

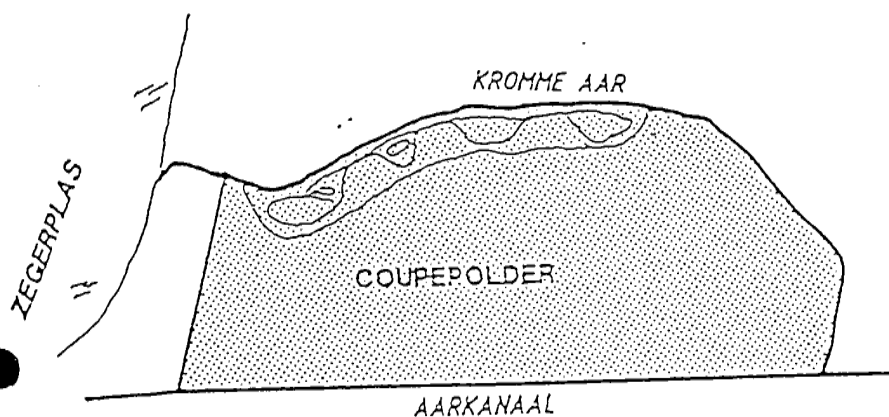


Opdrachtgever : Provincie Zuid-Holland  
Code: ZH 020/007

**ONDERZOEK MONITORING EN  
BEHEERSMAATREGELEN STORT  
COUPÉPOLDER ALPHEN AAN DEN  
RIJN**  
Samenvattende rapportage

10.2485.0

augustus 1992



**IWACO B.V.**  
Regionale Vestiging West  
Postbus 8520  
3009 AM Rotterdam  
010-4076543

**COLOFON:**

IWACO B.V.  
Regionale Vestiging West  
Postbus 8520, 3009 AM Rotterdam  
Hoofdweg 490, 3067 GK Rotterdam  
Telefoon (010-4076543)  
Telefax (010-2200025)

08-92  
Alphen aan den Rijn - vuilstort - monito-  
ring - beheersmaatregelen  
PRV  
SO  
537/48/429//537//48

Projectnummer: 10.2485.0  
Projecttitel: Beheersmaatregelen Coupépolder  
(10.2485.0)  
Rapporttitel: Samenvattende rapportage  
Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland

Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of op geluidsband of op welke andere wijze ook en evenmin in een retrieval systeem worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

**INHOUDSOPGAVE**

<b>SAMENVATTING</b> .....	i
<b>1. INLEIDING</b> .....	1
1.1 Besluitvorming gedeputeerde staten	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Deelrapportages	2
1.4 Inhoud van de samenvattende rapportage	2
<b>2. STRATEGIE BEHEERSING EN MONITORING</b> .....	3
<b>3. BEHEERSMAATREGELEN</b> .....	4
3.1 Taluds en oppervlaktewater	4
3.1.1 Doel	4
3.1.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten	4
3.1.3 Afdichting taluds	5
3.1.4 Waterbeheersing heemgebied	6
3.1.5 Ringdrainage	6
3.1.6 Afvoer oppervlakkig afstromend hemelwater	7
3.1.7 Kosten maatregelen taluds en oppervlaktewater	7
3.2 Diepe grondwater	7
3.2.1 Uitgangspunten	7
3.2.2 Geohydrologie	8
3.2.3 Beheersvarianten	9
3.2.4 Zuivering	10
3.2.5 Selectie beheersvarianten	11
<b>4. MONITORINGSYSTEEM DIEPE GRONDWATER</b> .....	13
4.1 Lokale grondwaterkwaliteit	13
4.1.1 Indeling in compartimenten	13
4.1.2 Onderlinge vergelijking compartimenten	14
4.2 Ontwerp monitoringsysteem	15
4.3 Ontwerp technisch beslisschema	17
4.3.1 Algemeen	17
4.3.2 Procedures en criteria	17
<b>5. ORGANISATORISCHE ASPECTEN VAN NAZORG</b> .....	18
5.1 Nazorg coupépolder	18
5.1.1 Algemeen	18
5.1.2 Activiteiten	19
5.1.3 Randvoorwaarden	19
5.1.4 Programma van eisen nazorgsysteem	19
5.1.5 Verantwoordelijkheid	20
5.2 Organisatorische aspecten van de nazorg	20
5.2.1 Organisatie	20
5.2.2 Financiën	21
5.2.3 Informatievoorziening	22
<b>6. LITERATUUR</b> .....	22

## FIGUREN

1. Verspreidingswegen verontreinigingen
2. Dwarsdoorsnede afdeklaag taluds
3. Waterbeheersing Coupépolder
4. Stijghoogtebeeld eerste watervoerend pakket
5. Variant 13 en 15 schematisch weergegeven
6. Compartimenten in verband met signaalwaarden en monitoring
7. Situatieschets controlezone, monitoringzone en observatiezone
8. Lay-out monitoringsysteem
9. Onderdelen monitoringsysteem
10. Trefkans versus aantal monitoringssysteem
11. Ontwerp monitoringspunt
12. Algemene opzet beslismodel

## SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### BEHEERSMAATREGELLEN TALUDS EN OPPERVLAKTEWATER

Om de directe risico's voor de volksgezondheid en het milieu weg te nemen, worden de volgende maatregelen uitgevoerd:

- **het aanbrengen van een afdichtingslaag op de taluds;**  
deze is als volgt van boven naar beneden opgebouwd:
  - \* teelaardelaag;
  - \* drainagelaag;
  - \* afdichtingslaag;
  - \* steunlaag;
- onder de voorwaarde dat constructie-technisch rekening wordt gehouden met een eventuele bovenafdichting in combinatie met een ontgassingssysteem;
- **het gecontroleerd opvangen van percolaat door middel van een ringdrain;**  
Dit ondergronds uit te voeren drainagesysteem dient de inzamelings- en transportfunctie van de bestaande ringsloten over te nemen. Uitgangspunt hierbij is dat de bestaande peil beheersing in grote lijnen in stand blijft. Het ontwerpdebiet van het ringdrainagesysteem bedraagt circa 20 m<sup>3</sup>/uur. De materiaalkeuze van de systeemonderdelen wordt afgestemd op de chemische samenstelling van het percolaat;
- **het opvangen van oppervlakkig afstromend neerslagwater in een ringgreppel;**  
Omdat de instroom van (schoon) hemelwater in het ringdrainagesysteem beperkt dient te worden, is gekozen voor een afvoersysteem middels een in zand-bentoniet uitgevoerde open waterloop (ringgreppel). Het water in de ringgreppel wordt via een opvangemaal rechtstreeks op de Kromme Aar geloosd. De waterloop dient zodanig te worden gedimensioneerd dat met een toekomstige bovenafdichting op de stort rekening wordt gehouden;
- **het realiseren van een zelfstandige waterbeheersing van het Heemgebied.**

Het aanbrengen van een nieuwe taludafdichting is begroot op circa f 5.000.000,--. Het inrichten van een nieuw waterbeheersingssysteem in combinatie met een gecontroleerde opvang en afvoer van percolaat is geraamd op circa f 700.000,--. De kosten, verbonden aan het herstellen van de vegetatie, bedragen circa f 180.000,--.

### BEHEERSMAATREGELLEN DIEPE GRONDWATER

- Op basis van milieukundige, technische, financiële, bestuurlijke en maatschappelijke aspecten is een evaluatie uitgevoerd van potentiële beheersvarianten, die een onacceptabele en onbeheersbare verontreiniging van het diepe grondwater onder de Coupépolder dienen te voorkomen.
- De twee beheersvarianten die het best scoren in de evaluatie, zijn gebaseerd op een geohydrologische methode. Het in de toekomst verontreinigde diepe grondwater wordt met zeven pompputten volledig beheerst, zoals beschreven in beheersvariant 13.

Indien de emissie van stortgassen zodanig is, dat het noodzakelijk wordt om een bovenafdichting aan te brengen, geldt beheersvariant 15. Variant 15 verschilt ten opzicht van variant 13 alleen in de toepassing van een bovenafdichting en een kleiner debiet. Uitvoeringstechnisch zijn beide varianten eenvoudig te integreren. De pompputten worden langs de noordzijde van de Kromme Aar gesitueerd. De filters van de pompputten reiken tot in het eerste watervoerend pakket. Het debiet bij variant 13 bedraagt, afhankelijk van de verontreinigingssituatie, maximaal 50 m<sup>3</sup>/uur (exclusief het debiet van het ringdrainagewater). Het debiet bij variant 15 bedraagt (onder dezelfde voorwaarden) 40 m<sup>3</sup>/uur.

- Met betrekking tot de beheersmaatregelen voor de Coupépolder, wordt rekening gehouden met twee waterstromen die een behandeling moeten ondergaan. Dit betreft het ringdrainagewater (15 tot 25 m<sup>3</sup>/uur) en het opgepompte diepe grondwater (maximaal 50 m<sup>3</sup>/uur). Gezien de vergelijkbaarheid in type verontreiniging, worden beide waterstromen in één zuiveringsinstallatie behandeld.
- Gezien de beperking van de huidige RWZI, is voor dit onderzoek uitgegaan van het lozen van voorgezuiverd water op het boezemwater dat de Coupépolder omringt.
- De systeemkeuze wordt bemoeilijkt door drie factoren; de verwijdering van chloride, stikstofverbindingen en moeilijk afbreekbare organische verbindingen. Voor de keuze van een adequaat zuiveringssysteem wordt onderscheid gemaakt tussen een situatie waarbij al dan niet een chloridenorm van toepassing is. Uitgaande van beheersvariant 13 is een zuiveringssysteem dat voldoet aan de chloride-norm, het goedkoopste alternatief.

Het processchema van dit zuiveringssysteem is als volgt:

\* CFS - zandfiltratie - luchtstrippen - hyperfiltratie

- Van alle potentiële beheersvarianten behoort de beste scorende tevens tot de goedkopere. De investeringskosten bedragen circa f 8.300.000,-- (inclusief een verbetering van de bestaande deklaag) waarvan de zuiveringsinstallatie circa f 5.900.000,-- voor haar rekening neemt. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen maximaal circa f 2.600.000,--. De investeringskosten van variant 15 bedragen circa f 28.400.000,--, met een jaarlijkse exploitatielast van circa f 1.900.000,--.
- Aanbevolen wordt het voorbereiden van een beheerssysteem, dat bestaat uit zeven **pompputten**, langs de noordzijde van de Kromme Aar, waarmee grondwater uit het eerste watervoerend pakket onttrokken kan worden.
- Tevens wordt aanbevolen om een proefzuivering uit te voeren op het vrijkomende ringdrainagewater ter optimalisatie van het gekozen zuiveringssysteem.
- Tenslotte wordt aanbevolen om op termijn een zuivering te installeren, waarvan het effluent op het omringende boezemwater wordt geloosd, zolang de huidige randvoorwaarden van het Hoogheemraadschap zich niet wijzigen.



