerde vroeg zich af of het mogelijk was om de locatie voor tachtig procent multifunctioneel te saneren en de diepe verontreiniging te isoleren en beheersen. Toen de afdeling bodemsanering besloten had naar deze combinatievariant een haalbaarheidsstudie uit te voeren, heeft de</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
1995	18	Gemeente	<p>gemeente aangegeven dat zij in het kader van haar ruimtelijk ordeningsbeleid streefde naar woningbouw op het terrein van de voormalige asfaltfabriek. De gemeente wilde eerst de mogelijkheid onderzoeken of de sanering, bij interesse van een projectontwikkelaar in de aankoop en ontwikkeling van dit gebied, in eigen beheer aangepakt zou kunnen worden. In deze haalbaarheidsstudie zou de zogenaamde combinatievariant meegenomen worden. De gemeente maakt in dit overleg melding van een intentieovereenkomst, die zij heeft gesloten met NBM.</p> <p>Met de gedeputeerde is vervolgens afgesproken dat de gemeente een variant zou uitwerken die bestaat uit een combinatie van verwijderen en isoleren van de verontreinigingen. De combinatie houdt in dat de verontreiniging wordt verwijderd ter plaatse van de toekomstige woningen met tuin en wordt geïsoleerd op het overige terreindeel. De provincie heeft dit besluit genomen op basis van het aanvullend saneringsonderzoek waarin de kosten van verschillende varianten zijn berekend en van het advies van de Projectgroep NAF-terrein.</p> <p>Wat de juistheid en compleetheid van het aanvullende saneringsonderzoek betreft verwijzen de externe deskundigen naar de opmerkingen hierover gemaakt onder keuze 14.</p> <p>Omstreeks het jaar 1993 was het wettelijk gezien nog steeds alleen maar mogelijk te kiezen tussen volledig verwijderen en isoleren. In de praktijk werden in die tijd al vaker tussenvarianten bedacht, ook al gelet op de enorme kosten van multifunctioneel saneren. De externe deskundigen zijn van oordeel dat de combinatievariant concreet is omschreven; het saneringsdoel is duidelijk.</p> <p>Plan van aanpak NAF-terrein vaststellen</p> <p>Op 27 maart 1995 heeft het college van Burgemeester en Wethouders via de circulatiemap het Plan van aanpak NAF-terrein van de afdeling Stedelijke Ontwikkeling vastgesteld. Op 4 april 1995 stemt de commissie PB met het voorstel in, behoudens de fractie GPV/RPF in verband met het ontbreken van een concrete aanpak om de overblijvende vervuiling in de omgeving van het terrein aan te pakken. Het Plan van aanpak maakt onderscheid in drie fasen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Een studiefase, die wordt uitgelegd als een vrijblijvende voorfase op basis van de intentieovereenkomst, uit te voeren in 1995. 2. Een onderhandelingsfase, uit te voeren in 1996. 3. Een uitwerkingsfase, eveneens uit te voeren in 1996. <p>De uitvoering van de sanering en de woningbouw zou plaats vinden in 1997-1998.</p> <p>Een van de kernpunten was het inschakelen van een private onderneming met ervaring op het gebied van de bodemsanering en de woningbouw.</p> <p>Per brief van 26 juni 1995 met kenmerk DWM 95758 bericht de provincie in principe bereid te zijn aan het Plan van aanpak medewerking te verlenen.</p> <p>De gemeente heeft het Plan van aanpak opgesteld naar aanleiding van het bericht dat de provincie het advies voor de multifunctionele variant zou hebben aangehouden, maar wel medewerking zou willen</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			<p>verlenen aan een beperktere saneringsvariant. Het Plan van aanpak is voorts gebaseerd op de eerder uitgebrachte rapporten waarop de externe deskundigen bij eerdere keuzes zijn ingegaan.</p> <p>Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheid van dat rapport is beschreven in paragraaf 7.4.</p>
19		Gemeente	<p>Intentieovereenkomst met NBM over bodemsanering en woningbouw NAF-terrein afsluiten</p> <p>Op 9 mei 1995 besluit het college van Burgemeester en Wethouders tot een vrijblijvende samenwerking met NBM-Amstelland in de studiefase, conform het Plan van aanpak.</p> <p>De gemeente is op deze keuze gekomen via de eigenaar van het naburige terrein die ook samenwerkt met NBM-Amstelland.</p> <p>Aangezien het om een studie gaat, is het college hiertoe bevoegd.</p> <p>Op 20 oktober 1995 is een intentieovereenkomst tot stand gekomen tussen NBM Amstelland Infra & Milieu en de gemeente betreffende de mogelijke sanering en ontwikkeling van het voormalig NAF-terrein.</p> <p>Op basis van deze overeenkomst zijn partijen aan de slag gegaan om de haalbaarheid van het project te onderzoeken en te bezien of overeenstemming over een verdere samenwerkingsovereenkomst tot de mogelijkheden behoorde.</p> <p>Als uitvloeisel van de Intentieovereenkomst publiceert NBM Amstelland op 17 april 1996 het rapport "Ontwikkelingsmogelijkheden NAF-terrein Alphen aan den Rijn". In het rapport wordt uitgegaan van de combinatievariant. Dit houdt in het multifunctioneel saneren van 80 procent van de grond en het inpakken van 20 procent van de grond, daar waar de ergste vervuiling zit. Deze 20 procent zal ingericht worden als openbaar gebied en dient gemonitord te worden en mogelijk in een later stadium gesaneerd, afhankelijk van de dan beschikbare technische mogelijkheden, al of niet in samenhang met de sanering van de waterbodem van de Oude Rijn.</p> <p>De gemeente heeft dit besluit genomen op basis van het Plan van aanpak. De externe deskundigen zijn hierop ingegaan bij keuze 16.</p>
1997	20	Gemeente	<p>Kiezen voor samenwerking met NBM Amstelland</p> <p>Het college van Burgemeester & Wethouders heeft op 27 mei 1997 besloten de raad op 26 juli 1997 de volgende beslissingen voor te leggen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kennisnemen van de inhoud van het rapport "Ontwikkelingsmogelijkheden NAF-terrein Alphen a/d Rijn" van NBM-Amstelland Infrastructuur & Milieu en instemmen met de daarin beschreven conclusies. 2. Besluiten tot de daarin beschreven keuze voor de zogenoemde sanering op basis van de gecombineerde variant en de hieruit voortvloeiende financiële consequenties. 3. Besluiten tot het aangaan van een samenwerkingsverband met NBM waarin NBM de opdracht krijgt een sanerings- en een stedenbouwkundig plan op te stellen. 4. De afdeling EGZ machtigen onderhandelingen te starten over de aanneemsom van de uit te voeren sanering en de uitgifteprijs van de grond na sanering.

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			<ol style="list-style-type: none"> 5. Het college van Gedeputeerde Staten verzoeken de gemeente te belasten met de sanering van het NAF-terrein op basis van art. 53 Wet bodembescherming en daarbij een financiële bijdrage te leveren. 6. Het college van Gedeputeerde Staten verzoeken in te stemmen met de NBM-studie en de hierop gebaseerde uitwerking van de samenwerking. 7. Deze zaak voorleggen om advies aan de commissie voor de Plan- en Beleidsvorming. 8. Bij de raadsbehandeling van de grondbalans 1997 voorstellen rekening te houden met een eventuele maximale bijdrage van f 2,5 miljoen in de kosten van sanering van het NAF-terrein en het beheer na afloop van de sanering. <p>De gemeenteraad besluit conform.</p> <p>Op 30 januari 1998 besluit het college van Burgemeester en Wethouders tot het aangaan van een samenwerkingsovereenkomst met NBM. De ondertekende overeenkomst wordt ter kennisname aangeboden aan de raadscommissie voor de Plan- en Beleidsvorming. Het gemeentelijke besluit leidt tot een brief van de gemeente met datum 12 februari 1998 aan NBM-Amstelland Bouw & Infra BV waarin het bedrijf formeel van het besluit tot samenwerking op de hoogte wordt gesteld, onder toezending van de door beide partijen ondertekende definitieve samenwerkingsovereenkomst. College en raad hebben hun besluitvorming gebaseerd op het rapport van NBM met als titel Ontwikkelingsmogelijkheden NAF-terrein Alphen a/d Rijn en als datum 17 april 1996, en op een gemeentelijk rapport waarin op technische, financiële en juridische aspecten wordt ingegaan. De externe deskundigen zijn van oordeel dat beide rapporten juist en compleet waren.</p>
	21	Provincie	<p>Uitvoeren bodemsanering delegeren aan gemeente en daarin financieel bijdragen</p> <p>Het gemeentelijke besluit van 27 mei 1997 leidt tot een brief van de gemeente met datum 1 juli 1997 aan de provincie waarin wordt verzocht:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. de gemeente op grond van artikel 53 van de Wet bodembescherming opdracht te geven tot sanering van het NAF-terrein; 2. financieel bij te dragen. <p>In een brief van 21 november 1997 met kenmerk DWM/141115 stemt de provincie met beide verzoeken in.</p>
1998	22	Provincie	<p>Instemmen met bouwplan</p> <p>Op 8 september 1998 vraagt Amstelland Vastgoed BV een bouwvergunning aan bij de gemeente voor het bouwen van 36 woningen.</p> <p>Op 22 oktober 1998 bericht de directie Economie & Vervoer van de provincie aan de gemeente: <i>“Tegen de realisatie van het bouwplan bestaan dezerzijds geen overwegende bezwaren”</i>.</p>
	23	Provincie	<p>Beschikking saneringsplan, ernst en urgentie</p> <p>Gedeputeerde Staten sturen met de brief van 28 oktober 1998 met kenmerk DWM/162369-1 aan de gemeente de beschikking waarin het</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			<p>college het saneringsplan van NBM vaststelt en bepaalt dat het NAF-terrein een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft waarvan de sanering met spoed ter hand moet worden genomen, dat wil zeggen uiterlijk binnen vier jaar na de datum van de beschikking afhankelijk van de beschikbaarheid van financiële middelen.</p> <p>In de vergadering van de Projectgroep van 24 juni 1998 is een concept projectgroepadvies besproken. Het concept projectgroepadvies bestond uit een advies aan Gedeputeerde Staten om het saneringsplan vast te stellen. In dit saneringsplan is een variant uitgewerkt waarbij sprake is van een combinatie van verwijderen en isoleren van bodemverontreiniging.</p> <p>De Projectgroepvergadering heeft geresulteerd in een verdeeld Projectgroepadvies. Een omwonende is tegen het concept projectgroepadvies, een andere omwonende onthield zich van stemming en de gemeente is voor het projectgroepadvies.</p> <p>De bepaling van ernst en urgentie is gebaseerd op een rapport van Oranjewoud van 12 maart 1997 met kenmerk 1601-93801. Het betreft een geval van ernstige verontreiniging. Er is geen sprake van humane en ecologische blootstelling, wel van verspreiding van verontreinigende stoffen.</p> <p>Het saneringsplan betreft het Saneringsplan NAF-terrein Alphen a/d Rijn van 2 juli 1998 dat NBM Milieu in opdracht van de gemeente heeft opgesteld.</p> <p>Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheid van dat rapport is beschreven in paragraaf 7.4.</p> <p>Op 3 november 1998 dient een omwonende een bezwaarschrift in tegen de beschikking. Op 10 maart 1999 volgt de schriftelijke reactie van Gedeputeerde Staten. Het bezwaar is voorgelegd aan de bezwarencommissie Algemene wet bestuursrecht. Bovendien is de al eerder op 21 september 1998 ingediende zienswijze van dezelfde omwonende op de ontwerpbeschikking voor een nader oordeel aan twee onafhankelijke deskundigen voorgelegd. Gedeputeerde Staten verklaren de aangevoerde bezwaren bij besluit van 10 maart 1999 ongegrond.</p> <p>De omwonende stelt beroep in tegen het besluit van Gedeputeerde Staten bij de Raad van State, met tevens een verzoek om een voorlopige voorziening om de start van de sanering te voorkomen. Op 10 mei 1999 wordt de zaak behandeld. Op 17 augustus 1999 volgt de uitspraak: het beroep wordt ongegrond verklaard en het verzoek tot het treffen van de voorlopige voorziening afgewezen.</p> <p>De brief van Gedeputeerde Staten gaat ook in op de waterbodemsanering:</p> <p>“Voor het welslagen van de ontwikkelingsaanpak is een gefaseerde aanpak gewenst. Omdat een dergelijke aanpak vanuit milieuhygiënisch en praktisch oogpunt geen bezwaren ontmoette, hebben wij ingestemd met de afsplitsing van het waterbodemdeel van de sanering en dit deel te handhaven als Wbb-locatie die te zijner tijd, in overleg met de waterkwaliteitsbeheerder, door de provincie zal worden aangepakt.</p> <p>In dezelfde brief wordt opgemerkt, dat per abuis is nagelaten te</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
1999	24	Gemeente	<p>verwijzen naar artikel 40 van de Wbb (deelsanering). In de definitieve beschikking zal worden opgenomen "dat er sprake is van een deelsanering en dat het waterbodemdeel te zijner tijd, in overleg met de waterkwaliteitsbeheerder zal worden aangepakt".</p> <p>De externe deskundigen hebben navraag gedaan naar de bovengenoemde definitieve beschikking. Gebleken is dat er na 28 oktober 1998 geen nieuwe beschikking meer is gepubliceerd. Met de uitspraak van de Raad van State is de beschikking van 28 oktober 1998 onherroepelijk geworden.</p> <p>Instemmen met uitkomst van financiële onderhandeling met NBM Amstelland en met het situeren van het appartementencomplex binnen de IBC-kuip</p> <p>Per brief van 23 juni 1998 met kenmerk 1998/9440 vraagt de gemeente de provincie om instemming met de uitkomst van de financiële onderhandeling met NBM Amstelland.</p> <p>Per brief van 16 juli 1998 met kenmerk DWM/158192 stelt de provincie daarover een aantal vragen. Die gaan onder meer over het uitsluiten van de sanering van het diepe grondwater en de nazorg volgend op de grondsanering Fase 1.</p> <p>Op 8 maart 1999 stemt het college van Burgemeester en Wethouders in met de uitkomst van de financiële onderhandeling met NBM Amstelland. Het besluit wordt mede genomen naar aanleiding van de hierboven geciteerde brief van de provincie met vragen over de voorlopige uitkomsten van de financiële onderhandeling met NBM Amstelland. Deze brief vraagt om een bestuurlijk antwoord.</p> <p>Een belangrijke uitkomst van de onderhandelingen is dat er geen verrekening mogelijk zal zijn op basis van afwijkingen in kwantiteit en kwaliteit¹⁷.</p> <p>Het onafhankelijke externe bureau Interproject heeft als oordeel gegeven dat het resultaat van de onderhandeling marktconform is. Ook stemt het college van Burgemeester en Wethouders in met de bouw van appartementen op de kern van de vervuiling, nadat die is geïsoleerd. In de toelichting op het besluit staat daarover het volgende:</p> <p><i>Uit de stedenbouwkundige visie die in samenhang voor beide aangrenzende terreinen is ontwikkeld is uit overwegingen van stedenbouwkundige kwaliteit een afwijking voortgekomen ten aanzien van de oorspronkelijk gedachte inrichting als globaal bezien in de haalbaarheidsstudie voor het terrein van de voormalige asfaltfabriek. In de haalbaarheidsstudie is uitgegaan van uitsluitend grondgebonden woningen op het terrein. Deze woningen waren derhalve geprojecteerd buiten het gebied van de kernvervuiling, dat volledig als openbaar gebied zou worden ingericht. Met de projectering van een appartementengebouw (type C) grenzend aan de hiervoor vermelde haven wordt hiervan afgeweken. Dit betekent, dat het gebouw is gesitueerd ter plaatse van de kernvervuiling die wordt geïsoleerd,</i></p>