## MONITORINGSYSTEEM DIEPE GRONDWATER

- In het uitgevoerde onderzoek wordt de keuze voor een signaalwaarde gekoppeld aan lokale achtergrondwaarden, aan overheidsnormen, aan stofstromen, aan IBC-criteria en aan het milieurendement bij een beheersmaatregel. De signaalwaarde is de concentratie van verontreiniging, waarbij sprake is van een significante afwijking van een vastgesteld concentratieniveau. In de periode 1981 t/m 1991 zijn circa 2.000 grondwaterkwaliteitsgegevens verzameld, die als basis dienen voor de bepaling van de achtergrondwaarden en signaalwaarden. Dit is gebeurd door een indeling in vijf verschillende grondwatercompartimenten. In overleg met de provincie Zuid-Holland is voor het ontwerp van het monitoringsysteem de **achtergrondconcentratie** als signaalwaarde gehanteerd.
- Als gevolg van verontreinigd materiaal in de stort Coupépolder kan het diepe grondwater onder en stroomafwaarts van de stort verontreinigd raken. Ter voorkoming van een niet beheersbare verontreiniging van dit pakket, heeft de provincie Zuid-Holland voorgesteld om beheersmaatregelen door middel van onttrekkingsputten direct naast de stort te nemen, zodra de verontreinigingssituatie daartoe aanleiding geeft. Het **monitoringsysteem dient tijdig te signaleren** wanneer de verontreinigingen vanuit de stort ontoelaatbaar dreigen te worden.
- Stroomafwaarts van de Coupépolder wordt een controlezone van 120 meter gepland, waarin verontreinigingen zouden moeten worden geaccepteerd. Gedeputeerde Staten heeft als eis gesteld, dat het **watervoerend pakket buiten de controlezone niet beïnvloed mag worden** door verontreinigingen uit de stort. Het monitoringsysteem heeft als doel tijdig te signaleren, indien de gemeten concentraties significant afwijken van de lokale achtergrondwaarden.
- De lokale achtergrondconcentraties variëren als gevolg van natuurlijke processen en menselijke ingrepen stroomopwaarts van de stort. Er is sprake van een significante afwijking van de gemeten concentratie en dus van een beïnvloeding vanuit de stort, indien deze groter is dan de 95% concentratiegrens (volgens een log-Pearson kansverdeling).
- Omdat de achtergrondconcentraties in de loop der tijd zullen veranderen, dient ook de signaalwaarde van het monitoringsysteem jaarlijks te worden aangepast, dit wordt omschreven als het **Dynamisch Signaalwaarde Concept (D.S.C.)**.
- De simulatie van het functioneren van alternatieve monitoringsystemen is uitgevoerd met het programma MODISCO. In de controlezone worden twee meetzones geprojecteerd:
  - \* de monitoringszone aan de grens van de controlezone. Deze heeft als doel om met een zo hoog mogelijke trefkans (liefst 100%) tijdig te signaleren dat een significante emissie de grens van de controlezone dreigt te passeren;
  - \* de observatiezone direct stroomafwaarts van de stort ter plaatse van de geprojecteerde beheersputten. Deze heeft als doel om tijdig, met een trefkans van 80%, te signaleren dat grote emissies in de controlezone stromen.

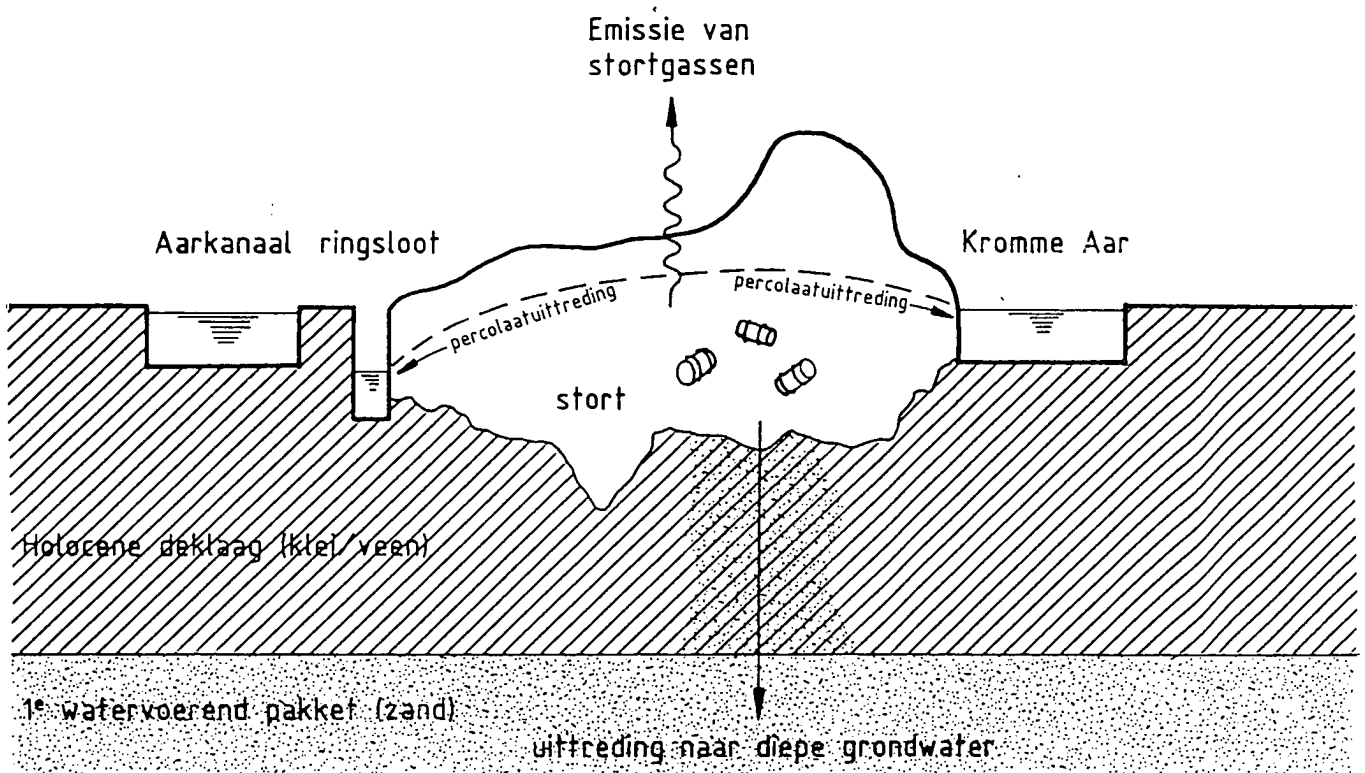
- Uitgaande van het programma van eisen, resulteren de berekeningen in een monitoringsysteem met de volgende specificaties:

<b>Lay-out</b>	
Monitoringszone	10 punten
Observatiezone	5 punten
Totaal systeem	15 punten
<b>Specificatie monitoringsput (figuur 9)</b>	
Diepte	45 meter
Filterstelling	7 filters tussen 10 en 45 ÷ m.v.
Filterlengte	2 meter
<b>Analysepakket</b>	Chemisch Zuurstof Verbruik (CZV) Kjeldahl-N Chloride Ammonium-N Zink VAK, VOH breed spectrum (GC analyse)
<b>Bemonsteringsfrequentie</b>	1 bemonsteringsronde per jaar
<b>Kosten</b>	
Investeringskosten	f 240.000,-- exclusief BTW
Exploitatiekosten	f 100.000,-- per jaar exclusief BTW
Gekapitaliseerde kosten * (25 jaar effectieve rente van 5%)	f 1.750.000,-- exclusief BTW

- In het **technisch beslisschema** worden met een systeem van procedures de monitoringsresultaten getoetst aan de signaalwaarden. Dit kan leiden tot verschillende besluiten met betrekking tot de monitoring zelf en het al dan niet nemen van beheersmaatregelen. Het beslismodel vormt, voor wat betreft het diepe grondwater, dus de koppeling tussen het monitoringsysteem en het beheerssysteem.
- Aanbevolen wordt om het hierboven beschreven monitoringsysteem besteksklaar te maken te zamen met het technisch beslisschema te implementeren.

## ORGANISATORISCHE ASPECTEN NAZORG

- Naast de technische aspecten van het beslismodel is een systeem ter waarborging van een adequate organisatie, financiering, uitvoering en onderhoud nodig voor alle maatregelen die voor de boven-, onder- en zijkant van de stort zijn getroffen. De verschillende betrokken partijen zullen de garantie willen hebben dat de milieuhygiënische risico's ten gevolge van de Coupépolder tot in de verre toekomst bekend en beheersbaar blijven, ook in veranderende omstandigheden. Daarmee is in feite een systeem van nazorg vereist, met als doel het voorkomen van onacceptabele verontreiniging van de milieucompartimenten rond de stort.
- Om nazorgactiviteiten mogelijk te maken en te garanderen voor onbepaalde tijd, zijn minimaal juridische regelingen, financiële regelingen, personele regeling en regelingen voor informatievoorziening, archivering en verantwoording nodig.
- Waar het om gaat bij nazorg voor de Coupépolder, is dat er **voldoende waarborgen** worden geschapen om het milieuhygiënische resultaat van de getroffen maatregelen ook **op lange termijn** te garanderen en eventuele onbeheersbare milieuvervuiling te voorkomen.
- Hoewel de IBS niet expliciet ingaat op een regeling voor nazorg, is de provincie, gezien haar IBS-verantwoordelijkheid, logisch gezien eveneens verantwoordelijk voor een systeem van nazorg. De belangrijkste besluiten, in casu het besluit om tot beheersing over te gaan, worden in overleg met de Projectgroep genomen.
- Provincie Zuid-Holland overweegt om de uitvoerende activiteiten voor nazorg van de Coupépolder uit te besteden aan de reeds bestaande **Stichting Nazorg Afvalverwijderingsinrichtingen (SNA)**. De SNA neemt concrete activiteiten op zich voor de nazorg voor de gehele Coupépolder, dus de onderkant, zijkant en de bovenkant van de stort. De SNA dient jaarlijks verantwoording af te leggen over haar activiteiten door middel van zowel een financieel als een milieukundig jaarverslag.
- Het volgende wordt aanbevolen:
  - \* een draaiboek nazorgactiviteiten op te stellen op basis van het beslismodel voor het diepe grondwater en nazorgactiviteiten voor de zijkant en de bovenkant van de stort;
  - \* de verantwoordelijkheid bij één organisatie, namelijk de provincie, te leggen.
  - \* ruimte bieden voor **afweging alle betrokken belangen** door de projectgroep Coupépolder bij de besluitvorming rond nazorg te betrekken;
  - \* de financiering op basis van IBS voor nazorg verder concreet uitwerken.



Figuur 1 Verspreidingswegen verontreinigingen

## 1. INLEIDING

### 1.1 BESLUITVORMING GEDEPUTEERDE STATEN

In het najaar van 1990 heeft Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland een aantal besluiten genomen met betrekking tot de bodemverontreiniging rondom de vuilstort Coupépolder te Alphen aan den Rijn (figuur 1).

Ten aanzien van het (diepe) grondwater onder de stort, dat wordt bedreigd door verontreinigingen uit de stort, is besloten tot:

- het uitvoeren van een monitoringsprogramma;
- het formuleren van beheersmaatregelen.

Ten aanzien van de taluds van de stort en de omringende sloten en oppervlaktewater, waar direct contact mogelijk is met de verontreinigingen, is besloten tot:

- het formuleren van beheersmaatregelen en maatregelen om direct contact te vermijden;
- het met hoge prioriteit uitvoeren van dergelijke maatregelen.

Ten aanzien van de afdeklaag aan de bovenzijde van de stort is besloten tot:

- het, indien nodig, aanbrengen van een adequate afdeklaag;
- het uitvoeren van een onderzoek naar de emissie van gassen uit de stort en de hoge temperatuurontwikkeling.

In opdracht van de provincie Zuid-Holland verricht IWACO B.V., Adviesbureau voor Water en Milieu, het bovenbeschreven onderzoek naar de monitorings- en beheersmaatregelen met betrekking tot de vuilstort Coupépolder. Een uitzondering vormt het onderzoek naar de emissie van stortgas en hoge temperaturen, dat door derden wordt uitgevoerd.

### 1.2 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het besluit tot het formuleren van beheersmaatregelen en een monitoringsprogramma vloeit voort uit het feit, dat er risico's bestaan voor de volksgezondheid en het milieu. Directe risico's bestaan er door percolaatuitreding ter plaatse van de taluds en naar het omringend oppervlaktewater. Deze risico's dienen weggenomen te worden door het direct uitvoeren van een beheersmaatregel. Op termijn bestaan er tevens risico's, omdat het diepe grondwater onder en ten noorden van de stort onacceptabel is verontreinigd, hetgeen op zeer lange termijn (meer dan 100 jaar) nadelige effecten voor de volksgezondheid kan hebben. Deze risico's dienen door een monitoringsprogramma en een eventuele beheersmaatregel te worden weggenomen.

### 1.3 DEELRAPPORTAGES

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode maart 1991 tot september 1992. De onderhavige rapportage is een samenvatting van de uitgebrachte deelrapportages, die in de projectgroep Coupépolder zijn besproken.

In het onderzoek verschenen de volgende deelrapportages:

- [1] Deelrapportage 1: Beheersmaatregelen voor taluds en oppervlakte water, IWACO-projectnummer 1024850, augustus 1992;
- [2] Deelrapportage 2: Beheersmaatregelen voor het diepe grondwater, IWACO-projectnummer 1024850, augustus 1992;
- [3] Deelrapportage 3: Signaalwaarden, IWACO-projectnummer 1024850, augustus 1992;
- [4] Deelrapportage 4: Ontwerp monitoringsysteem en technisch beslismodel, IWACO-projectnummer 1024850, augustus 1992;
- [5] Deelrapportage 5: Ontwerp beslismodel, organisatorische aspecten, IWACO-projectnummer 1024850, augustus 1992.
- [6] Onderzoek naar het voorkomen van organische componenten in de lucht boven de voormalige vuilstort Coupépolder te Alphen aan den Rijn, DCMR, J. Versijp, nummer BML-91-06, projectnummer 119001, Schiedam, 26 november 1991;

### 1.4 INHOUD VAN DE SAMENVATTENDE RAPPORTAGE

In de onderhavige rapportage wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- de onderzoekstrategie (hoofdstuk 2);
- de beheersmaatregelen voor de taluds, het oppervlaktewater en het diepe grondwater (hoofdstuk 3);
- het monitoringsysteem en het technisch beslismodel voor het diepe grondwater (hoofdstuk 4);
- de organisatorische aspecten van de nazorg (hoofdstuk 5).

Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen [\*] naar de deelrapportages.

## 2. STRATEGIE BEHEERSING EN MONITORING

De beoogde maatregelen met betrekking tot het diepe grondwater, de taluds met de sloten en de afdeklaag zullen in het vervolg worden bestempeld als maatregelen aan respectievelijk de onderkant, zijkant en bovenkant van de stort (figuur 1). De onderzoeken ten aanzien van de drie verschillende groepen maatregelen worden op verschillende wijze benaderd.

### Zijkant

De risico's aan de zijkant van de stort zijn bekend. Ter plaatse van de taluds vloeien zij voort uit de percolaatuittrede en de afwezigheid van de afdeklaag. Voor de omringende sloten en de Kromme Aar zijn de risico's het gevolg van instroming van verontreinigd percolatiewater. De maatregelen zijn uitgewerkt volgens de normale procedures van een saneringsonderzoek (inmiddels afgerond).

### Bovenkant

Voor de bovenzijde van de stort geldt een andere situatie. Risico's met betrekking tot emissie van stortgassen, stankontwikkeling en hoge temperaturen zijn niet vastgesteld. Daarom worden vooralsnog geen maatregelen met betrekking tot de bovenkant uitgewerkt. Alleen aanpassing van de dunne bovenafdekking dient in de toekomst wellicht te worden uitgevoerd.

### Onderkant

Verwacht wordt dat verontreinigingen aan de onderkant van de stort zullen uittreden en zullen leiden tot een verslechtering van de kwaliteit van het diepe grondwater in de noordelijke omgeving van de stort. Gedeputeerde Staten achten dit ontoelaatbaar. Derhalve worden beheersmaatregelen uitgewerkt die een onbeheersbare verontreinigingssituatie in het eerste watervoerend pakket (diepe grondwater) dienen te voorkomen. Uitvoering van de beheersmaatregelen zal plaatsvinden, nadat is gebleken dat de kwaliteit significant is verslechterd, maar voordat de verontreinigingssituatie onbeheersbaar is geworden. Om die reden dient een monitoringsysteem te worden ontworpen in dit onderzoek.

De vuilstort wordt beschouwd als een **black box**. Het is onmogelijk te voorspellen waar de verontreinigingen aan de onderzijde van de stort het eerst zullen uittreden, om welke stoffen het precies gaat en wanneer dat zal plaatsvinden. Deze onzekerheid is van grote invloed op de trefkans van het monitoringsysteem. De monitoringsresultaten (input) dienen telkens in een beslismodel te worden getoetst aan een stelsel van criteria. Deze criteria leiden tot besluiten (output) met betrekking tot hernieuwde monitoring, aangepaste monitoring of directe uitvoering van beheersmaatregelen.

In de tijdsplanning volgens het GS-besluit zou eerst het monitoringsysteem, dan het beslismodel en tenslotte het beheerssysteem dienen te worden uitgewerkt, zodat de monitoring zo snel mogelijk zal starten.

Echter het monitoringsysteem en met name de lokaties van de observatieputten worden in grote mate bepaald door het gekozen beheerssysteem. IWACO heeft om die reden geadviseerd de volgorde van het onderzoek en de besluitvorming te veranderen. Eerst zal een beheerssysteem voor de gehele stort worden voorgesteld inclusief maatregelen aan de onderzijde. Vervolgens zullen de verschillende aspecten van het monitoringsysteem worden bestudeerd. Tenslotte zal het beslismodel worden geformuleerd.

### 3. BEHEERSMAATREGELLEN

#### 3.1 TALUDS EN OPPERVLAKTEWATER

##### 3.1.1 Doel

Het besluit tot het uitvoeren van beheersmaatregelen aan de zijkanten van de stort [1] vloeit voort uit het feit, dat er risico's bestaan voor de volksgezondheid en het milieu. Ter plaatse van de taluds is namelijk de afdeklaag lokaal afwezig en treedt percolaat uit. Tevens stroomt percolaat naar de omringende sloten en de Kromme Aar. Het algemene doel van de te treffen maatregelen is het minimaliseren van de hierboven beschreven risico's. Binnen deze algemene doelen worden de volgende concrete doelstellingen geformuleerd:

- het aanbrengen van een afdichtingslaag op de taluds;
- het gecontroleerd opvangen van percolaat door middel van een ringdrain;
- het opvangen van oppervlakkig afstromend schoon hemelwater in een ringgreppel;
- het realiseren van een zelfstandige waterbeheersing van het Heemgebied.

##### 3.1.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

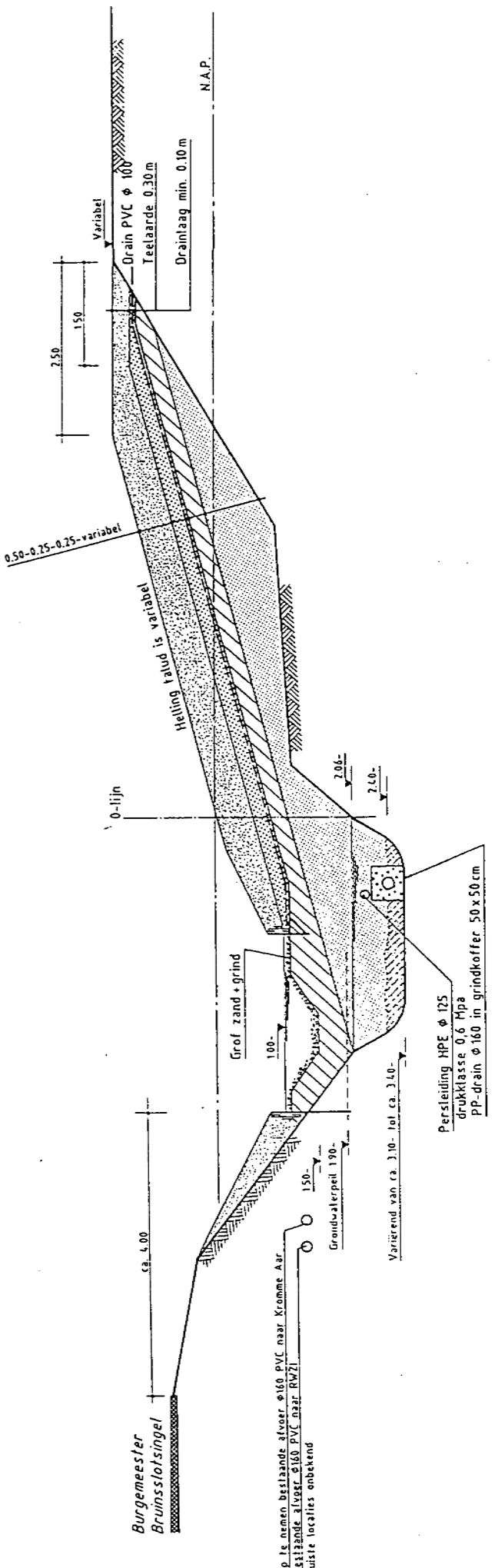
De belangrijkste randvoorwaarden zijn:

- constructietechnisch rekening houden met een eventuele bovenafdichting in combinatie met een ontgassingssysteem;
- handhaving van de bestaande drainagepeilen en grondwaterstanden in de omgeving;
- rekening houden met recreatie-activiteiten op en rondom het terrein.

De belangrijkste uitgangspunten zijn:

- de materiaalkeuze van de systeemonderdelen wordt afgestemd op de chemische samenstelling van het percolaat;
- de overlast aan omwonenden dient te worden beperkt;
- inspectie en onderhoud van het beheerssysteem dient op eenvoudige wijze mogelijk te zijn;
- de toegankelijkheid van het terrein, met name de taluds, dient te worden beperkt;
- de aansluiting op de RWZI wordt voorlopig gehandhaafd;
- de gasproductie onder het talud ontwijkt door de bovenzijde van de stort zonder bovenafdichting;
- tijdens het aanbrengen van de nieuwe afdeklaag op de taluds wordt in principe niet gegraven in de bestaande afdeklaag/stort;
- de instroom van (schoon) hemelwater in het percolaat drainage systeem dient te worden beperkt.





LEGENDA:





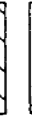




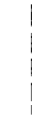
-  Huidige maaiveld
-  Teelaarde
-  Drainagezand
-  Bentoniet
-  Zand voor aanvulling en egalisatie
-  Drainagegrind
-  Te verwijderen slib
-  Hoogte t.o.v. N.A.P.
-  Drainageleiding
-  Asfalt

Fig. 2. Dwarsdoorsnede talud

### 3.1.3 Afdichting taluds

Een standaard afdeklaag [lit. 1, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15] is in principe opgebouwd uit de volgende lagen (figuur 2) (van boven naar beneden):

- \* bewortelingslaag (minimaal 0,50 m);
- \* drainagelaag (minimaal 0,25 m);
- \* afdichtingslaag (minimaal 0,25 m);
- \* steunlaag (minimaal 0,30 m);
- \* basislaag (ontgassing).

De totale dikte van een standaard afdeklaag bedraagt circa 1,30 - 2,00 meter. In onderhavig geval wordt een basislaag voor ontgassing niet noodzakelijk geacht, omdat stortgassen via de bovenzijde kunnen ontwijken. Een basislaag zal alleen worden aangebracht als onderdeel van een eventueel later aan te brengen bovenafdichting

#### **Bewortelingslaag**

De bewortelingslaag wordt opgebouwd uit teelaarde, humeuze, nutriëntrijke lemige grond. De infiltratie-capaciteit dient minimaal 0,5 m/dag te bedragen.

#### **Drainagelaag**

De drainagelaag wordt opgebouwd uit goed doorlatend, matig fijn tot grof, kalk- en humus-arm zand. Rivierzand voldoet over het algemeen aan deze criteria.