¹⁷ Dit zal de gemeente merken na afloop van de eerste fase van de sanering, waarbij veel meer verontreiniging werd aangetroffen dan op basis van de onderzoeken werd verwacht.

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			<p><i>bemalen en met een laag zand wordt afgedekt. Hiermede wordt een te grote en daarmee onaantrekkelijke open ruimte langs de oever van de Oude Rijn voorkomen. Daar het hier een vorm van woonbebouwing betreft, die geen directe relatie met de bodem kent en onafhankelijk van de isolatie, bemaling en afdekking van de aanwezige kernvervuiling op de gebruikelijke wijze kan worden gefundeerd, is hiertegen uit milieu en technische overwegingen geen bezwaar. Bovendien blijft het in-situ reinigen van de bodem, voor zover in de toekomst nog nodig of gewenst tot de mogelijkheid behoren. Hierbij dient wel te worden opgemerkt, dat het reinigen van de grond ter plaatse van het appartementengebouw, voor zover in de toekomst alsnog nodig of gewenst, uitsluitend in-situ kan plaats vinden.</i></p> <p><i>Hoewel deze methode van reiniging momenteel nog niet operationeel is, mag verwacht worden, dat deze methode in de nabije toekomst beschikbaar komt gezien de ontwikkelingen van kennis en technologie op het gebied van het milieu.</i></p> <p>Op 13 april 1999 heeft de Raadscommissie voor Plan- en Beleidsvorming kennis genomen van de uitkomst van de financiële onderhandeling en van de gewijzigde bouwplannen.</p> <p>Het besluit van het college leidt tot een gemeentelijk antwoord op de brief van de provincie, met datum 12 maart 1999 en kenmerk 1999/2977. De gemeente vraagt hierin de instemming van de provincie met het onderhandelingsresultaat.</p> <p>Per brief van 30 juni 1999 met kenmerk DWM/170322 antwoordt de provincie in te stemmen met het onderhandelingsresultaat. De provincie herhaalt haar uitleg over de provinciale bijdrage. Die is gebaseerd op de meest sobere en doelmatige IBC-variant, inclusief de grondwatersanering en de nazorg, ongeacht de door de gemeente uit te voeren variant.</p> <p>Het besluit van de gemeente is gebaseerd op het saneringsplan van NBM, het stedenbouwkundige plan van NBM en een toelichting op het besluit met kenmerk 1999/2977.</p> <p>Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheit van dat rapport is beschreven in paragraaf 7.4.</p>
25	Gemeente		<p>Vrijstelling verlenen van geldend bestemmingsplan</p> <p>In april 1999 maakt het College van bekend dat zij voornemens is aan Amstelland Vastgoed BV te Rotterdam vrijstelling te verlenen van het geldende bestemmingsplan, voor het verzoek om bouwvergunning voor het bouwen van 36 vrije sector woningen op het voormalige NAF-terrein. Hiertegen kunnen bedenkingen worden ingediend tot uiterlijk 6 mei 1999. Uit het geraadpleegde gemeentelijke bouwarchief is af te leiden dat het bouwplan van 22 april tot 6 mei 1999 ter visie heeft gelegen en dat er geen bedenkingen zijn ingediend.</p>
26	Gemeente		<p>Bouwvergunning verlenen</p> <p>Op 8 november 1999 verleent het college van Burgemeester en Wethouders aan Amstelland Vastgoed BV de bouwvergunning voor het bouwen van 36 vrije sector woningen, waarvan de bouwkosten zijn vastgesteld op f 6.100.000. Hierin zijn meerdere voorwaarden</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			gesteld. Ten aanzien van het aspect Bodem is vermeld: <i>“De bodem dient gesaneerd te worden conform het goedgekeurde saneringsplan”</i> .
	27	Provincie	<p>Gemeente opdracht geven voor bodemsanering</p> <p>Per brief van 1 juli 1999 met kenmerk DWM/172268 geeft de provincie de gemeente opdracht de bodemsanering van het NAF-terrein uit te voeren.</p> <p>De provincie heeft haar besluit gebaseerd op het saneringsplan van 2 juli 1998 opgesteld door NBM, het bestek van 14 januari 1999 en de kostenraming van 7 mei 1998.</p> <p>De gemeente verkeert in de veronderstelling de sanering Fase 1 voor een vast bedrag te hebben afgekocht en daarmee alle uitvoeringsrisico's bij de opdrachtnemer te hebben gelegd. Tijdens de uitvoering blijkt dat deze veronderstelling niet juist is.</p>
	28	Gemeente	<p>Krediet beschikbaar stellen voor bodemsanering en bouwrijp maken</p> <p>Op 1 juni 1999 stemt het college van Burgemeester en Wethouders in met het voorstel aan de gemeenteraad om krediet te verlenen voor het saneren en bouwrijp maken van het NAF-terrein.</p> <p>Op 1 juli 1999 stemt de gemeenteraad in met het beschikbaar stellen van een krediet voor het saneren en het bouwrijp maken van het NAF-terrein. Tegelijkertijd stemt de raad in met de enkelvoudige onderhandse aanbesteding van de bodemsanering en het bouw- en woonrijp maken van het NAF-terrein aan NBM. Het besluit heeft als kenmerk 1999/8016.</p> <p>De gemeenteraad heeft zich bij deze keuze gebaseerd op een toelichting op besluit 1999/8016 van 26 mei 1999. De externe deskundigen zijn van oordeel dat deze toelichting juist en compleet was.</p>
2000	29	Provincie	<p>Verklaren van geen bezwaar met woningbouw</p> <p>Op 16 september 1999 vraagt de gemeente de provincie een verklaring van geen bezwaar voor het bouwen van 18 eengezinswoningen en 24 appartementen op het NAF-terrein. Als onderdeel van de aanvraag verklaart de gemeente: De bodem is op basis van de Nota “Naar een gezamenlijk bodemsaneringsbeleid in provincie en stad” geschikt voor het voorgenomen gebruik, of zal voorafgaand of tijdens de bouw hiervoor geschikt gemaakt worden. De aanvraag van de gemeente aan de provincie wordt ambtelijk afgedaan.</p> <p>De provincie verleent de verklaring van geen bezwaar op 31 januari 2000, met kenmerk DRG/ARB/172495. De verklaring van geen bezwaar wordt ambtelijk afgedaan.</p> <p>De provincie heeft zich gebaseerd op een door de gemeente ingevuld formulier met bijlagen. Onder de rubriek milieu is als enige bijlage vermeld een toelichting op geluidsaspecten. De bodemsanering wordt niet genoemd.</p> <p>De externe deskundigen zijn van oordeel dat deze informatie wel juist maar niet compleet was. Een bijlage over de bodemsanering had niet mogen ontbreken, zeker niet omdat nadrukkelijk gesteld wordt dat de bodem voor de bouw geschikt gemaakt zal worden.</p>
	30	Hoogheemraadschap	<p>Verlenen van een Wvo-vergunning voor de lozing van gereinigd grondwater op oppervlaktewater</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			<p>Op 27 december 1999 vraagt NBM Milieu vergunning aan het Hoogheemraadschap voor het lozen van gezuiverd grondwater in de openbare riolering. Het betreft oppervlakkig water afkomstig van een drainage buiten de damwandkuip en van een vacuümbemaling binnen de damwandkuip. Het water wordt in twee afzonderlijke zuiveringsinstallaties gereinigd en daarna samengevoegd. Het Hoogheemraadschap verleent de vergunning aan NBM Milieu op 10 april 2000. Het kenmerk van de definitieve beschikking is 9920818/V.34863.</p> <p>Uit het dossier blijkt niet op welke informatie het Hoogheemraadschap zich heeft gebaseerd. De externe deskundigen kunnen daarom niet beoordelen of deze informatie juist en compleet was.</p>
	31	Hoogheemraadschap	<p>Instemmen met het lozen van grondwater uit het eerste watervoerende pakket</p> <p>Op 19 juli 2000 verzoekt NMB Milieu het Hoogheemraadschap om instemming met het lozen van grondwater uit het eerste watervoerende pakket in de Oude Rijn. Deze lozing is nodig in verband met het onttrekken van extra grondwater uit het eerste watervoerende pakket omdat de verontreiniging op twee plaatsen dieper aanwezig was dan was voorzien.</p> <p>Per brief van 24 juli 2000 met kenmerk 0014239 stemt het Hoogheemraadschap in met de lozing, op voorwaarde dat het water eerst een ontijzeringsinstallatie passeert.</p> <p>Uit de brief van het Hoogheemraadschap blijkt dat het zich bij dit besluit gebaseerd heeft op de resultaten van een proefbemaling. Verdere gegevens daarover ontbreken in het dossier.</p> <p>De externe deskundigen kunnen daarom niet beoordelen of deze informatie juist en compleet was.</p>
	32	Provincie	<p>Instemmen met het onttrekken van grondwater uit het eerste watervoerende pakket</p> <p>Op 18 juli 2000 verzoekt NMB Milieu de provincie om grondwater uit het eerste watervoerende pakket te mogen onttrekken. Dat is noodzakelijk om de druk op twee diepe ontgravingen te verminderen. Deze twee diepe ontgravingen zijn nodig omdat de verontreiniging zich dieper manifesteerde dan in het saneringsplan en het daarop geschreven bestek was opgegeven. NBM ging uit van een maximale ontgravingsdiepte van 4 meter.</p> <p>Per brief van 7 augustus 2000 met kenmerk DWM/2000/8623 stemt de provincie in met de onttrekking.</p> <p>Uit het dossier blijkt niet op welke informatie de provincie zich heeft gebaseerd. De externe deskundigen kunnen daarom niet beoordelen of deze informatie juist en compleet was.</p>