#### **Afdichtingslaag**

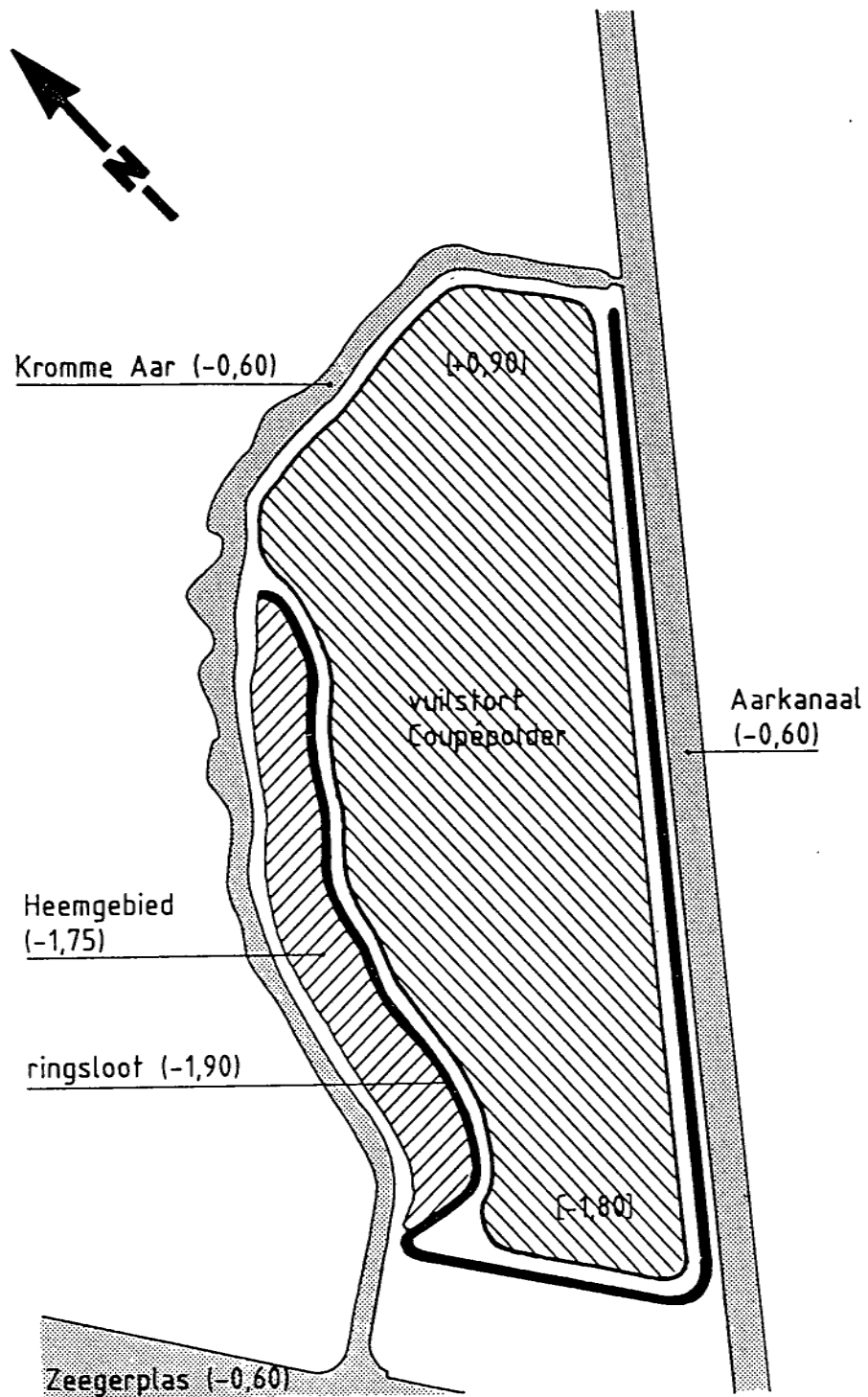
Een afdichtingslaag kan in principe worden opgebouwd uit een zand-bentoniet mengsel (zwelklei). Een mengsel van bentoniet met matig fijn zand heeft voor dit doel zeer goede eigenschappen, omdat de bentoniet een 7 à 8 maal groter volume inneemt, wanneer het in contact komt met water. De holle ruimten tussen de zandkorrels worden hierdoor opgevuld zodat een ondoorlatende laag ontstaat. Bij zettingen of verstoringen van de laag dringt het grondwater iets dieper in de bentoniet door, waarbij de ontstane scheur of opening ten gevolge van het zwellend effect van bentoniet wordt gedicht. Dit is de reden waarom het zand/bentonietmengsel op de punten elasticiteit, heterogeniteit, levensduur, inrichtingsvrijheid, aanleg en onderhoud de voorkeur geniet boven de natuurlijke klei en de folie-optie.

#### **Steunlaag**

De steunlaag dient ter egalisatie van de bestaande taluds, ter ondersteuning en fundatie van de bentonietlaag en voor de opvang en uitstroming van percolaat. Voor het materiaal waaruit de steunlaag wordt opgebouwd, komt wegens de goede drainerende eigenschappen rivierzand in aanmerking.

#### **Vegetatie**

Nadat de taluds zijn afgewerkt, wordt gestart met de herbeplanting. De beplanting dient te bestaan uit ondiep wortelende planten en struiken.



( ) oppervlaktewaterpeil  
 [ ] grondwaterstand

peilen in m. t.o.v. NAP

Figuur 3 Waterbeheersing Coupépolder

### 3.1.4 Waterbeheersing Heemgebied

Het Heemgebied ligt aan de westzijde van de lokatie en wordt begrensd door de bestaande ringsloot Heemgebied en de Kromme Aar (figuur 3). De waterstand in het Heemgebied bedraagt circa N.A.P. -1,75 meter. Het Heemgebied watert via een duiker af op de ringsloot Heemgebied. Het waterpeil in deze sloot bedraagt circa N.A.P. -1,90 meter. In de huidige situatie wordt de ringsloot Heemgebied bemalen door een gemaal, dat rechtstreeks uitslaat op de Kromme Aar. Het peil van dit water bedraagt N.A.P. -0,60 meter. Een inlaat, gelegen aan de noordoostzijde, voorziet het Heemgebied in tijden van droogte van water uit de Kromme Aar.

De uit te voeren werkzaamheden [1] bestaan uit het verwijderen van de duiker tussen het Heemgebied en de ringsloot, en het verwijderen van de inlaat tussen de Kromme Aar en de ringsloot (noordzijde lokatie). Om te voorzien in een aparte bemaling van het Heemgebied, los van de stort, wordt een nieuw gemaal gebouwd. Dit gemaal loost rechtstreeks op de Kromme Aar.

Naar aanleiding van bovenbeschreven toekomstige situatie en met inachtnaam van de bestaande waterpeilen is bepaald, dat de toekomstige pompcapaciteit 50 m<sup>3</sup>/uur dient te bedragen.

### 3.1.5 Ringdrainage

Zowel het slib als het water in de bestaande ringsloot zijn verontreinigd. Bij direct contact van de verontreinigingen met de mens levert dit een risico op voor de volksgezondheid. Om dit risico op te heffen wordt het bestaande open drainagesysteem vervangen door een gesloten systeem, dat zorgdraagt voor ondergrondse inzameling van percolaat en afvoer naar een centraal opvanggemaal aan de Burg. Bruinslotsingel.

In het verleden vond de afvoer van percolaat uit de ringsloot plaats door het in stand houden van een vast slootpeil van N.A.P. -1,90 meter, met uitzondering van het noordoostelijk deel (zijde Kromme Aar), waarvoor een peil van N.A.P. -0,60 meter wordt aangehouden (figuur 3).

Het voorgestelde ondergronds uit te voeren drainagesysteem [1] dient de inzamelings- en transportfunctie van de bestaande ringsloten over te nemen. Uitgangspunt hierbij is dat de bestaande peilbeheersing in grote lijnen in stand blijft. Langs de Kromme Aarzijde zal een nieuw peil worden gehandhaafd, namelijk N.A.P. -1,50 meter. De reden van dit minder lage peil is beperking van de lek uit de Kromme Aar. Een 8 meter diepe damwand, langs de Kromme Aarzijde dient bij te dragen aan een zo gering mogelijke kwelstroming naar de naastgelegen ringdrain.

Het handhaven van diverse drainagepeilen en hydraulische criteria leiden tot het onderverdelen van het totale drainagetraject van 2.100 meter in 3 secties (Heemgebiedzijde, Aarkanaalzijde en Kromme Aarzijde). Het ontwerpdebiet van het ringdrainagesysteem bedraagt circa 20 m<sup>3</sup>/uur.

### 3.1.6 Afvoer oppervlakkig afstromend hemelwater

Zolang de bovenzijde van de stort niet wordt afgedicht, zal een aanzienlijk deel (> 80%) van de neerslag infiltreren naar het freatisch grondwater. Voor dat deel van de neerslag, dat oppervlakkig (surface flow) of via zogenaamde interflow (bij benadering: grondwaterstroming, die parallel aan het maaiveld plaatsvindt tot een diepte van circa 0,5 m-m.v.) wordt afgevoerd, worden eveneens maatregelen getroffen [1]. Toevoeging van de surface flow en interflow (schoon water) aan het ringdrainagesysteem (percolaatwater) heeft een ongewenst verhogend effect op de zuiveringslasten. Daarom is gekozen voor een afvoersysteem middels een open waterloop (ringgreppel)(figuur 3). De constructie van de aan te brengen afdeklaag is zodanig, dat de surface flow en interflow het ringdrainagesysteem niet kunnen bereiken. Het water in de ringgreppel wordt via een opvangemaal rechtstreeks op de Kromme Aar geloosd.

De waterloop wordt zodanig gedimensioneerd, dat met een toekomstige bovenafdichting op de stort rekening wordt gehouden.

### 3.1.7 Kosten maatregelen taluds en oppervlaktewater

Het aanbrengen van een nieuwe taludafdichting is begroot op circa f 5.000.000,--. Het inrichten van een nieuw waterbeheersingssysteem in combinatie met een gecontroleerde opvang en afvoer van percolaat is geraamd op circa f 700.000,--. De kosten verbonden aan het herstellen van de vegetatie bedragen circa f 180.000,--.

## 3.2 DIEPE GRONDWATER

In [2] worden beheerssystemen, voor het diepe grondwater onder de stort, uitgewerkt en onderling geëvalueerd. Deze beheerssystemen dienen een onbeheersbare verontreiniging van het grondwater in het eerste watervoerend pakket (het diepe grondwater) te voorkomen. Uitvoering van de beheersmaatregelen vindt plaats nadat door middel van het monitoringsysteem [4] is geconstateerd, dat de grondwaterkwaliteit significant is verslechterd, maar voordat de verontreinigingssituatie onbeheersbaar wordt. De potentiële beheerssystemen worden onderling geëvalueerd op basis van milieukundige, technische, financiële, maatschappelijke en bestuurlijke aspecten.

### 3.2.1 Uitgangspunten

De uitgangspunten van het onderzoek worden als volgt geformuleerd:

- emissies vanuit de stort vinden plaats via de geulafzettingen en via de holocene kleilaag;
- significante emissies dienen te worden gesignaleerd door een monitoringsysteem;
- een onacceptabele emissie van een verontreiniging uit de stort naar het eerste watervoerend pakket dient volledig te worden beheerst;
- het percolaatwater uit het ringdrainagesysteem dient bij voorkeur op eenzelfde wijze als het diepe grondwater te worden behandeld;
- het te lozen opgepompte grondwater en de wijze van lozing dienen te voldoen aan de door het Hoogheemraadschap van Rijnland opgelegde normen en eisen.

### 3.2.2 Geohydrologie

De maaiveldhoogte van de stort varieert van N.A.P. +2,0 meter in het zuidelijk deel van de stort, tot N.A.P. + 12,0 meter op de "bult", die in het noordelijk deel ligt. De stort ligt dus beduidend hoger dan de omgeving, die ongeveer op N.A.P. -1,0 tot N.A.P. -1,5 meter ligt. De dikte van de stort onder het hoogste punt bedraagt circa 14 meter, terwijl de dikte op het vlakke gedeelte varieert van 3 tot 6 meter. Uit boorstaten van voorgaande onderzoeken blijkt, dat de onderzijde van de stort op ongeveer N.A.P. -2,0 meter ligt. Uit voorgaande onderzoeken blijkt, dat plaatselijk stortmateriaal aangetroffen kan worden tot N.A.P. -4,0 meter.

Vanwege het inhomogene karakter van vuilstorts, kan de hydraulische permeabiliteit lokaal sterk variëren. Literatuurwaarden liggen tussen de 0,1 en 1 m/dag. Uit isohypsenbeelden kan worden geconcludeerd, dat rond de bult de waarden relatief laag zijn en dat het afval op de rest van de stort een hogere permeabiliteit heeft. De opbouw van de ondergrond in de omgeving van de stort is als volgt te schematiseren. Vanaf maaiveld tot een diepte van N.A.P. - 10,0 meter wordt het holocene afdekkend pakket aangetroffen (Westland Formatie). Deze afzettingen bestaan uit de oud-holocene klei- en veenlagen (Calais-fase) en de jong-holocene zandige geulafzettingen (Duinkerken-fase). De dikte van dit pakket bedraagt 8 à 10 meter. De gemiddelde hydraulische weerstand varieert op regionale schaal van 250 tot 5.000 dagen. Lokaal kan de weerstand sterk van deze waarden afwijken. Uit dissipatieproeven bleek dat een ongestoorde holocene opbouw van klei- en veenlagen weerstanden tot 30.000 dagen kan hebben. In de buurt van de geulafzettingen (percentage klei: 30 - 60) nemen de waarden af tot 5.000 dagen, terwijl in de kern van de geul, waar deze het meest zandig is ontwikkeld, de waarden nog lager kunnen zijn. Onder het holocene pakket ligt het eerste watervoerend pakket. Dit is opgebouwd uit matig fijne tot matig grove zanden van de Formaties van Twente en Kreftenheye. Het doorlaatvermogen varieert op regionale schaal van 1.000 tot ruim 3.000 m<sup>2</sup>/dag. Het pakket heeft in de omgeving van de Coupépolder een dikte van circa 35 meter en een doorlaatvermogen van 1.750 tot 2.000 m<sup>2</sup>/dag. Tussen het eerste en het tweede watervoerend pakket bevindt zich de eerste scheidende laag. Deze bestaat uit een 10 meter dik pakket fijne slibhoudende zanden en kleilagen van de Formatie van Kedichem. De gemiddelde weerstand van dit pakket wordt geschat op 10.000 dagen. Het tweede watervoerend pakket, bestaand uit de fijne slibhoudende zanden van de Formaties van Kedichem en Maassluis en de fijne tot matig grove zanden van de Formatie van Tegelen, heeft een gemiddelde dikte van 190 meter en een doorlaatvermogen van circa 2.500 dagen. De hieronder liggende kleiige afzettingen van de Formatie van Oosterhout worden als ondoorlatende basis van het systeem beschouwd.

#### **Grondwaterstroming (lokaal/regionaal)**

Het freatisch watervoerend pakket wordt gevormd door het stortmateriaal met daarin percolatiewater. Het pakket wordt rechtstreeks gevoed door de neerslag. De verzadigde dikte bedraagt ongeveer 3 meter. De zijwaartse voeding van de stort wordt gering geacht (vergelijkbaar met de neerslag): het dijklichaam tussen de stort en het Aarkanaal heeft een lage doorlatendheid, de peilen in het Heemgebied (N.A.P. -1,70 meter) zijn relatief laag en aan de noordzijde van de stort is een kwelscherm aangebracht tot een diepte van 8 meter. Uit stijghoogtegegevens blijkt dat er tijdelijk schijngrondwaterspiegels kunnen bestaan, met name onder de hogere delen van de stort. Afgezien hiervan, is het freatisch vlak vrij plat, met een lichte opbolling onder het noordelijk deel van de stort. De freatische grondwaterstand varieert in de stort van N.A.P. -1,8 meter tot N.A.P. +0,9 meter, met een gemiddelde waarde van circa N.A.P. -0 meter. In de ringsloten wordt een peil van (figuur 3 ) N.A.P. -1,9 meter gehandhaafd.

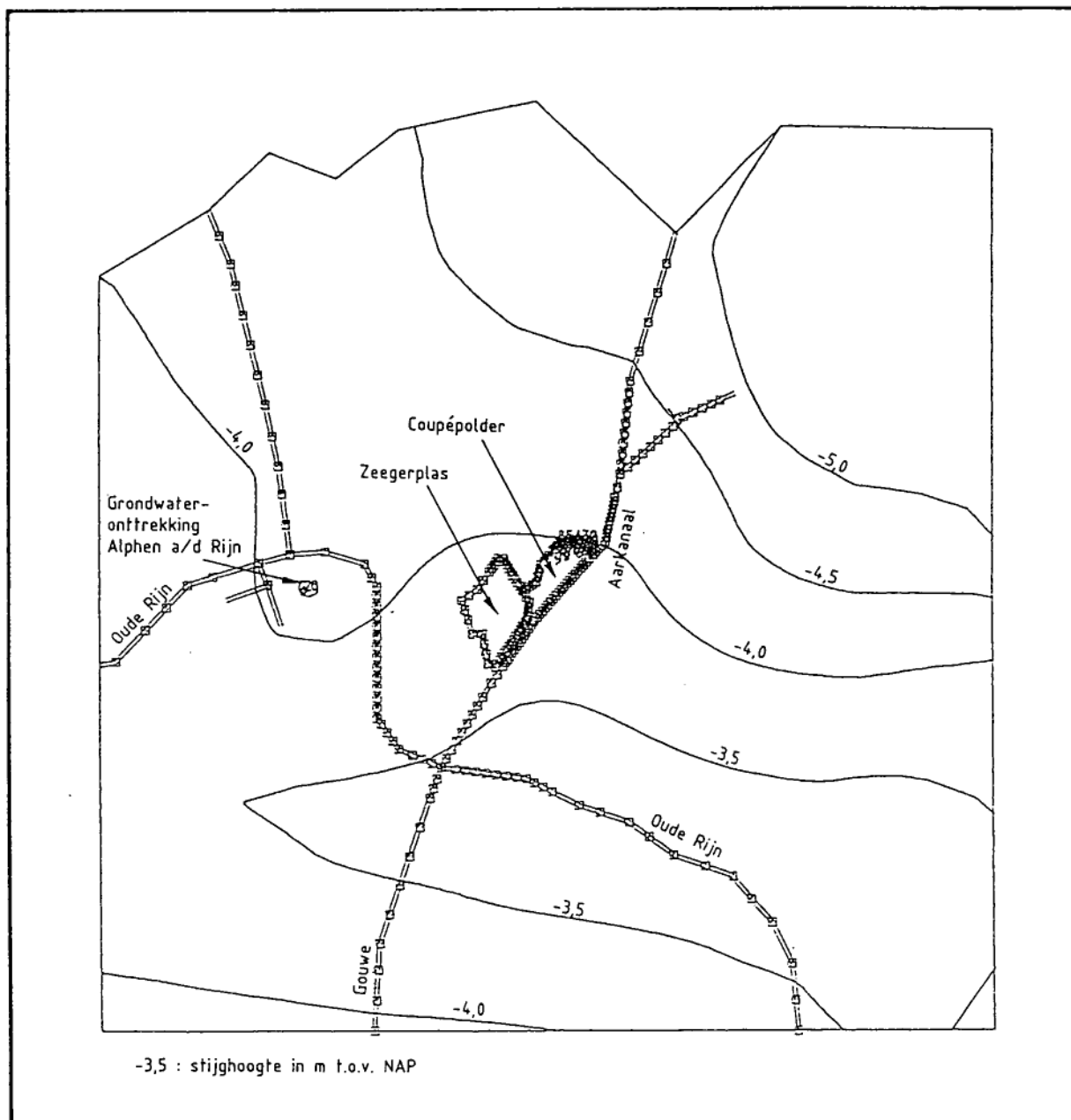
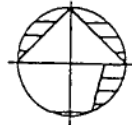


Fig. 4. Stijghoogten eerste watervoerend pakket

In het aan te brengen ringdrainagesysteem wordt een niveau aangehouden van N.A.P. -1,5 meter tot N.A.P. -1,9 meter. In het freatisch pakket vindt afstroming naar het ringdrainagesysteem plaats. Tevens bestaat er een verticale stroming in de richting van het eerste watervoerend pakket. Binnen het eerste watervoerend pakket varieert de stijghoogte van N.A.P. -3,3 meter onder het zuidelijk deel van de stort, tot N.A.P. -3,9 meter onder het noordelijk deel (figuur 4). Tussen dit pakket en het freatisch pakket bestaat dus een gemiddeld stijghoogteverschil van circa 3,6 meter. De stroming tussen beide pakketten zal met name plaatsvinden via de geulafzettingen, omdat deze een relatief lage hydraulische weerstand hebben. In het eerste watervoerend pakket vindt grondwaterstroming plaats in noordelijke richting, met een gemiddelde gradiënt van circa 1:1.000. In de noordelijk en noordoostelijk van de Coupépolder gelegen polders, waar polderpeilen van N.A.P. -5 tot N.A.P. -6 meter gehandhaafd worden, kwelt het grondwater uit dit pakket weer op. In de omgeving van de vuilstort zijn geen grondwateronttrekkingen die het stromingsbeeld beïnvloeden. Wel wordt hier en daar op kleine schaal grondwater onttrokken voor agrarisch gebruik. In het tweede watervoerend pakket bedraagt de stijghoogte ter hoogte van de Coupépolder circa N.A.P. -4 meter. Grondwaterstroming binnen dit pakket is noordoostelijk gericht, met een gradiënt van ongeveer 1:5.000. Gezien de hoge weerstand van de eerste scheidende laag en het geringe stijghoogteverschil tussen de twee watervoerende pakketten, is de verticale stroming van het eerste naar het tweede watervoerend pakket gering.

### 3.2.3 Beheersvarianten

Voor de lokatie Coupépolder doen zich de volgende potentiële beheersvarianten voor:

- grondwateronttrekking via:
  - \* drains;
  - \* één pompput;
  - \* meerdere pompputten;
- grondwateronttrekkingen op de volgende lokaties:
  - \* onder de hele stort;
  - \* onder de geulafzettingen;
  - \* in de geulafzettingen;
  - \* stroomafwaarts in het eerste watervoerend pakket;
- grondwateronttrekkingen in combinatie met:
  - \* bovenafdichting op de stort;
  - \* afdichting onder de stort;
  - \* verticale bentonietwanden rondom de stort tot 45 m diepte;
- geforceerde infiltratie onder de stort om een kwelsituatie te genereren;
- immobilisatie, waardoor het afval in een steenachtig materiaal wordt omgezet dat niet of nauwelijks uitlooft.

In totaal zijn 27 beheersvarianten (combinaties van de hierboven gegeven mogelijkheden) omschreven en doorgerekend. Beheersvariant 28 (verbranding op de lokatie) is als referentie opgenomen. Bij elk geohydrologisch beheerssysteem is de onttrekkingshoeveelheid vermeld. De geohydrologische varianten zijn er technisch op afgestemd om de bovenzijde van de stort alsnog af te dekken, indien dit noodzakelijk wordt geacht.

De risico's voor de volksgezondheid en het milieu, die uit de vuilstort stromend diep grondwater veroorzaakt bij het achterwege laten van beheersmaatregelen, worden in [7] beschreven.



### 3.2.4 Zuivering

Toepassing van beheersmaatregelen voor de lokatie Coupépolder maakt zuivering van het opgepompte percolaatwater noodzakelijk [2]. Gezien de hydraulische beperking van de huidige RWZI in Alphen aan den Rijn, is voor dit onderzoek vooralsnog uitgegaan van het lozen van gezuiverd water op het omringende boezemwater. Twee waterstromen (het ringdrainagewater en het opgepompte diepe grondwater) dienen een behandeling te ondergaan. Op basis van grondwaterkwaliteitsgegevens en de (voorlopige) lozingsnormen van het Hoogheemraadschap Rijnland, is onderzocht op welke wijze het vrijkomende water het beste kan worden gezuiverd.

Het systeem dient bij een 'gemiddelde' alsmede 'maximale' verontreinigingssituatie de volgende stoffen en stofgroepen te verwijderen, alvorens lozing op het oppervlaktewater plaatsvindt:

- organische stoffen;
- stikstofverbindingen ( $\text{NH}_4^+$ -N en Kjeldahl-N);
- zouten (chloride);
- organische micro's (fenolen en EOX);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX);
- zware metalen (Zn, Cu, Cr, Ni, Pb en Hg).

Alleen door combinaties van fysische, fysisch-chemische en/of aeroob-biologische behandelingstechnieken kan een effluent worden verkregen, dat op het oppervlaktewater mag worden geloosd. De systeemkeuze wordt bemoeilijkt door een drietal factoren:

- het verwijderen van chloride;
- het verwijderen van moeilijk afbreekbare organische verbindingen;
- het verwijderen van stikstofverbindingen (ammonium en nitraat).

Voor de keuze van een adequaat zuiveringssysteem wordt onderscheid gemaakt tussen een situatie, waarbij al dan niet een chloride-norm van toepassing is.

Ervan uitgaande dat aan de chloride-norm voldaan moet worden, is toepassing van membraanfiltratie de enige adequate oplossing. Het processchema ziet er dan als volgt uit:

- Alternatief 1:
  - \* Coagulatie, Flocculatie, Sedimentatie (CFS) - zandfiltratie - luchtstrippen - hyperfiltratie.

Voor de verwerking en afvoer van de vrijkomende concentraatstroom (bestaande uit moeilijk afbreekbare organische verbindingen, ammonium en niet vluchtige organische verbindingen) dient een oplossing te worden gevonden.

Ervan uitgaande dat geen chloride-norm van toepassing zou zijn, kunnen naast het bovengenoemde processchema nog twee alternatieven genoemd worden, te weten:

- Alternatief 2:
  - CFS - zandfiltratie - luchtstrippen - biologische nitrificatie/denitrificatie.