2001	33	Gemeente	<p>Kennis nemen van de evaluatie van de eerste fase van de sanering en instemmen met de effectuering van de verleende bouwvergunning</p> <p>In opdracht van de gemeente heeft Lexmond een evaluatierapport van de eerste fase van de sanering opgesteld. Op achtereenvolgens 8 maart 2011 en 10 april 2011 nemen het college van Burgemeester en Wethouders en de commissie Grondgebiedzaken kennis van het</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			<p>evaluatie­rapport.</p> <p>Lexmond geeft een gedegen beschrijving van de uitgevoerde sanering en gaat onder meer in op de twee extra verontreinigde vlekken die 'onverwacht' zijn aangetroffen en niet volledig zijn verwijderd maar geïsoleerd. Naar aanleiding hiervan onderstreept Lexmond de zeer heterogene bodemopbouw. Uit het rapport blijkt verder dat de verontreinigings­situatie in het eerste watervoerende pakket zeer sterk afwijkt ten opzichte van de uitgangspunten in het saneringsplan van NBM.</p> <p>In het evaluatie­rapport concludeert Lexmond onder meer het volgende:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De saneringsdoelstelling voor de bovengrond, dat wil zeggen de bovenste 4 à 5 meter, is gehaald. Buiten de isolatie is sprake van een multifunctionele sanering. 2. Er is echter verontreiniging in de ondergrond achtergebleven. Niet alleen ter grootte van 20 procent binnen de isolatie, zoals was voorzien, maar ook ter grootte van 20 procent buiten de isolatie, wat niet was voorzien. Het betreft twee vlekken. 3. In de huidige situatie zijn geen actuele humane risico's te verwachten. De locatie is daarom geschikt voor woningbouw. Lexmond baseert dit op een risicoanalyse. <p>Lexmond adviseert onder meer de volgende maatregelen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. een nazorgplan opstellen voor de twee achtergebleven vlekken in de ondergrond; 2. de toekomstige kruipruimten van de woningen ventileren; 3. luchtdrains aanleggen nabij de nieuwbouwwoningen; 4. gebruiksbepalingen binnen de isolatie benoemen; 5. gebruiksbepalingen buiten de isolatie benoemen; 6. gebruiksbepalingen per toekomstig kadastraal perceel vastleggen <p>Het besluit van het college geeft aanleiding tot twee vervolgbesluiten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Per brief van 15 maart 2001 met kenmerk 2001/3916 schrijft de gemeente aan Amstelland dat het college van Burgemeester en Wethouders onlangs heeft ingestemd met de effectuering van de al verleende bouwvergunning ter plaatse van het NAF-terrein. 2. Per brief van 20 maart 2001 met kenmerk 2001/2817 verzoekt het college van Burgemeester en Wethouders het college van Gedeputeerde Staten om instemming met de evaluatie. Per brief van 30 maart 2001 met kenmerk DWM/2001/3017 stemt het college van Gedeputeerde Staten onder voorbehoud met de evaluatie in. Het voorbehoud betreft de nog uit te voeren sanering van het diepe grondwater. <p>Het college heeft zijn besluit gebaseerd op het evaluatie­rapport van Lexmond en op een ambtelijke toelichting daarop met kenmerk 2001/2817. Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheid van dat rapport is beschreven in paragraaf 7.4. De ambtelijke toelichting bevat slechts een deel van de aanbevelingen uit het rapport. Naar het oordeel van de externe deskundigen is deze toelichting wel juist maar niet compleet.</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
2002	34	Gemeente	<p>Kennis nemen van de verontreinigingssituatie en de bijbehorende financiële consequenties</p> <p>Het College van Burgemeester en Wethouders heeft in zijn niet openbare besluit van 31 augustus 2002 met kenmerk 2002/12911 kennis genomen van de verontreinigingssituatie en de bijbehorende financiële consequenties en opdracht gegeven voor een ambtelijk overleg hierover met de provincie. Op basis daarvan zou de raad om een krediet voor de tweede fase van de sanering worden gevraagd. Het college heeft zijn keuzes gebaseerd op een Toelichting op het besluitformulier met registratienummer 2002/12911. Hierin wordt een toelichting gegeven op de rapportage van het nader onderzoek en het saneringsonderzoek van Lexmond van juni 2002 met kenmerk 01.21883/FH, waartoe de gemeente Lexmond eerder opdracht had gegeven en dat als een vervolg op het evaluatierapport genoemd bij keuze 27 kan worden beschouwd.</p> <p>Een belangrijk onderdeel daarvan is het realiseren van een in-situ saneringsvariant. De in-situ saneringsvariant is een gecombineerde saneringswijze waarbij de verontreiniging ook binnen de damwanden aan de bodem wordt onttrokken. Het pluimgebied kan door middel van biologische restauratie worden gesaneerd. Om dit proces in werking te kunnen stellen zullen aan de bodem voedingsstoffen en zuurstof moeten worden toegevoegd. Het geheel zou op termijn moeten resulteren in een nazorgvrije situatie.</p> <p>De externe deskundigen zijn van oordeel dat de Toelichting op het besluitformulier juist en compleet is.</p>
2004	35	Provincie	<p>Gemeente mededelen dat voor de verdere benodigde uitgaven het ISV-budget moet worden aangesproken</p> <p>Het college van Gedeputeerde Staten maakt per brief van 10 september 2004 met kenmerk DGWM/2004/12534 kenbaar dat de gemeente voor de verdere benodigde uitgaven het ISV-budget moet aanspreken.</p> <p>In het dossier ontbreken gegevens over de informatie die de provincie bij deze keuze heeft betrokken. De provincie zal ongetwijfeld zijn uitgegaan van het beleid over de financiering van bodemsanering in het kader van het ISV-budget en de toezeggingen aan de gemeente over financiering van het NAF-terrein.</p> <p>De externe deskundigen kunnen daarom niet beoordelen of de informatie juist en compleet was.</p>
2005	36	Gemeente	<p>Kiezen voor een raamsaneringsplan en een prestatiebestek</p> <p>Het college van Burgemeester en Wethouders besluit op 11 januari 2005 te kiezen voor een raamsaneringsplan (= voorontwerpsaneringsplan) en een prestatiebestek. In een raamsaneringsplan staan wel de saneringsdoelen en de randvoorwaarden geformuleerd maar is de werkwijze niet voorgeschreven. Die zijn ter keuze van de opdrachtnemer. Deze is vergaand verantwoordelijk voor het ontwerp en de uitvoering en draagt een groot deel van de risico's. Bij een prestatiebestek wordt afgerekend naar rato van de behaalde resultaten. Het besluit heeft als kenmerk 2004/14276. Op 27 januari 2005 neemt de raad hier kennis van en besluit het benodigde krediet te verlenen.</p>

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
2006	37	Gemeente	<p>Het college van Burgemeester en Wethouders heeft zijn keuze gebaseerd op een ambtelijke rapportage over de actuele stand van zaken rond de sanering van het NAF-terrein van 12 oktober 2004. De externe deskundigen zijn van oordeel dat deze rapportage juist en compleet, maar niet gemakkelijk te doorgronden is.</p> <p>Vaststellen van voorontwerp saneringsplan</p> <p>Op 31 augustus 2006 besluit het college van Burgemeester en Wethouders het voorontwerp saneringsplan vast te stellen. In het voorontwerp worden de doelstellingen van de sanering vastgelegd. Met het vaststellen van het voorontwerp wordt deels tegemoet gekomen aan de motie van de raad van 1 juni 2006 naar aanleiding van het rapport Bodeminzicht van de gemeentelijke rekenkamer. Ook wordt besloten een informatiebijeenkomst voor de raad te organiseren. Het besluit heeft als nummer 2006/11261 en wordt via de circulatiemap genomen.</p> <p>Het besluit stond op de lijst van mededelingen die is vastgesteld tijdens de raadsvergadering van 21 september 2006.</p> <p>Op 5 oktober 2006 bespreekt de raad het besluit van het college tijdens een informatieve raadsbijeenkomst waarbij deskundigen een toelichting geven.</p> <p>Het college heeft deze keuze gemaakt op basis van een Toelichting op het besluitformulier met registratienummer 2006/11261. De externe deskundigen zijn van oordeel dat deze informatie juist en volledig was.</p>
2008	38	Gemeente	<p>Opdracht verstrekken voor sanering fase 2 aan NTP Milieu</p> <p>Op 16 juni 2009 besluit het college van Burgemeester en Wethouders de opdracht voor fase 2 van de sanering van het NAF-terrein aan NTP Milieu te gunnen. Dit bedrijf komt als beste uit de bus bij de aanbesteding. Het college besluit dit in vergadering. De gemeenteraad wordt via de informatiemap op de hoogte gesteld. Het besluit heeft kenmerk 2009/17465. Het college heeft deze keuze gemaakt op basis van een Toelichting op besluitformulier met registratienummer 2009/17465.</p> <p>Op 25 juni 2009 heeft de gemeenteraad de bijbehorende begrotingswijziging vastgesteld.</p> <p>De externe deskundigen zijn van oordeel dat deze toelichting juist en compleet was.</p>
2010	39	Provincie	<p>Beschikking nemen op saneringsplan fase 2</p> <p>Namens de gemeente biedt NTP Milieu per brief van 18 januari 2010 de provincie het saneringsplan voor fase 2 aan en vraagt om een beschikking daarop op grond van de Wet bodembescherming. Per brief van 17 mei 2010 met kenmerk PZH-2010-174612669 stemt de provincie in met het saneringsplan en geeft daarop een beschikking.</p> <p>De provincie heeft deze keuze gemaakt op basis van de volgende stukken, die gezamenlijk kunnen worden gekwalificeerd als het saneringsplan voor Fase 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Voorontwerp saneringsplan, opgesteld door Geofox-Lexmond B.V., kenmerk 20090140 memo2, van 16 november 2009. 2. Plan van aanpak grond- en grondwatersanering locatie

Tijdstip	Keuze	Van	Beschrijving
			gemeente Alphen aan den Rijn, opgesteld door NTP Groep, projectnummer 209207, van 8 januari 2010.
			3. Aanvullend bodemonderzoek voormalig NAF terrein Vredebest te Alphen aan den Rijn, opgesteld door Grontmij in opdracht van NTP Milieu, projectnummer 277599, van 23 oktober 2009.
			Het oordeel van de externe deskundigen over de juistheid en de compleetheid van deze rapporten is beschreven in paragraaf 7.4.
40	Hoogheemraadschap		<p>Vergunning verlenen voor onttrekken en infiltreren grondwater</p> <p>Per brief van 13 juli 2010 vraagt NTP Milieu een vergunning op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren aan voor het onttrekken en na behandeling weer infiltreren van grondwater. Per brief van 27 september 2010 met kenmerk V.50748 verleent het Hoogheemraadschap de vergunning.</p> <p>Het Hoogheemraadschap heeft deze keuze gemaakt op basis van de volgende stukken:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aanvraagformulier; 2. Situatie- en constructietekeningen; 3. Rapport "Toelichting bij grondwateronttrekking en infiltratie" betreffende in-situ grond- en grondwatersanering NAF-terrein Alphen aan den Rijn. <p>De externe deskundigen zijn van oordeel dat deze stukken juist en compleet zijn.</p>
2011	41	Gemeente	<p>Omgevingsvergunning verlenen voor de bouw van een botenlift op perceel Vredebest 11.</p> <p>Het betreft een bouwvergunningplichtig bouwwerk en de gemeente heeft bij de behandeling van de aanvraag deze voor het aspect "bodem" voorgelegd aan de Omgevingsdienst. Een bodemtoets is niet uitgevoerd, met als motivatie dat het hier geen verblijfsruimte betreft. Het raadplegen van informatiesystemen, waaruit had kunnen worden afgeleid dat het hier handelt om een saneringslocatie, waarop een kadastrale aantekening rust, is niet gebeurd.</p>

BIJLAGE 6 BLOOTSTELLING MENS

1 BEGRIPPEN

1.1 Systematiek

In de Circulaire bodemsanering is een methode uitgewerkt om te bepalen of op een ernstig verontreinigde locatie sprake is van onaanvaardbare risico's voor de mens, ook wel humane risico's genoemd. Dat gaat stapsgewijs. Eerst wordt met 'generieke' modellen berekend of er sprake is van actuele humane risico's. Het is toegestaan om het daarbij te laten. Actuele humane risico's worden als onaanvaardbaar beschouwd.

De berekeningen zijn conservatief - dat wil zeggen aan de 'strengere' kant - om te voorkomen dat ten onrechte berekend zou worden dat er geen sprake zou zijn van actuele humane risico's.

Het is ook toegestaan om na de berekening met behulp van metingen na te gaan of er niet alleen theoretisch, maar ook in werkelijkheid, sprake is van een onaanvaardbare blootstelling en daarmee van onaanvaardbare humane risico's.

1.2 Blootstelling

Voor het beoordelen van de risico's van bodemverontreiniging voor de mens zijn de volgende aspecten van belang:

1. De eigenschappen van de stof.
2. De concentratie waarin de stof aanwezig is.
3. De mogelijkheden om met de stof in contact te komen.
4. De blootstellingduur.

Bij het bepalen van de humane risico's wordt onderscheid gemaakt in een *potentieel* en een *actueel* humaan risico. Als de mens op een verontreinigde locatie blootgesteld *kan* worden aan verontreinigde stoffen, spreekt men van een *potentieel humaan risico*.

De routes waarlangs blootstelling kan plaatsvinden worden in de generieke modellen "aangevinkt" en de gehalten van de kritische stoffen worden ingevoerd. De met het model berekende resultaten worden getoetst aan de normen. Als deze worden overschreden, is er sprake van een actueel humaan risico. Beleidsmatig leidt dat tot de conclusie dat de sanering op grond van het risico voor de mens urgent is. Later is de term urgent saneren vervangen door met spoed saneren.

1.3 Risicomodellen

De risico's voor de mens kunnen worden bepaald met het blootstellingmodel CSOIL. Dit model is opgenomen in eerst SUS (Sanerings Urgentie Systematiek) en met ingang van 2006 in Sanscrit.

Voor het beschouwen van de risico's van vluchtige stoffen is het model Volasoil beschikbaar. Dit zijn allemaal zogenaamde 'generieke' modellen, die voor alle gevallen van bodemverontreinigingen worden gebruikt. De modelparameters zijn aan de veilige kant gekozen. De modelberekeningen worden vaak uitgevoerd bij het afronden van een nader onderzoek, nadat de aard, ernst en de omvang van het geval van bodemverontreiniging in kaart zijn gebracht. Op grond van de uitkomsten van deze modelberekeningen stelt het bevoegd gezag de beschikking 'ernst en urgentie' en tegenwoordig 'ernst en spoed' op. Op dat moment is formeel vastgesteld of het een ernstig of niet-ernstig geval betreft en of er sprake is van een urgente of spoedige sanering.

De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te moeten saneren, zijn verdeeld in risico's voor de mens, voor het ecosysteem en voor verspreiding van verontreiniging. In deze bijlage worden alleen de risico's voor de mens, de humane risico's, in beschouwing genomen.

Bij de modellen wordt stapsgewijs gewerkt:

1. In de eerste stap moet worden bepaald welke blootstellingroutes bij het huidige of het toekomstige gebruik in principe tot blootstelling *kunnen* leiden. Dat zijn de potentiële risico's.
2. Of dit leidt tot actuele risico's voor de mens, wordt in de tweede stap met behulp van de modellen berekend, nadat de gevraagde parameters zijn ingevoerd. Dit betreft gehalten zoals die in de bodem zijn gemeten, voor de meest kritische stoffen. Vaak wordt er voor gekozen de hoogste in de bodem gemeten gehalten in het model in te voeren. Men noemt dat de 'worst case' benadering.
3. Als derde stap kunnen veldmetingen worden verricht. Hiermee kan dan met grotere zekerheid een uitspraak over de risico's worden gedaan. Dit werd in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw vrijwel nooit gedaan.

De modelmatig berekende dosis wordt getoetst aan het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) als het gaat om inname via de mond en de huid. De eenheid is $\mu\text{g}/\text{kg}$ lichaamsgewicht/dag.

Als het om blootstelling via de lucht gaat, worden de modelmatige berekende gehalten in de lucht getoetst aan de Toxicologische Toelaatbare Concentratie in de Lucht (TCL). De eenheid is $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

1.4 Onaanvaardbaar risico voor de mens

1.4.1 Beoordeling

Als uit de modelmatige berekeningen blijkt dat de blootstelling de MTR en/of de TCL overschrijdt, is er sprake van een onaanvaardbaar risico. Dit resulteert in de beoordeling dat de sanering op grond van humane risico's urgent of spoedeisend is. Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidig gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door o.a. huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd.

1.4.2 Blootstellingroutes

In onderstaande tabel zijn de mogelijke blootstellingroutes voor de mens weergegeven.

TABEL 13 Mogelijke blootstellingroutes voor de mens.

Nr.	Blootstellingroute
1	Inademing van vluchtige stoffen via de binnenlucht (woningen)
2	Inademing van vluchtige stoffen via de buitenlucht
3	Ingestie (opeten van grond)
4	Direct huidcontact met grond (door tuinieren, aanleg en onderhoud kabels- en leidingen)
5	Inademen van fijne gronddeeltjes
6	Consumptie van water uit het eerste watervoerende pakket
7	Inname via het leidingwater
8	Inademen van dampen tijdens het douchen
9	Inname via consumptie van zelfgeteelde groenten op verontreinigde grond

1.5 Kritische stoffen

Vanuit het oogpunt van blootstellingrisico's beschouwd zijn bij het geval NAF-terrein de meest kritische stoffen de polycyclische aromatische koolwaterstoffen en de vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Binnen de polycyclische aromatische koolwaterstoffen is *naftaleen* de meest mobiele en de meest vluchtige stof. Binnen de vluchtige aromatische koolwaterstoffen is dat *benzeen*.

1.6 Normen en toetswaarden

Voor het beoordelen van de risico's voor de mens ten gevolge van bodemverontreiniging zijn drie toetsingskaders van belang.

1.6.1 TCL-waarden binnenlucht

Uitdamping

In het kader van het bodembeleid zijn luchtnormen afgeleid die bedoeld zijn om de uitdamping van verontreinigingen uit de bodem te toetsen. Dit zijn de TCL-waarden. Het gaat om de uitdamping van vluchtige verbindingen vanuit de bodem naar de binnenhuislucht in een woonsituatie. De TCL staat voor Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in de Lucht en is een concentratie waaraan iemand gedurende zijn hele leven mag worden blootgesteld, zonder daarvan nadelige gevolgen te ondervinden. De TCL-waarden zijn niet bedoeld voor de buitenlucht. Zij zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering en worden ook als toetsingswaarde gebruikt in het model Volasoil. Daarmee hebben deze waarde een officiële status.

Benzeen

Tot 2006 gold voor benzeen een TCL-waarde van $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze is later bijgesteld tot de huidige geldende waarde van $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Naftaleen

Voor naftaleen is in de Circulaire bodemsanering geen TCL-waarde opgenomen. Naftaleen wordt formeel niet tot de vluchtige organische verbindingen gerekend. Van de polycyclische aromatische koolwaterstoffen is naftaleen de meest vluchtige. In de Circulaire zijn voor naftaleen wel geurdrempels vastgesteld.

Voor naftaleen zijn in de literatuur uiteenlopende toetswaarden te vinden:

1. In 2006 rapporteert het RIVM voor naftaleen een TCL-toetswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Afleiding chronische grenswaarde voor inhalatie van naftaleen, RIVM/SIC Ad hoc advies, 17 mei 2006).
2. In het in 2007 gepubliceerde rapport 'Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging' van het RIVM (nummer 711701048/2007) wordt een norm van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geadviseerd. Als toelichting hierop vermeldt het RIVM: *Tot voor kort werd voor naftaleen een TCL gehanteerd die gelijk was gesteld aan de geurdrempel van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Omdat de 'chronic MRL' van de ATSDR¹⁸ strenger is dan deze geurdrempel, is er voor gekozen in dit protocol deze 'chronic MRL' van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ te gebruiken.*

1.6.2 Geurdrempels

Door het vrijkomen van vluchtige stoffen kan geurhinder optreden. Als geurdrempel kan de mediane geurdrempel worden gebruikt waarbij de helft van de bevolking de geur

¹⁸ ATSDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Amerikaanse instelling)

waarneemt, maar ook de laagste geurdrempel waarbij een enkel individu de geur kan waarnemen (zie Tabel 14 voor de geurdrempels van benzeen en naftaleen).