Eventueel dient een koolfilter te worden geplaatst om de (vluchtige) organische verbindingen te verwijderen.

- Alternatief 3:

- \* CFS - zandfiltratie - luchtstrippen - ozonisatie - biologische denitrificatie.

De drie zuiveringsalternatieven zijn economisch met elkaar vergeleken. Uit de kostenraming blijkt zuivering in eigen beheer aanzienlijk duurder te zijn dan lozing op de RWZI. Lozing op de RWZI is echter vooralsnog niet mogelijk, gezien de hydraulische capaciteit van deze installatie. Bovendien is deze zuiveringsinstallatie niet ontworpen voor het ontvangen van het type water, dat door beheersing op de Coupépolder vrijkomt.

Indien een eis aan het chloride-gehalte wordt gesteld, is alleen alternatief 1 met hyperfiltratie mogelijk. Bij debieten kleiner dan 60 m<sup>3</sup>/uur is dit de duurste variant. Indien geen chloride-norm van toepassing is, lijkt alternatief 2 met biologische zuivering voor debieten kleiner dan 60 m<sup>3</sup>/uur het meest geschikte alternatief.

Alvorens een zuiveringsinstallatie gebouwd gaat worden, dient een proefinstallatie te worden gebouwd om de uitgangspunten te kunnen verifiëren en het gekozen systeem te optimaliseren.

### 3.2.5 Selectie beheersvarianten

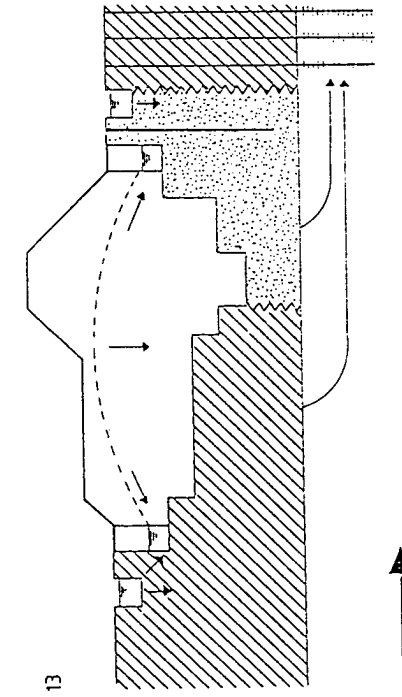
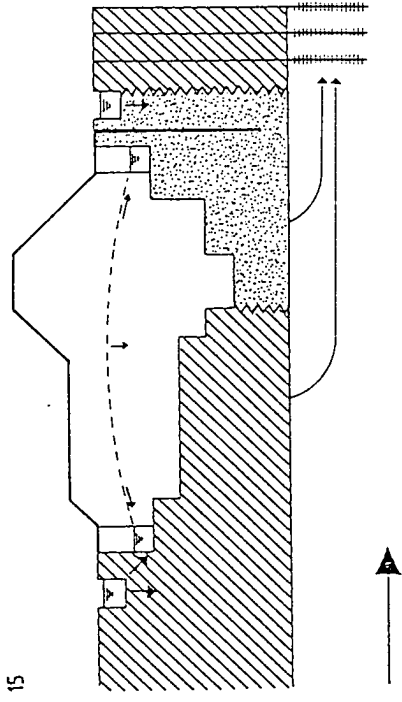
De evaluatie heeft plaatsgevonden op basis van de volgende toetsingscriteria: uitvoerbaarheid, flexibiliteit, monitoorbaarheid, effect op de ringdrainage, maatschappelijke effecten, bestuurlijke betrokkenheid, restrisico's, zuiveringsaspecten en financiële aspecten.

Omdat een beheersvariant in staat dient te zijn om een bepaalde verontreinigingssituatie volledig te beheersen, wordt aan het aspect restrisico's een **relatief groot gewicht toegekend**.

Behalve voor de financiële aspecten, is de 'waarde' van de meeste criteria niet in absolute getallen uit te drukken. Aan die toetsingscriteria zijn derhalve kwalitatieve waarderungen toegekend.

Een negatieve beoordeling is gegeven aan:

- technieken waarbij praktijkervaring ontbreekt;
- uitvoeringsmethoden die gepaard gaan met grote milieuhygiënische risico's;
- systemen waarvan de duurzaamheid niet voldoende kan worden gegarandeerd;
- systemen waarmee onvoldoende flexibel kan worden gereageerd op een veranderende verontreinigingssituatie;
- systemen waarbij de monitoring, anders dan tegen zeer grote inspanningen, niet goed mogelijk is;
- systemen waarbij de recreatieve functie van de lokatie tijdelijk of permanent wordt beperkt;
- systemen die een grote mate van bestuurlijke betrokkenheid ten behoeve van exploitatie en handhaving vergen;
- systemen waarbij restrisico's overblijven.



LEGENDA:

→ grondwaterstroomrichting

▨ klei

▨ geulafzettingen

— afdichting/scherm

--- grondwaterspiegel

⊥ pompput met filter

Fig. 5. Schematische dwarsdoorsneden beheersvarianten

Uit de evaluatie zijn twee beheersvarianten als meest geschikte naar voren gekomen [2].

Indien uit het onderzoek naar vrijkomende stortgassen blijkt dat het aanbrengen van een bovenafdichting niet noodzakelijk is, dan is de meest geschikte variant een geohydrologisch systeem bestaande uit zeven pompputten (variant 13) (figuur 5). Deze worden gesitueerd langs de noordzijde van de Kromme Aar. Met de pompputten wordt verontreinigd grondwater uit het eerste watervoerend pakket onttrokken. Afhankelijk van de uitgestrektheid van de verontreinigingssituatie, bedraagt het debiet maximaal 50 m<sup>3</sup>/uur. De beheersing is volledig en heeft een permanent karakter.

Rekening dient te worden gehouden met het vrijkomen van verontreinigd ringdrainagewater (15 tot 25 m<sup>3</sup>/uur). Gezien de vergelijkbaarheid in type verontreiniging, worden beide waterstromen in één waterzuiveringsinstallatie behandeld.

De maatregelen van variant 13, uitgebreid met een bovenafdichting, worden beschreven in variant 15 (figuur 5). Beide varianten kunnen uitvoeringstechnisch eenvoudig geïntegreerd worden. Het debiet, behorend bij deze variant, bedraagt (op termijn) circa 40 m<sup>3</sup>/uur.

Gezien de beperking van de huidige RWZI, is voor dit onderzoek uitgegaan van het lozen van gezuiverd water op het omringende boezemwater. De zuivering voldoet aan de door het Hoogheemraadschap opgelegde (voorlopige) lozingsnormen. Het processchema van de zuivering (alternatief 1) is als volgt:

\* CFS - zandfiltratie - luchtstrippen - hyperfiltratie

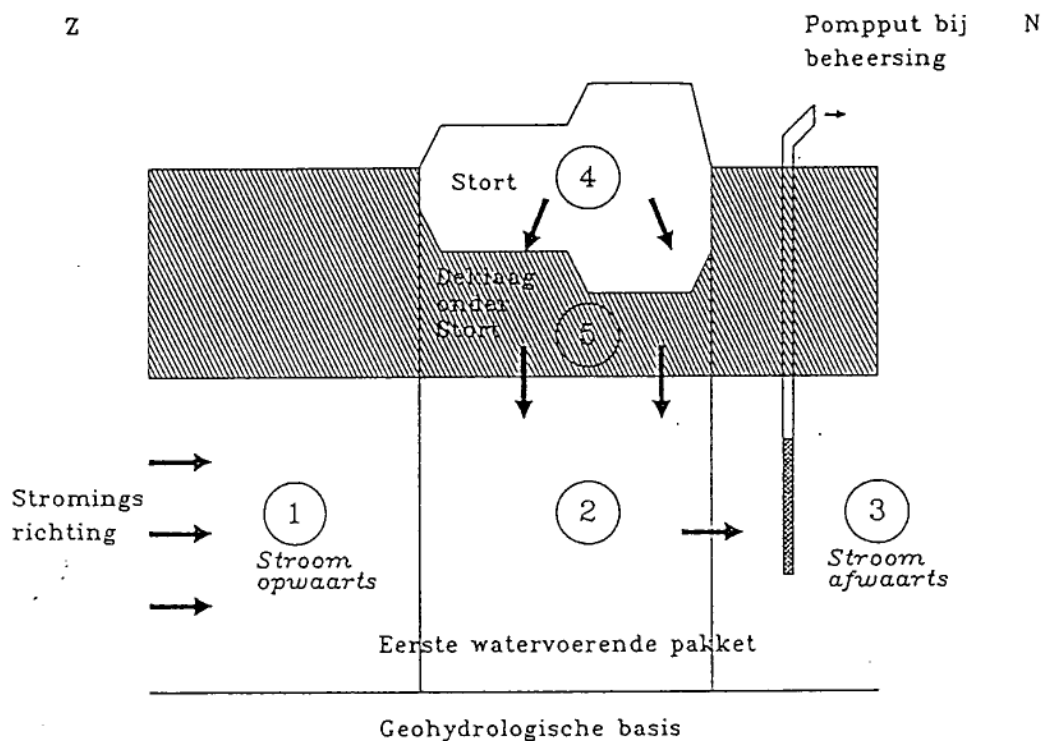
Van alle potentiële beheersvarianten behoort variant 13 tevens tot de goedkopere. In de onderstaande tabel zijn de investerings-, exploitatiekosten en de netto contante waarde gegeven.

Beheersmaatregel	Investeringskosten	Exploitatiekosten	Netto contante waarde
	(in miljoenen gulden)		
variant 13	7,3 - 8,3	2,6	58,5 - 59,5
variant 15	28,4	1,9	65,5

Uitgegaan is van een netto contante waarde bij een effectieve rente van 5% en een looptijd van 50 jaar. Uit de berekening volgens de methode Netto Contact Waarde zou automatisch de keuze vallen op variant 13. Bij die keuze speelt het Provinciaal Beleid ook een belangrijke rol. Hoge investeringen op één lokatie impliceert, dat met de huidige beperkte budgetten, de aanpak van andere lokaties uitgesteld moet worden. Daarbij speelt een ander aspect een nog belangrijke rol; wellicht dat dat er over 10 á 15 jaar wel technologieën beschikbaar zijn om de stort milieuhygiënisch verantwoord aan te pakken. Hierdoor zou beheersing niet meer nodig zijn en de hoge investeringen om de beheersingskosten te verminderen niet rendabel zijn.

Uit het oogpunt van bescherming om het diepe grondwater is de keuze van variant 13 dan ook verantwoord. De onzekerheden in de kostenraming worden bepaald door onbekendheid in de kostenontwikkeling in de komende 50 jaar.

Onderverdeling compartimenten Coupe polder



Figuur 6.

Indien de huidige bovenafdekking lokaal wordt verbeterd, nemen de kosten van beheersvariant 13 met circa f 1.000.000,-- toe. De jaarlijkse exploitatiekosten worden voor circa 95% bepaald door de zuiveringslasten. De exploitatiekosten nemen vrijwel evenredig toe met het debiet.

#### 4. MONITORINGSYSTEEM DIEPE GRONDWATER

Een monitoringsysteem omvat een netwerk van waarnemingspunten die regelmatig worden bemonsterd. Het doel van een dergelijk systeem is het in de tijd volgen van veranderingen in de waterkwaliteit in een vooraf geselecteerd bodemcompartiment (in dit geval het eerste watervoerend pakket), zodat tijdig beheersmaatregelen kunnen worden genomen. De beheersmaatregelen zijn noodzakelijk ter voorkoming van een onbeheersbare verontreiniging van schoon grondwater in de omgeving van de stort. Signaalwaarden vormen een cruciaal onderdeel van een monitoringsysteem. **Overschrijding van de signaalwaarden vormt de aanleiding tot het al dan niet (eventueel gedeeltelijk) uitvoeren van een beheersmaatregel.** Met de signaalwaarde wordt een bepaald concentratieniveau aangeduid, dat verschilt per type opgeloste stof (verontreiniging). Bij de vaststelling van signaalwaarden dient rekening te worden gehouden met de tot nu toe geconstateerde kwaliteit van het grondwater in en nabij de Coupépolder. De eerste grondwaterkwaliteitsgegevens dateren uit 1981. De meest recente analysesresultaten komen van een bemonsteringsronde uitgevoerd in december 1991.