1.6.3 De MTR-waarden

In een risicobeoordeling wordt naast de TCL-waarde ook getoetst aan de MTR-waarde. Daarvoor wordt de inname van een stof via alle blootstellingroutes, inclusief die via inademing van lucht, opgeteld tot een totale dosis. Deze dosis wordt vergeleken met de MTR-waarde. Overschrijding van de MTR-waarde geeft aan dat de totale blootstelling te hoog is.

Voor de stoffen naftaleen en benzeen zijn de normen in de loop der tijd gewijzigd. Door aanscherping van het risicobeleid zijn de normen strenger geworden. Voor benzeen en naftaleen zijn de verschillende toetswaarden in de tijd in tabel 14 weergegeven.

TABEL 14 Overzicht van de relevante toetswaarden voor benzeen en naftaleen.

Component	TCL ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MTR humaan ($\mu\text{g}/\text{kg}$ lichaamsgewicht/dag)	Laagste geurdrempel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Mediane geurdrempel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Benzeen (tot 2006)	30	4,3	5.000	80.000
Benzeen (Circulaire bodemsanering 2009)	20	3,3		
Naftaleen Jaren '80 –'90	geen	50	50	800
Naftaleen (RIVM-2006)	25	40		
Naftaleen (RIVM- 2007)	10			

2 AANPAK DESKUNDIGEN

2.1 Onderzoeksvraag

De tweede onderzoeksvraag van het onafhankelijke onderzoek naar de aanpak van de bodemsanering van het NAF-terrein luidt: *“Is er op enig moment gevaar voor de volksgezondheid en het milieu opgetreden en/of kan het gevaar nog optreden?”*

Deze vraag is als volgt geherformuleerd: *“Is er vanaf het faillissement van het bedrijf in 1984 een zodanige blootstelling en/of verspreiding van verontreinigende stoffen geweest, dat met spoed zou moeten worden gesaneerd?”*

2.2 Aanpak

Om de vraag over het gevaar voor de volksgezondheid te kunnen beantwoorden, hebben de externe deskundigen de volgende stapsgewijze aanpak gekozen:

Stap 1: Het definiëren van de locatiespecifieke omstandigheden voor de karakteristieke periodes in de saneringsgeschiedenis van het NAF-terrein en het benoemen van de relevante blootstellingroutes voor elk van die perioden.

Stap 2: Het beschouwen van de in die perioden uitgevoerde risicobeoordelingen voor het NAF-terrein.

Stap 3: Het beschouwen van de in die perioden uitgevoerde metingen.

Stap 4: Het door de externe deskundigen beoordelen van de resultaten en getrokken conclusies, en het beantwoorden van de vraag of er sprake was van onaanvaardbare risico's voor de mens. Dit is het geval indien:

1. de berekende dosis groter is dan de MTR-waarde, of
2. de berekende concentraties in de lucht de TCL-waarde overschrijden, of
3. er aantoonbare hinder is door stankoverlast, doordat de geurdrempel wordt overschreden.

Indien aan één of meer van bovenstaande condities wordt voldaan, is er sprake van een zodanig blootstellingsrisico dat er met spoed zou moeten worden gesaneerd.

De sanering krijgt dan het predicaat 'urgent' dan wel 'spoed', op grond van de risico's voor de mens.

3 RESULTATEN

3.1 Stap 1

3.1.1 Vier perioden

De saneringsgeschiedenis van het NAF-terrein beslaat een periode van ruim 25 jaar. De externe deskundigen onderscheiden vier karakteristieke perioden:

1. De onderzoeksfase: de periode van 1983 tot 2000.
2. De uitvoering van de grondsanering (Fase 1): 2000 tot 2001.
3. De tussenfase: van 2001 tot 2010.
4. De uitvoering van de in-situ bodemsanering (Fase 2): vanaf 2010 tot heden.

3.1.2 Blootstelling

De hieraan gekoppelde blootstellingroutes zijn in onderstaande tabel weergegeven.

TABEL 15 Relevante blootstellingroute per periode.

Periode	Mogelijke blootstellingroutes
1983 - 2000	2, 3, 4, 5, 9
2000 - 2001	2, 5
2001 - 2010	1, 2, 7, 8
2010 - heden	1, 2, 7, 8

- 1: binnenlucht
- 2: buitenlucht
- 3: ingestie
- 4: huidcontact
- 5: inademen gronddeeltjes
- 6: diep grondwater
- 7: leidingwater
- 8: douchen
- 9: groenten eigen teelt

3.2 Stap 2

3.2.1 Periode 1: 1983 - 2000

In dit tijdvak heeft het NAF-terrein een industriële bestemming en is in gebruik als bedrijfsterrein. Met ingang van 1984 ligt het terrein braak en is er sprake van een 'voormalig bedrijfsterrein'. Er bevinden zich op het terrein geen woningen, wel in de nabijheid. Het

buitenterrein is deels onverhard. De bovengrondse opstallen worden begin 1987 gesloopt en er wordt een hekwerk rond het terrein geplaatst. Een deel van de bij de sloop vrijgekomen materialen en bedrijfsafvalstoffen ligt onder een folie op het terrein opgeslagen, in afwachting van de sanering. Deze situatie duurt voort tot aan de start van de grondsanering (Fase 1) in 2000. Uit de onderzoeken blijkt dat de grond en het grondwater sterk zijn verontreinigd met hoofdzakelijk polycyclische aromatische koolwaterstoffen en vluchtige aromatische koolwaterstoffen. De verontreiniging komt ook als puur product in de bodem voor.

In deze periode worden de humane risico's drie maal beoordeeld:

1. In 1991 als onderdeel van het aanvullend nader onderzoek uitgevoerd door Oranjewoud.
2. In 1997 als een separate opdracht van de provincie, om de ernst van de verontreiniging en de urgentie van de sanering te bepalen met het dan beschikbare model SUS (Oranjewoud).
3. In 1998 door NBM als onderdeel van het saneringsplan.

Risicobeoordeling 1991

Ten tijde van de eerste uitgebreide risicobeschouwing voor het NAF-terrein (zie bijlage 4, 1991 nummer 12) is er nog geen 'ideaal model' om gezondheidsrisico's bij bodemverontreiniging te beoordelen. Voor de beoordeling wordt een methode ontwikkeld door Matser en Hendriks (1987) gebruikt. Er wordt uitgegaan van de dagelijkse belasting van kinderen in de leeftijd van 1 - 4 jaar. Deze groep is gevoelig voor bodemverontreiniging vanwege het intensieve bodemcontact en het hand-mondgedrag. De blootstelling als gevolg van de bodemverontreiniging wordt gerelateerd aan de al bestaande achtergrondblootstelling (inname via dagelijks voedselpakket en drinkwater).

Veiligheidshalve kiest Oranjewoud voor een 'worst case benadering' door de maximum aangetroffen gehalten in de bovengrond te selecteren voor de berekening.

De beschouwing wordt uitgevoerd voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, omdat deze in de bovengrond over vrijwel het gehele bedrijfsterrein aanwezig zijn en in de hoogste concentraties voorkomen, niet alleen in absolute zin maar ook ten opzichte van de toetsingswaarden. Voor de berekening van de belasting met polycyclische aromatische koolwaterstoffen is benzo(a)pyreen als indicator gekozen vanwege de relatief grote carcinogene werking in vergelijking met overige PAK.

Oranjewoud neemt zes blootstellingroutes in haar beschouwing mee:

1. voedingsgewassen (blootstellingroute 9)
2. ingestie (nummer 3)
3. drinkwater (nummer 7)
4. binnen- en buitenlucht (nummers 1 en 2)
5. direct huidcontact (nummer 4)

Oranjewoud beoordeelt deze 6 routes als volgt (*citaat*):

Ad 1) Voedingsgewassen worden op de locatie niet geteeld. Verspreiding van verontreinigingen naar voedingsgewassen die eventueel buiten de locatie worden geteeld is niet aannemelijk.

Ad 2) Verontreinigingen in de bodem kunnen via ingestie in het lichaam worden opgenomen. Deze wijze van inname is vooral van belang bij jonge kinderen omdat zij veel in contact kunnen staan met verontreinigde grond en zij het 'hand-mondgedrag' vertonen. Schattingen van de ingenomen hoeveelheid door ingestie lopen sterk uiteen. In deze studie is uitgegaan van 125 mg/dag. Hiermee wordt aangesloten bij de conceptrichtlijn 'Blootstellingsrisico bij bodemverontreiniging' van de Hoofdinspectie van het Ministerie van VROM. Bij een droge stofgehalte van 80 procent komt dit neer op 100 mg droge stof per dag. De maximaal gemeten

concentratie van benzo(a)pyreen in de laag van 0 tot 1 m-mv, bedraagt 330 mg /kg. Bij deze concentratie bedraagt de opname 33 µg per dag. In deze risico-evaluatie is uitgegaan van de groep die het grootste risico loopt als gevolg van de aanwezigheid van bodemverontreiniging, namelijk kinderen van 1-4 jaar. Het is gebruikelijk om bij risico-evaluaties voor deze groep uit te gaan van een lichaamsgewicht van 14 kg. Bij dit gewicht komt de opgenomen hoeveelheid overeen met 2350 ng per kg (2,35 µg/kg) lichaamsgewicht per dag (bij een achtergrondbelasting 3 ng/kg/dag). Risico's als gevolg van de inname van benzo(a)pyreen worden bepaald aan de hand van het basisdocument PAK (RIVM, 1989). In het basisdocument PAK is voor het kankerrisico ten gevolge van één enkele stof een 'verwaarloosbaarheidsniveau' van 1 per 100 miljoen per jaar vastgesteld en een 'maximaal toelaatbaar niveau' van 1 per miljoen per jaar. De met deze niveaus corresponderende hoeveelheden oraal opgenomen benzo(a)pyreen zijn 20-40 respectievelijk 2.000-4.000 ng per kg lichaamsgewicht per dag gedurende het leven (MTR van 2 – 4 µg/kg lichaamsgewicht per dag).

De berekende opname ligt dus in de buurt van het maximaal toelaatbare niveau. Hierbij is nog geen rekening gehouden met de aanwezigheid van andere carcinogene aromaten in hoge concentraties. Hier staat weer tegenover dat toetsing aan de in het basisdocument PAK genoemde niveaus tot een overschatting leidt omdat inname van grond door kinderen niet gedurende het hele leven plaatsvindt.

- Ad 3) Blootstelling via drinkwater kan optreden indien zich op de locatie kunststofwaterleidingen bevinden. Volgens verkregen informatie over de ligging van kabels en leidingen kan worden opgemaakt dat waterleidingen zich alleen buiten de terreingrens bevinden, waar geen belangrijke verontreinigingen zijn aangetroffen. Voorts is beïnvloeding via drinkwater mogelijk indien verontreinigingen via het watervoerend pakket naar onttrekkingsputten stromen. Hiervoor bestaan weinig aanwijzingen.
- Ad 4) Er wordt van uitgegaan dat beïnvloeding van de buitenlucht als gevolg van de sterke verdunning die optreedt niet relevant is. Beïnvloeding van de lucht in kruipruimten en dergelijke van omliggende bebouwing wordt uitgesloten geacht omdat de verontreinigingen zich niet of nauwelijks in de richting van de omliggende bebouwing verplaatst.
- Ad 5) Met uitzondering van allergische reactie (sterk persoonsgebonden) kunnen effecten op de huid door bodemverontreiniging eigenlijk alleen worden verwacht bij contact met verontreinigingen in relatief geconcentreerde vorm. Het is niet uitgesloten dat bij graafwerkzaamheden en dergelijke effecten op kunnen treden. Van benzo(a)pyreen is bekend dat blootstelling tot huidtumoren kan leiden. Een acceptabele dosis is hiervoor niet te geven. Mede vanwege de beperkte gegevens omtrent huideffecten is besloten deze blootstellingsroute kwantitatief niet mee te nemen in de risico-evaluatie.

Op grond van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat er bij de gehanteerde uitgangspunten sprake is van een risico voor de volksgezondheid”.

De externe deskundigen constateren, dat Oranjewoud hierbij niet aangeeft of het een potentieel of een actueel humaan risico betreft.

In het rapport van het aanvullende saneringsonderzoek dat in 1993 (zie bijlage 4, 1993 nummer 13) verschijnt, is dit wel aangegeven, zie onderstaand geciteerde passage:

“Bij de schatting van mogelijke risico's voor de volksgezondheid is uitgegaan van de blootstellingsroutes die aanwezig zouden zijn indien reeds getroffen tijdelijke beveiligingsmaatregelen niet zouden zijn genomen. De blootstellingsroutes ingestie en

dermaal contact zijn in beginsel relevant. De opname via ingestie is kwantitatief ingeschat. Voor de meest risicovolle stof in de bovengrond, benzo(a)pyreen, is een opname berekend van 2350 ng/kg lichaamsgewicht bij hand-mondgedrag door kleine kinderen. Het maximaal toelaatbare niveau met betrekking tot het kankerrisico wordt geschat op 2.000 - 4.000 ng/kg gedurende het leven. Mede gezien de aanwezigheid van andere aromaten in hoge concentraties, kan uit de resultaten de conclusie worden getrokken dat er sprake is van een potentieel risico voor de volksgezondheid. Actuele risico's zijn, vanwege de getroffen tijdelijke beveiligingsmaatregelen, momenteel niet aanwezig."

Risicobeoordeling 1997

In 1997 bepaalt Oranjewoud in opdracht van de provincie met gebruikmaking van het programma SUS versie 1.0 de humane risico's. Dat gaat in twee stappen.

Stap 1: Er is sprake van een *potentieel humaan risico*, omdat er directe contactmogelijkheden zijn met de verontreinigende stoffen (deze zijn aanwezig in de bovengrond) en omdat er vluchtige verbindingen aanwezig zijn (benzeen).

Stap 2: Het *actuele humane risico* wordt bepaald. De berekening wordt uitgevoerd voor 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen, met een gezamenlijk gehalte van 1.050 mg/kg, een waarde afkomstig van de bovenste 50 centimeter van de bodem. De hieruit berekende dosis ligt een factor 4 beneden het MTR-niveau. Hiermee komt Oranjewoud tot de conclusie, dat er *geen actueel humaan risico* is in deze periode. Hierbij is ervan uitgegaan dat het terrein - ondanks de aanwezigheid van het hek - wel toegankelijk is.

Risicobeoordeling 1998

In het Saneringsplan van NBM uit 1998 is een risicoanalyse uitgevoerd om te verifiëren of de restverontreiniging binnen de IBC-kuip tot een onaanvaardbaar blootstellingsrisico zou leiden. Het betreft een risicoanalyse van de uitdamping binnen de IBC-kuip met het rekenmodel RISC-Humaan. Er zijn twee scenario's doorgerekend.

Scenario 0: een woonsituatie zonder dat er maatregelen zijn genomen ter voorkoming van uitdamping via de bodemlucht naar de leefruimten. Hiervoor wordt de gebruiksfunctie 'wonen met tuin' beoordeeld.

Scenario 1: een woonsituatie waarbij wel maatregelen zijn genomen ter voorkoming van uitdamping via de bodemlucht naar de leefruimten. Hierin is de blootstellingroute inademen van binnenlucht helemaal buiten beschouwing gelaten.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor benzeen (ingevoerde waarde 266 mg/kg in de grond) en naftaleen (ingevoerde waarde van 2.400 mg/kg in de grond).

In scenario 0 wordt voor *benzeen* een levenslang gemiddelde dagelijkse opname via binnenlucht en buitenlucht berekend van 4.040 µg/kg lichaamsgewicht/dag. Vergeleken met de op dat moment geldende MTR-waarde van 4,3 µg/kg lichaamsgewicht/dag resulteert dit in een overschrijding met een factor van ruim 900. Voor naftaleen ligt de berekende levenslange gemiddelde blootstelling een factor 4 beneden de MTR-waarde.

In scenario 1 wordt alleen de blootstelling via de buitenlucht voor benzeen en naftaleen berekend. De blootstelling via de binnenlucht wordt op 'uit' gezet en de uitkomst is dan logischerwijs 0.

Het niet in de berekening meenemen van de blootstelling via de binnenlucht wordt door NBM als volgt gemotiveerd: *Binnen de IBC-kuip wordt een appartementengebouw gerealiseerd. Hiervoor wordt een gasdichte betonnen vloer toegepast, er zijn geen kruipruimten en op de begane grond komen bergingen. Deze hebben geen woonfunctie.* In scenario 1 wordt noch voor benzeen noch voor naftaleen ten gevolge van de blootstelling via de buitenlucht de destijds geldende MTR van 50 µg/kg lichaamsgewicht/dag overschreden.

3.2.2 Periode 2: 2000

Deze periode omvat de grondsanering van Fase 1 zoals die gedurende 45 weken in 2000 is uitgevoerd. In deze periode wordt verontreinigde grond ontgraven en per boot afgevoerd naar een reiniger. Hierbij ligt de ontgravingsput open, waardoor vluchtige stoffen zullen uitdampen naar de buitenlucht, met als gevolg kans op blootstelling. Naast inademen van buitenlucht (nummer 2), kan ook het inademen van fijne gronddeeltjes (nummer 5) optreden die vanaf het saneringsterrein kunnen verwaaien naar de omgeving. Voor deze periode zijn geen modelmatige risicobeoordelingen uitgevoerd. Er zijn wel luchtmetingen uitgevoerd. De resultaten daarvan zijn beschreven onder Stap 3.

3.2.3 Periode 3: 2001 -2010

Na het beëindigen van de grondsanering Fase 1 en voor de start van de in-situ sanering Fase 2 staan er woningen op het voormalige NAF-terrein. Buiten de IBC-kuip zijn dat 6 grondgebonden woningen met tuin aan het Vredebest (1 tot 11) en 2 blokken van elk 10 grondgebonden woningen met tuin aan de Prins Hendrikstraat (blok 1 nummer 28 – 36a en blok 2 nummer 38-46a). Binnen de IBC-kuip staat het complex (Vredebest 15 t/m 33) met 10 appartementen. Op de begane grond bevinden zich de bergingen.

Vanaf 2001 wordt de beheersmaatregel binnen de IBC-kuip en voor vlek 1 actief. Hierbij is tot 2007 sterk verontreinigd grondwater onttrokken, met een gemiddeld debiet van ongeveer 6 m³/dag. De kwaliteit van dit water is conform de eisen van de Wvo-vergunning bepaald. De gehalten waren dermate hoog dat het actief koolfilter waarover dit water ter zuivering werd geleid alvorens het op de riolering te lozen een aantal malen 'dichtsloeg'. Ondanks een zuiveringsrendement van 99 procent, zoals door het Hoogheemraadschap is geconstateerd, werden de lozingseisen voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (naftaleen), benzeen en minerale olie toch een aantal malen overschreden. In deze periode ervaren de bewoners regelmatig stankhinder. Volgens een van de geïnterviewden zou dit de reden zijn dat de onttrekking omstreeks eind 2007/begin 2008 is gestopt.

Voor deze periode zijn geen modelmatige risicobeoordelingen uitgevoerd. Er zijn in 2007 wel luchtmetingen uitgevoerd. De resultaten zijn beschreven onder Stap 3.

De relevante blootstellingroutes voor deze periode zijn het inademen van binnenlucht (nummer 1) en buitenlucht (nummer 2). De externe deskundigen zijn van mening dat ook de blootstellingroutes 7 (drinkwater) en 8 (inademen dampen tijdens het douchen) niet op voorhand uitgesloten kunnen worden voor de appartementen binnen de IBC-kuip.

Door het verwijderen van de verontreinigde grond en het aanbrengen van schoon zand, in dikte variërend van ongeveer 1,0 tot 1,5 meter binnen de IBC-kuip tot maximaal 6,6 meter buiten de kuip, zijn alle directe contactmogelijkheden met de grond definitief weggenomen.

3.2.4 Periode 4: 2010- heden

Volgens de huidige planning zal de actieve sanering zoals die momenteel wordt uitgevoerd door NTP duren tot 1 april 2017. De daarop volgende passieve sanering ter controle van het behaalde resultaat duurt dan nog 5 jaar, tot 1 april 2022. In deze periode wordt verontreinigde bodemlucht en verontreinigd grondwater onttrokken uit deelgebied A (de IBC-kuip) en deelgebied B1, de nog verontreinigde bodem buiten de kuip. Dit gebeurt door injecteren van perslucht en het onttrekken van bodemlucht en grondwater. De hoeveelheid onttrokken bodemlucht is groter dan de hoeveelheid geïnjecteerde lucht. Er wordt een onderdruk gecreëerd zodat emissie naar de atmosfeer wordt voorkomen. De relevante blootstellingroutes voor deze periode zijn blootstelling via de binnenlucht (nummer 1) en de buitenlucht (nummer 2). De externe deskundigen zijn van mening dat ook de blootstellingroutes 7 (drinkwater) en 8 (inademen dampen tijdens het douchen) niet op voorhand uitgesloten kunnen worden voor de appartementen binnen de IBC-kuip.

3.3 Stap 3

3.3.1 Gewasonderzoek en drinkwateronderzoek (1983-1984)

Naar aanleiding van het oriënterende onderzoek (bijlage 4, 1983/01) hebben de provincie Zuid-Holland en de Inspectie Volksgezondheid aangedrongen op een onderzoek naar de kwaliteit van het drinkwater en voor consumptie bestemde gewassen geteeld in de omgeving van het NAF-terrein.

In een brief van 20 oktober 1983 (kenmerk 3463/83) aan de bewoners geeft de gemeente tekst en uitleg over deze twee onderzoeken.

Wat de gewassen betreft gaat het om een onderzoek van de Keuringsdienst van Waren in de tuin van de woning aan de Prins Hendrikstaat 69. De gewassen worden onderzocht op aromaten. De uitkomsten van het onderzoek zijn niet in het dossier aangetroffen. Volgens het advies van de Projectgroep NAF-terrein van juli 1985 gaven de monsters geen verontreiniging te zien.

De uitkomsten van het onderzoek naar de kwaliteit van het drinkwater zijn in het dossier niet aangetroffen. Het rapport is opgevraagd bij het drinkwaterleidingsbedrijf Oasen, maar daar niet in de archieven gevonden.