##### 4.1 LOKALE GRONDWATERKWALITEIT

###### 4.1.1 Indeling in compartimenten

Alle beschikbare analysesresultaten (circa 2.000 gegevens) van op de Coupépolder uitgevoerde onderzoeken zijn bijeen gebracht in een geautomatiseerd gegevensbestand [3].

Om het verwerken van de gegevens meer overzichtelijk en hanteerbaar te maken, is gekozen voor een indeling in een aantal bodemcompartimenten (figuur 6). Deze indeling is gebaseerd op de lokale grondwaterstroming en de lithologie. De volgende compartimenten (met beschrijving van de grondwaterkwaliteit) worden onderscheiden:

###### Compartiment 1

Het eerste watervoerend pakket ten zuiden (of stroomopwaarts) van de Coupépolder. Compartiment 1 wordt beschouwd als een zone die representatief is voor de achtergrondkwaliteit van het grondwater in het eerste watervoerend pakket. Directe verontreinigingsbronnen zijn, voor zover bekend, afwezig, zodat aangenomen wordt dat de analysegegevens een beeld representeren van een diffuus aanwezige grondwaterkwaliteit. Voor de volgende stoffen wordt bij een gemiddeld concentratieniveau de A-waarde overschreden: chloride, barium, chroom, EOX, benzeen, xylenen en VOH. Incidenteel vinden overschrijdingen van de B-waarde plaats voor benzeen en EOX.

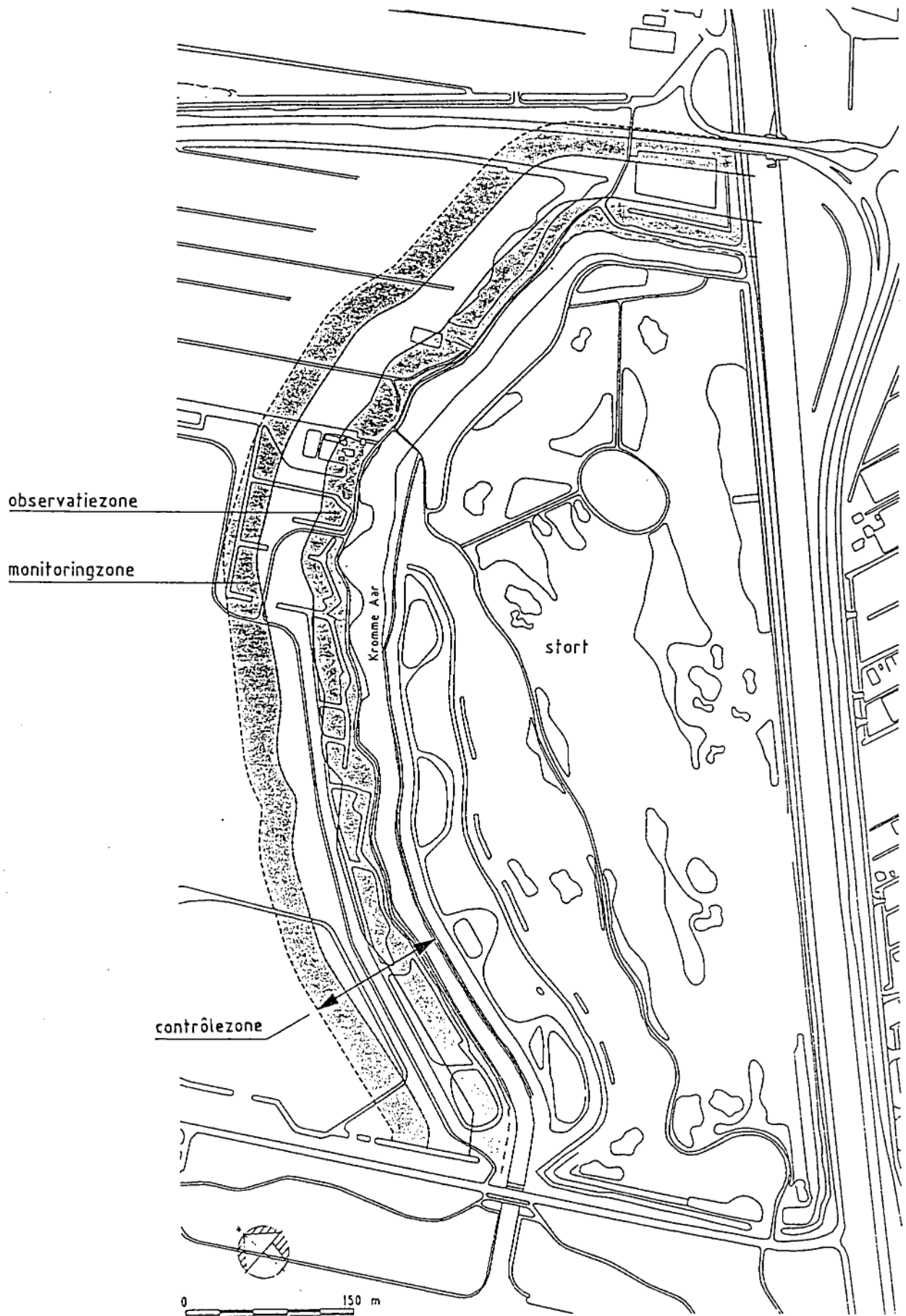


Fig. 7. Situatieschets met contrôlezone, monitoringszone en observatiezone

### Compartiment 2

Het eerste watervoerend pakket onder de stort Coupépolder. Emissies van verontreinigingen uit de stort zullen via de holocene deklaag in dit compartiment arriveren. Grondwater uit compartiment 1 stroomt naar compartiment 2. Voor de volgende stoffen wordt bij een gemiddeld concentratieniveau de A-waarde overschreden: ammonium, chloride, chroom, koper, nikkel, minerale olie, EOX, toluen, ethylbenzeen en VOH. Barium, benzeen en xylenen overschrijden de B-waarde. Incidenteel overschrijden barium, minerale olie, benzeen en xylenen de C-waarde.

De concentraties in compartiment 2 zijn lager dan die gemeten zijn in de stort en de deklaag. Dit wordt veroorzaakt door de zijdelings toestroming van grondwater met de achtergrondkwaliteit. Er treedt dus verdunning of menging op.

### Compartiment 3

Het eerste watervoerend pakket ten noorden (of stroomafwaarts) van de Coupépolder. Dit compartiment ontvangt grondwater met eventuele verontreinigingen uit compartiment 2. In de bovenstroomse zone (ter hoogte van de Kromme Aar) van compartiment 3 worden de pompputten van de beheersvariant 13 of 15 geplaatst.

Er zijn alleen analyseresultaten beschikbaar van het gedeelte van compartiment 3 dat wordt gevormd door het deel direct noordelijk van de stort. Dat het grondwater in compartiment 3 minder verontreinigd is dan in compartiment 2, wordt veroorzaakt door mengings- of verdunningsmechanismen en door vertragsingsmechanismen (adsorptie). Voor de volgende stoffen wordt, bij een gemiddeld concentratieniveau, de A-waarde overschreden: ammonium, chloride, koper, nikkel, kwik, toluen, xylenen en VOH. De gemiddelde concentratie van barium overschrijdt de B-waarde.

### Compartiment 4

De eigenlijke stort. Dit compartiment, waar de hoogste concentraties worden gemeten, vormt de bron voor de bodemverontreiniging. Hoge concentraties zijn gemeten van met name de volgende stoffen: chloride (3.480 mg/l), barium (1.090 µg/l), kalium (945 mg/l), zink (965 µg/l), minerale olie (2.810 µg/l), EOX (2.160 µg/l), benzeen (83 µg/l), toluen (395 µg/l), ethylbenzeen (740 µg/l) en xylenen (2.510 µg/l).

### Compartiment 5

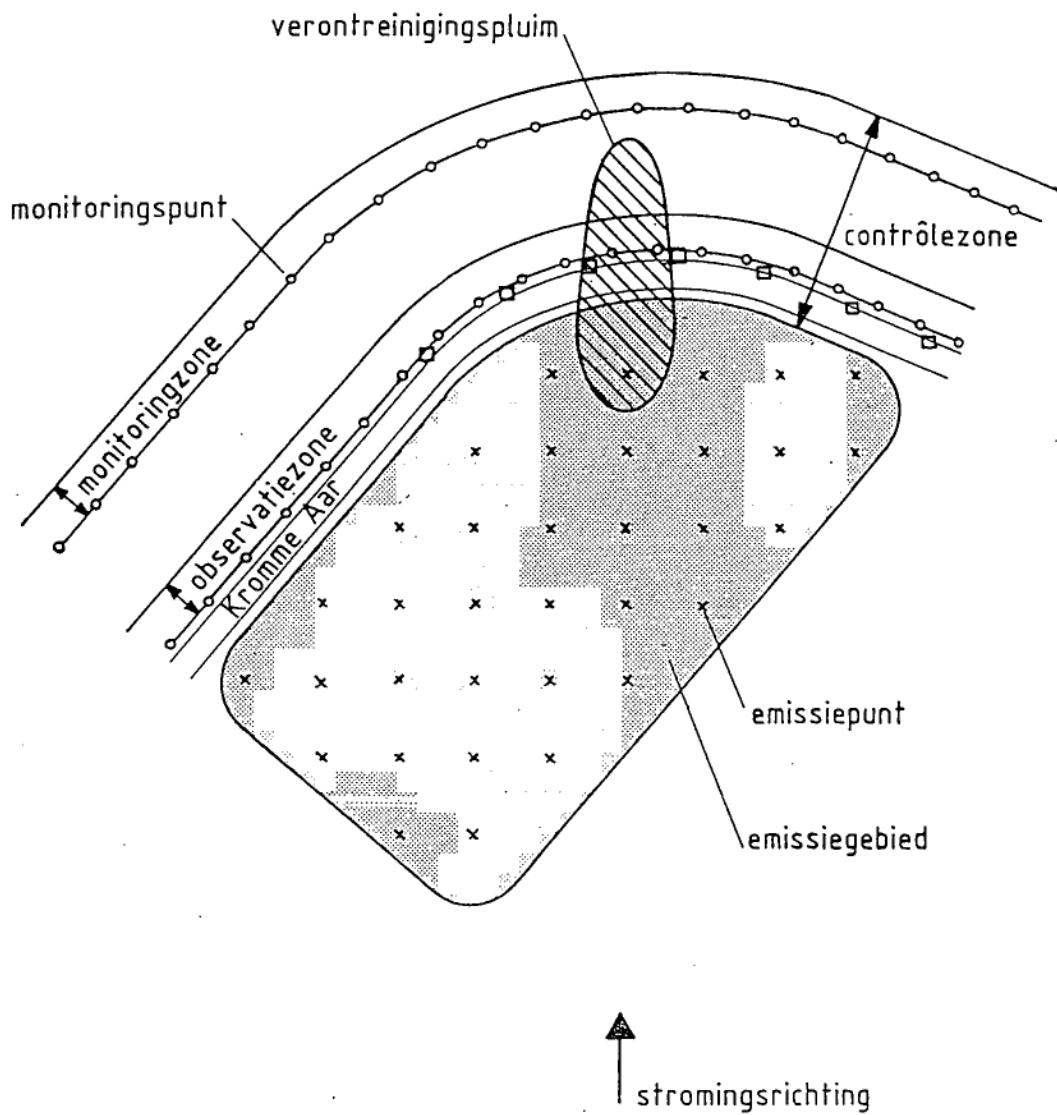
De kleiige venige en/of zandige (oorspronkelijke) holocene deklaag tussen de stort en het watervoerend pakket. Via dit medium vindt verspreiding van verontreinigingen vanuit de stort naar het eerste watervoerend pakket (compartiment 2) plaats. De concentratieniveaus liggen over het algemeen tussen die van compartiment 4 en 2.

#### 4.1.2 Onderlinge vergelijking compartimenten

Om te bepalen in hoeverre er in het stroomafwaartse compartiment (nummer 3) significante afwijkingen bestaan ten opzichte van de concentraties die stroomopwaarts zijn gemeten, zijn compartiment 3 en 1 en compartiment 3 en 2 met elkaar vergeleken.