3.3.2 Luchtmetingen tijdens de uitvoering van de grondsanering fase 1 (2000)

Inschattingen voorafgaande aan de uitvoering van de sanering geven aan dat geurhinder zal optreden, maar dat de berekende blootstellingconcentraties beneden de relevante normen blijven. In opdracht van de gemeente voert IWACO tijdens deze saneringsfase luchtmetingen uit (IWACO, 6 december 2000). Dit rapport is als bijlage 8 opgenomen in het Evaluatierapport grondsanering (Fase 1).

Metingen worden verricht boven- en benedenwinds op de grenzen van het saneringsterrein. De woonbebouwing bevindt zich op grotere afstand van de meetpunten.

De metingen vinden plaats van 20 maart tot 8 augustus 2000. Er wordt gedurende enkele uren actief lucht aangezogen, benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen worden op een adsorptiemateriaal vastgelegd en geanalyseerd. De stoffen die worden gemeten zijn. De gemeten gehalten worden getoetst aan de TCL. De waarde geldt als grenswaarde, waarbij er 'voor zover de huidige kennis reikt' geen schadelijke effecten optreden, ook niet bij continue blootstelling. Voor naftaleen is geen TCL-waarde bekend. IWACO heeft hiervoor een toetswaarde van 240 µg/m³ gehanteerd.

TABEL 16 Toetswaarden voor enkele stoffen (2000).

Stof	TCL (µg/m ³)
Benzeen	30
Toluene	3.000
Ethylbenzeen	77
Xylenen	54
Naftaleen	240 (MIC-waarde)

In de periode van 20 maart tot 3 april 2000 zijn de metingen twee maal per dag uitgevoerd, gevolgd door wekelijkse metingen (april – mei 2000). Van mei tot begin augustus 2000 zijn geen metingen uitgevoerd. De laatste 3 metingen vinden plaats in augustus 2000. In tabel 17 zijn de gemeten concentraties (minimum, gemiddeld en maximum) weergegeven (IWACO, 2000).

TABEL 17 Gemeten gehalten in de buitenlucht tijdens de grondsanering aan de randen van de saneringslocatie.

Stof	Toetswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aard	Concentraties ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
			Bovenwinds	Benedenwinds
Benzeen	30	Minimaal	0,2	0,2
		Gemiddeld	2,7	6,1
		Maximaal	12,1	64,0
Tolueen	3.000	Minimaal	0,5	0,6
		Gemiddeld	4,7	8,1
		Maximaal	19,3	50,5
Ethylbenzeen	77	Minimaal	0,1	0,2
		Gemiddeld	1,9	5,1
		Maximaal	15,7	24,0
Xylenen	54	Minimaal	0,2	0,5
		Gemiddeld	6,6	21,0
		Maximaal	51,9	133
Naftaleen	240	Minimaal	0,3	0,6
		Gemiddeld	7,4	39,4
		Maximaal	95,4	223,1

De TCL-waarde wordt driemaal overschreden:

1. Op 29 maart 2000 wordt voor benzeen benedenwinds een waarde van $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 2,1 TCL) gerapporteerd.
2. Voor xylenen wordt op 24 maart 2000 benedenwinds een waarde van $133 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 2,5 TCL) gerapporteerd.
3. Voor xylenen wordt op 29 maart 2000 benedenwinds een waarde van $77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 1,4 TCL).

Over de gehele meetreeks levert dit het volgende beeld op:

1. Waarden groter dan 1 maal de TCL: 2,2% van de metingen.
2. Waarden tussen 0,5 en 1 maal TCL: 7,4% van de metingen.
3. Waarden kleiner dan 0,5 maal TCL: 90,4 % van de metingen.

3.3.3 Luchtonderzoek in 2007

In maart 2007 wordt in opdracht van de gemeente door Pro Monitoring een luchtonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 4, 2007 nummer 36) conform de landelijke GGD-richtlijn Gezondheidsrisico's bij Bodemverontreinigingen. Resultaten zijn gerapporteerd voor vijftig vluchtige organische verbindingen en getoetst aan de destijds geldende normen. Voor binnenlucht is dat de TCL. Tevens is getoetst aan de referentiewaarden die zijn vastgesteld voor woningen die op niet verontreinigde grond staan.

Gedurende 1 week (maart 2007, bij een gemiddelde buitentemperatuur tussen 7° en 10° C) is de lucht bemonsterd op drie verschillende adressen, zowel in de woonkamer als in de kruipruimte of - in het geval van de appartementwoning- in de berging op de eerste bouwlaag. Ook is de buitenlucht op 1 plaats meegenomen. De resultaten zijn samengevat in onderstaande tabel.

TABEL 18 Resultaten luchtonderzoek (Pro Monitoring, 2007).

Meetpunt	Woonkamer	Kruipruimte/berging	Buitenlucht
Vredebest 11	Kleiner dan TCL, vergelijkbaar met referentiewaarden woningen schone grond	Kleiner dan TCL, geen stoffen gedetecteerd in de kruipruimte	Vergelijkbaar met kwaliteit buitenlucht ter plaatse van referentie-woningen
Vredebest 19 (appartement)	Kleiner dan TCL, vergelijkbaar met referentiewaarden, woningen schone grond	Kleiner dan TCL, in berging sterk verhoogd ten opzichte van de referentiewaarden voor aantal vluchtige aromaten, mobiele oliefractie en pentaan	Niet bepaald
Prins Hendrikstraat 34a	Kleiner dan TCL, vergelijkbaar tot licht verhoogd ten opzichte van referentiewaarden, woningen schone grond (hier wel invloed van roken).	Kleiner dan TCL, geen stoffen gedetecteerd in de kruipruimte	

Pro Monitoring concludeert dat er voor de bewoners van de woningen geen sprake is van een verhoogd humaan risico, omdat de TCL -waarden in geen van de ruimten wordt overschreden. Wel is er sprake van een afwijkende luchtkwaliteit in de berging, in vergelijking tot de referentiewaarden. Dit betreft met name de vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen) en de vluchtige oliefracties. Hiervoor geeft het rapport geen verklaring.

3.4 Stap 4

In stap 4 geven de externe deskundigen hun oordeel over de uitgevoerde modelmatige risicobeoordelingen en de uitgevoerde meetonderzoeken.

3.4.1 De risicobeoordeling van 1991

In deze beoordeling wordt de ingestie (blootstellingroute 3) van benzo(a)pyreen in beschouwing genomen. Bij een invoer van 330 mg/kg benzo(a)pyreen is de berekende dosis 2,35 µg/kg lichaamsgewicht/dag. Dit ligt binnen de range van de destijds geldende MTR-waarde voor benzo(a)pyreen van 2 en 4 µg/kg lichaamsgewicht/dag (opgave Oranjewoud). De deskundigen zijn van oordeel dat deze risicobeoordeling geen volledig beeld geeft van de humane risico's:

- 1 De andere polycyclische aromatische koolwaterstoffen zijn buiten beschouwing gelaten. Het argument waarom Oranjewoud benzo(a)pyreen kiest als meeste kritische component uit de polycyclische aromatische koolwaterstoffen is wel correct. De huidige MTR-waarde voor benzo(a)pyreen is 0,5 µg/kg lichaamsgewicht/dag en ligt een factor 10 tot 100 beneden de MTR-waarden van de andere polycyclische aromatische koolwaterstoffen.
- 2 Oranjewoud komt tot de conclusie dat er geen actueel blootstellingsrisico is, omdat er tijdelijke beveiligingsmaatregelen (in de vorm van een hek) zijn getroffen. Dit hekwerk is in 1987 geplaatst. Dat maakt dat voor de periode tussen 1984 en 1987 het (berekende) blootstellingsrisico wel actueel is geweest.

- 3 De ervaring leert dat de aanwezigheid van een hek geen volledige garantie biedt dat het terrein dan ook niet wordt betreden. Omdat er op de bodem gedurende een lange periode afvalstoffen in een tijdelijk depot waren opgeslagen - onder een folie - kan niet worden uitgesloten dat in de periode 1983-2000 mensen in direct contact zijn gekomen met deze stoffen.

3.4.2 De risicobeoordeling van 1997

De modelmatige berekening (SUS) is uitgevoerd met gehalten van 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen in de bovenste 0,5 meter, met een gesommeerd gehalte van 1.050 mg/kg. Het ingevoerde gehalte aan benzo(a)pyreen (130 mg/kg) ligt beneden de waarde van 330 mg/kg die in 1991 werd gehanteerd. Tevens is de bijdrage van ingestie, inademen van gronddeeltjes, huidcontact en inademen van buitenlucht voor de 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen berekend. Op grond van de uitkomsten - de dosis ligt een factor 4 beneden het MTR-niveau - concludeert Oranjewoud dat er geen actuele humane risico's zijn. Oranjewoud komt tot de conclusie dat de sanering wel urgent is, maar op grond van de actuele verspreidingsrisico's.

De externe deskundigen zijn van oordeel dat deze risicobeoordeling geen volledig beeld geeft van de humane risico's. Blootstelling via de binnenlucht en buitenlucht van de vluchtige aromatische koolwaterstoffen en blootstelling aan naftaleen voor de binnenlucht is niet meegenomen. Vanwege het toekomstige gebruik van de locatie voor woningbouw had dit naar het oordeel van de externe deskundigen wel moeten. Oranjewoud geeft wel aan dat er vluchtige verbindingen aanwezig zijn, maar voert daarvoor geen gehalten in, met als argument dat deze stoffen in de bovenste 0,5 meter van de bodem niet aanwezig zijn. In het ondiepe grondwater zijn vluchtige stoffen in hoge concentraties zijn aangetoond. Via uitdamping kunnen vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen in de buitenlucht en in de binnenlucht van de toekomstige woningen terecht komen, met blootstelling tot gevolg.

3.4.3 De risicobeoordeling van 1998

Deze risicobeoordeling berekent de blootstelling via de binnen- en de buitenlucht als gevolg van uitdamping van benzeen en naftaleen. Dat gebeurt met het oog op het toekomstige gebruik als woonlocatie en voor de meest gevoelige gebruiksfunctie 'wonen met tuin' (scenario 0). De berekeningen tonen dat er binnen de IBC-kuip voor benzeen een actueel humaan risico is. De MTR-waarde wordt met een factor 900 overschreden. NBM concludeert terecht dat er in deze situatie sprake is van een actueel humaan risico. Op grond van de Circulaire bodemsanering zou dit hebben geleid tot de kwalificatie 'onaanvaardbaar risico' en een sanering die op grond van de risico's voor de mens met spoed moet worden uitgevoerd. Binnen de IBC-kuip zijn evenwel geen woningen met tuin geprojecteerd, maar een appartementencomplex waarvan de woonverblijven op de eerste verdieping komen. Op de begane grond komen berggruimten. NBM neemt voor deze situatie blootstelling via de binnenlucht niet mee in de modelberekening. Door een gasdichte betonfundering kunnen stoffen vanuit de bodemlucht niet in de bergingen terecht komen, wordt gesteld. De externe deskundigen vinden het niet correct om een blootstellingsroute op nul te zetten. Met het model Volasoil kan ook voor woningen met een betonvloer de blootstelling worden berekend. Wel zal de verblijftijd in een berging korter zijn dan in de leefruimte.

De externe deskundigen concluderen dat op basis van deze modelmatige berekeningen de conclusie had moeten luiden dat er sprake was van een (berekend) actueel humaan risico. De sanering zou dan niet alleen op grond van de verspreidingsrisico's maar ook op grond van het humane risico als urgent zijn beoordeeld. Bij de praktische uitvoering doet dit niet ter zake, omdat de sanering ook alleen op grond van verspreiding als 'urgent' is beoordeeld. De

sanering moest binnen vier jaar na de beschikingsdatum (oktober 1998) worden uitgevoerd. Dat is ook gebeurd.

In de periode 1983-2000 zijn geen bodemluchtmetingen uitgevoerd. Ook is de kwaliteit van de buitenlucht of de binnenlucht niet bepaald. Dat zou in deze situatie aanbeveling hebben verdiend, juist omdat bekend is dat de generieke modellen veelal een overschatting van de risico's geven. Indien men de mate van blootstelling wil weten en de daarmee samenhangende risico's, dan zijn veldmetingen noodzakelijk. Dat geldt zeker voor blootstelling via de lucht, omdat in de modellen een grote mate van veiligheid is ingebouwd.

3.4.4 De luchtmetingen tijdens de uitvoering van de grondsanering fase 1 (2000)

De meetresultaten van IWACO tonen aan dat de TCL-waarden op de terreingrenzen (benedenwinds) op een aantal momenten (2,2% van de metingen) zijn overschreden voor xylenen en benzeen.

Hoewel omwonenden dus kunnen zijn blootgesteld aan deze twee stoffen, heeft dit naar het oordeel van de externe deskundigen niet geleid tot gevaar voor de volksgezondheid, op grond van de volgende argumenten:

1. Het aantal metingen waarbij de overschrijdingen voor benzeen en xylenen zijn aangetoond is klein (2,2%).
2. De normen zijn gebaseerd op een levenslange blootstelling; hier gaat het om een tijdelijke blootstelling, alleen tijdens de saneringsperiode.
3. De overschrijdingen zijn gemeten op de grenzen van het saneringsterrein (benedenwinds); op grotere afstand van het terrein zijn de concentraties door verdunning aanzienlijk lager.
4. Het terrein is tijdens de uitvoering van de sanering niet toegankelijk voor omwonenden.

Wat betreft de mogelijke blootstelling aan naftaleen geven de metingen een gemiddelde concentratie van $39,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en een maximale concentratie van $223,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ te zien. Voor naftaleen is geen TCL-waarde afgeleid. IWACO heeft destijds getoetst aan de MIC-waarde van $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In dat geval is de conclusie dat naftaleen de toetswaarde niet overschrijdt een juiste.

De externe deskundigen constateren dat er voor naftaleen veel onduidelijkheid over de te hanteren toetswaarden heerst:

1. In het rapport Afleiding chronische grenswaarde voor inhalatie van naftaleen (RIVM/SIR Ad-hoc advies 17 mei 2006) komt het RIVM met een toetswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
2. In het RIVM-rapport "Richtlijn voor luchtmetingen voor de risicobeoordeling van bodemverontreiniging" (211701048/2007) wordt een norm van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ genoemd. Dan zijn er nog de geurdrempels van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (laagste) en $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (mediane) voor naftaleen.

Indien de meetdata van 2000 worden geleden met deze strengere toetswaarden dan zou de conclusie anders zijn geweest: de gemiddelde concentratie tijdens de saneringsperiode bedroeg $39,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die de advieswaarden van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2006) en $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2007) wel overschrijdt.

Evenals voor benzeen geldt ook voor naftaleen dat de werkelijke concentraties in de lucht ter plaatse van de woonbebouwing lager zullen zijn geweest en dat de situatie een tijdelijke is geweest.

3.4.5 Het luchtonderzoek van 2007

In maart 2007 zijn voor het eerst luchtmetingen verricht, nadat de gesaneerde locatie is ingericht tot een woonlocatie. In de berging van Vredebest 19 (appartement binnen de IBC-

kuip) zijn verhoogde gehalten aan vluchtige organische stoffen ten opzichte van de gehanteerde referentiewaarden (woningen op een schone bodem) gemeten. Pro Monitoring geeft hiervoor geen verklaring. De externe deskundigen achten het aannemelijk dat uitdamping vanuit de achterbleven restverontreiniging binnen de IBC-kuip invloed heeft gehad op de aangetoonde luchtkwaliteit. Ook andere oorzaken (weinig ventilatie, opslag oplosmiddelen, schoonmaakmiddelen) zijn mogelijk. Het is de deskundigen opgevallen dat in het onderzoek over naftaleen niet is gerapporteerd. Het is niet duidelijk waarom dat zo is, mogelijk wordt met de toegepaste analysetechniek deze stof niet gedetecteerd. Van de vluchtige aromatische koolwaterstoffen zijn de gemeten waarden in onderstaande tabel opgenomen, getoetst aan de TCL-normen.

TABEL 19 Toetsing gemeten waarden.

Component	Gemeten waarde in maart 2007 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TCL-toetswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Beoordeling
Benzeen	9,5	20	0,5 x TCL
Tolueen	161	400	0,4 x TCL
Xyleen	64	870	0,07 x TCL
Ethylbenzeen	37,3	770	0,05 x TCL

Op grond van deze uitkomsten komen de externe deskundigen tot hun aanbeveling om tijdens de huidige saneringsperiode een aantal malen binnenluchtmetingen uit te voeren. De ervaring leert dat luchtmetingen zeer wisselende resultaten geven. Om een betrouwbaar beeld te krijgen moeten de metingen over een jaar verschillende keren worden uitgevoerd (zomer en winter, bij hoge en bij lage grondwaterstand).

3.4.6 De stankoverlast tijdens de sanering Fase 1 en in de tussenperiode

Gedurende de uitvoering van de sanering Fase 1 (2000) en in de periode van 2001 tot 2008 melden de bewoners regelmatig ernstige stankhinder. Dat duidt erop dat een laagste geurdrempel van (een combinatie van) stoffen is overschreden. Of dit heeft geleid tot een onaanvaardbare blootstelling is achteraf niet te zeggen. De stank zal zijn veroorzaakt door een mengsel van verschillende stoffen die in de bodem aanwezig zijn waaronder naftaleen, benzeen, cresolen, fenolen en minerale oliën. Van naftaleen is bekend dat de geur als erg onaangenaam wordt ervaren.

3.4.7 De huidige situatie

De deskundigen hebben nagegaan of er in de huidige situatie een luchtmonitoringssysteem is opgezet. Zoals blijkt uit de antwoorden is dat niet het geval. De deskundigen bevelen aan tijdens de huidige saneringsperiode luchtonderzoek te doen, als bewaking van de mogelijke blootstelling aan vluchtige stoffen die vrij kunnen komen uit de bodem. Omdat er meer lucht wordt onttrokken dan er met perslucht in de bodem wordt geïnjecteerd, is de verwachting dat in de woningen geen verhoogde gehalten zullen worden gemeten. De verwachting is anders voor de bergingen van het appartementencomplex:

1. Het appartementencomplex is gebouwd binnen de IBC-kuip, waar na de sanering van Fase 1 sterk verontreinigde grond en grondwater zijn achtergebleven.
2. Er is geen dampdichte folie toegepast tussen de leeflaag en de daaronder aanwezige restverontreiniging.
3. Onder het appartementencomplex bevinden zich geen saneringsmiddelen, die het volume sterk verontreinigde grond en de gehalten doen dalen.

4. In de luchtmetingen van 2007 zijn in een berging afwijkende waarden gevonden, die weliswaar de TCL-waarden niet overschreden, maar wel zodanig hoog zijn dat periodieke controle gewenst is om vast te stellen wat de luchtkwaliteit over een langere periode is.

Steenkoolteerderivaten

door Karel Verschueren

Steenkoolteer ontstaat bij de cokesproductie door het "afdistilleren" van ongeveer 5% steenkoolteer. Cokes werden gebruikt in hoogovens voor de reductie van ijzererts. Cokes werd eveneens gebruikt voor de productie van calciumcarbide, de grondstof voor acetyleen.

Steenkoolteer en de distillatieproducten kenden reeds in de vorige eeuw een aantal toepassingen die hieronder worden vermeld:

1. het gebruik van carbolzuren als desinfectiemiddel;
2. het gebruik van creosootolie voor het beschermen van hout voor de bouwindustrie.

Met name voor de spoorwegen waren grote hoeveelheden teerolie nodig voor het doordrenken van spoorbielzen tegen aantasting door schimmels. Ook werd met creosootolie doordrenkt hout gebruikt in de waterbouw en de mijnbouw.

In het begin van deze eeuw werden andere toepassingen van steenkoolderivaten ontwikkeld zoals de productie van anilinekleurstoffen en farmaceutische producten. Steenkoolderivaten werden eveneens gebruikt in de wegebouw en voor het waterdicht maken van gebouwen zoals dakbedekking (roofings en teerlakken). Deze producten bestonden uit mengsels van bitumen, pek en steenkoolteerdistillaten zoals antraceenolie.

Door distillatie van steenkoolteer konden de volgende ruwe producten verkregen worden:

TABEL 20 Producten die kunnen ontstaan bij het destilleren van steenkoolteer.

Nr	Steenkoolteerdistillaat	Kooktraject (°C)	Enkele toepassingen of componenten
1	Lichte teerolie	50 - 170	ruwe benzeen, fenolen en pyridinen
2	Carbololiefractie	170 - 240	productie van naftaleen (mottenballen) en vruchtboomcarbolineum
3	Creosootolie	240 - 280	carbolineum voor de bescherming van hout
4	Antraceenolie	280 - 340	impregnatie van hout, productie van asfalt, dakbedekking
5	Koolteerpek	> 340	bindmiddel voor bitumen, productie van teerlakken

Steenkoolteer is een mengsel van ongeveer tienduizend verschillende stoffen die in de volgende groepen in te delen zijn:

1. de lagere aromaten: voornamelijk benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen;
2. alifaten en olefinen (onverzadigde koolwaterstoffen);
3. de PAK's: van naftaleen tot de 6-ringige PAK's en hoger kokende PAK's die gaschromatografisch niet meer te analyseren zijn; in tegenstelling tot PAK's uit petroleumproducten bevatten steenkoolteerproducten een relatief hoog gehalte aan vertakte PAK's. Naftaleen is bij verre de belangrijkste component;

4. teerzuren: deze bestaan voornamelijk uit fenolen, cresolen en xylenolen;
5. teerbasen: deze bestaan voornamelijk uit pyridine en –derivaten;
6. gesubstitueerde PAK's: in deze PAK's werd een koolstofatoom gesubstitueerd voor een stikstofatoom (bijv. naftaleenamine), een zwavelatoom (bijv. thiofeen) of een zuurstofatoom (bijv. dibenzofuran).

De onderlinge verhouding van de componenten hangt in grote mate af van de wijze van ontstaan van de producten (bijvoorbeeld steenkoolteer, gascondensaat of tankbodems).

Om een goed inzicht in de verontreiniging en haar risico's te kennen is het echter niet nodig alle componenten te analyseren. Analytisch is dit bovendien zeer moeilijk en duur. De voornaamste componenten zijn de BTX aromaten, de alifaten en olefinen (de olie component) en de fenolen. De fenolen en de olefinen zijn verantwoordelijk voor de karakteristieke teer-, carbolineum- en creosootgeur zoals door vele onderzoekers wordt herkend. De fenolen zijn belangrijk omdat zij de componenten zijn die de hoogste wateroplosbaarheid en mobiliteit bezitten en bovendien vormen zij een belangrijke groep metabolieten van de PAK's.