Bij circa de helft van de beschouwde parameters blijkt de gemiddelde concentratie stroomafwaarts toe te nemen. Voor de meeste stoffen, uitgezonderd barium, vinden deze toenamen plaats bij (absoluut) lage concentratieniveaus in de range van de detectiegrens tot de A-waarde.





□ potentiële lokatie pomputten 1<sup>o</sup> watervoerend-pakket

Fig. 8. Lay-out monitoringsysteem Coupépolder

Omdat in het bovenstaande steeds gemiddelde concentraties met elkaar vergeleken zijn, kan niet zonder meer geconcludeerd worden of de datasets of populaties in statistisch opzicht significant van elkaar verschillen. Er dient te worden aangetoond of een verschil in de gemiddelde concentratie stroomafwaarts en stroomopwaarts statistisch ook een verschil is. Daarom zijn aanvullende statistische berekeningen uitgevoerd die de populaties (van verschillende compartimenten) met elkaar vergelijken.

Uit de berekeningen is gebleken, dat in compartiment 3 significant hogere concentraties ten opzichte van compartiment 1 worden gemeten voor barium, koper, xylenen, tetrachlooretheen, N-Kjeldahl, dichloormethaan, cis-1,2-dichlooretheen en CZV. Hiermee wordt bewezen dat de stort het eerste watervoerend pakket kwalitatief beïnvloed. Bij de overige stoffen is geen significante verhoging geconstateerd.

## 4.2 ONTWERP MONITORINGSYSTEEM

Als gevolg van verontreinigd materiaal in de stort Coupépolder kan het diepe grondwater onder en stroomafwaarts van de stort verontreinigd raken. Ter voorkoming van een niet beheersbare verontreiniging van dit pakket heeft de provincie Zuid-Holland voorgesteld om beheersmaatregelen door middel van onttrekkingsputten direct naast de stort te nemen [2], zodra de verontreinigingssituatie daartoe aanleiding geeft. Een monitoringsysteem in het eerste watervoerend pakket dient tijdig te signaleren wanneer de verontreinigingen vanuit de stort ontoelaatbaar dreigen te worden. Het ontwerp van het monitoringsysteem wordt uitgebreid beschreven in [4].

Stroomafwaarts van de Coupépolder wordt een **controlezone** van 120 meter gepland, waarin verontreinigingen zouden moeten worden geaccepteerd. Deze controlezone (figuur 7) ligt ruimschoots binnen het invloedsgebied van de beheersputten die tot 175 meter van de stort ligt.

De beheersputten kunnen uit milieuhygiënisch oogpunt niet onder de stort worden geplaatst, doch slechts aan de rand. Het zou milieuhygiënisch onverantwoord zijn om de beheersputten direct aan te zetten zodra licht verontreinigd water van onder de stort zou stromen; het totale milieuhygiënisch rendement mede in verband met de zuiveringsprocessen en het energieverbruik, zou negatief zijn. Daarom wordt de controlezone ingesteld, waarbij als absolute eis wordt gesteld, dat verontreinigingen de grens van deze zone niet mogen passeren. Gedeputeerde Staten heeft als eis gesteld, dat het watervoerend pakket buiten de controlezone niet beïnvloed mag worden door verontreinigingen uit de stort. **Het monitoringsysteem heeft als doel tijdig te signaleren, indien de gemeten concentraties significant afwijken van de lokale achtergrondwaarden.**

De lokale achtergrondconcentraties variëren als gevolg van natuurlijke processen en menselijke ingrepen stroomopwaarts van de stort. Er is sprake van een significante afwijking van de gemeten concentratie en dus van een beïnvloeding vanuit de stort, indien deze groter is dan de 95% concentratiegrens. Deze laatste concentratie is gedefinieerd als de waarde waaronder 95% van de waarnemingen zich bevinden, uitgaande van een log Pearson-kansverdeling van lokale achtergrondconcentraties.

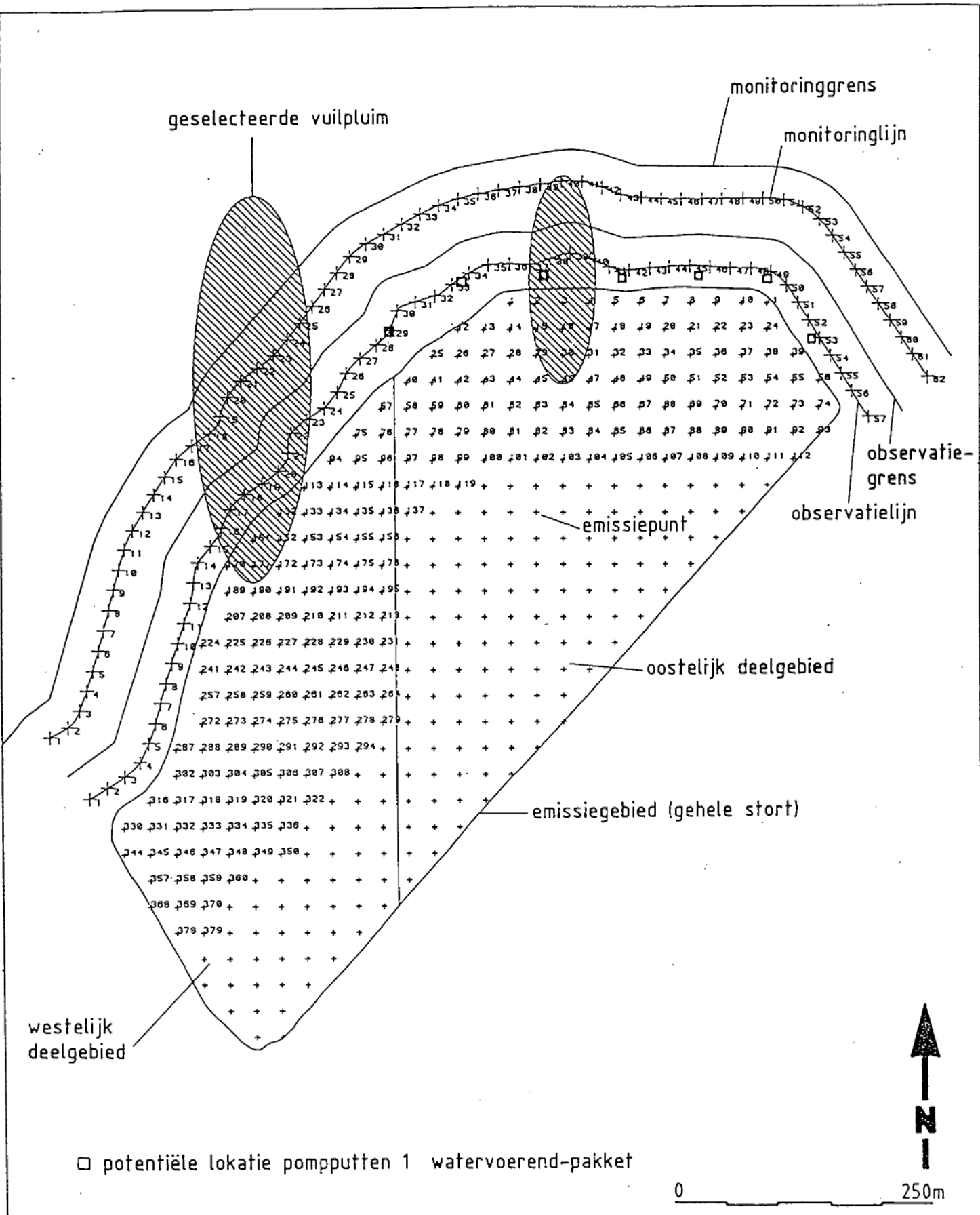


Fig. 9. Onderdelen van het monitoringsysteem

De signaalwaarde van het monitoringsysteem wordt gelijk gesteld aan de 95%-concentratiegrens. Is een waarneming groter dan de signaalwaarde, dan betekent dit dat er sprake is van een significante afwijking van de achtergrondconcentraties en dus van beïnvloeding vanuit de stort. Voor bijvoorbeeld benzeen is de gemiddelde achtergrondconcentratie 0,3  $\mu\text{g/l}$ . De bijbehorende signaalwaarde is gesteld op 0,7  $\mu\text{g/l}$ .

Omdat de achtergrondconcentraties in de loop der tijd kunnen veranderen, dient ook de signaalwaarde van het monitoringsysteem jaarlijks te worden aangepast, dit wordt omschreven als het **Dynamisch Signaalwaarde Concept (D.S.C.)**.

In de controlezone zijn twee meetzones (figuur 7) geprojecteerd:

- **de monitoringzone aan de grens van de controlezone.** Deze heeft als doel om met een zo hoog mogelijke trefkans (lieft 100%) tijdig te signaleren dat een significante emissie (bijvoorbeeld één vat pure benzeen) de grens van de controlezone dreigt te passeren;
- **de observatiezone direct stroomafwaarts van de stort** ter plaatse van de geprojecteerde beheersputten. Deze heeft als doel om tijdig, met een trefkans van 80%, te signaleren dat grote emissies van enige tientallen vaten gif in de controlezone stromen.

De ontwerpmethodologie van het monitoringsysteem is gebaseerd op een **simulatie van de verspreiding** van potentiële en actuele verontreinigingen vanuit de stort via de deklaag naar het watervoerend pakket en vandaar door de controlezone naar de monitoringsputten. Via de zogenaamde Monte Carlo-methode wordt een groot aantal verontreinigingsgevallen, startend vanuit een groot aantal emissiepunten ( $> 100$ ), in de tijd gevolgd van 0 tot 40 jaar. Hierbij wordt als verontreinigingsscenario 160 liter puur benzeen gehanteerd. De simulatie van de verspreiding van de benzeen als gidsstof is uitgevoerd met de programma's MOC<sup>em</sup> (in de deklaag) en PLUIM (in het eerste watervoerend pakket). De simulatie van het functioneren van alternatieve monitoringsystemen is uitgevoerd met het programma MODISCO, een Geografisch Informatie Systeem op basis van ARC/INFO, speciaal gemaakt voor het doorrekenen van monitoringsystemen (figuur 8, 9 en 10).

Trefkans en aantal monitoringpunten  
Monitoringzone Coupe polder

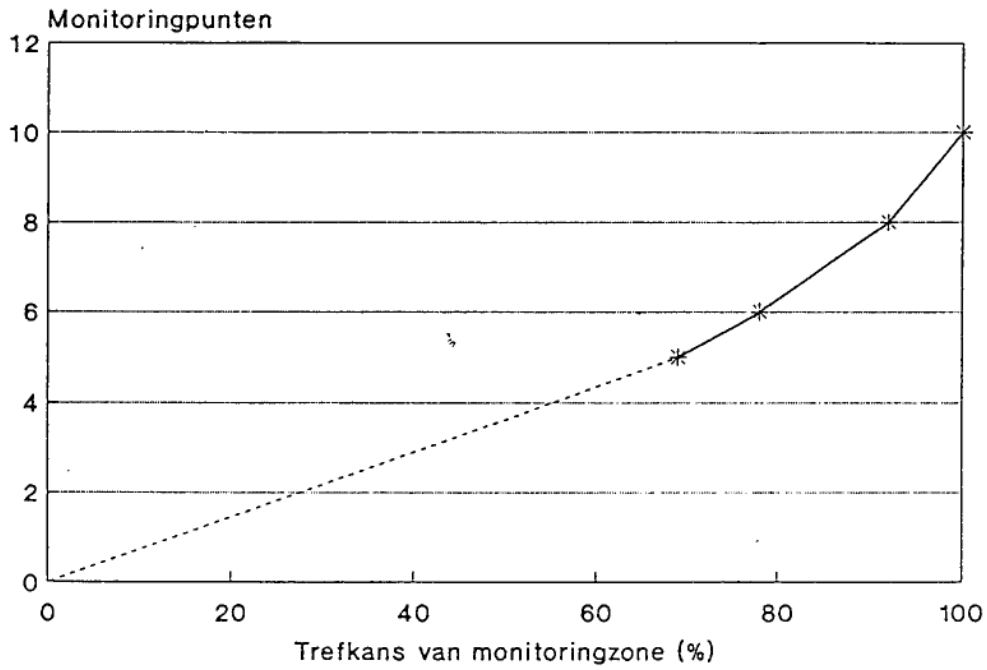


Fig. 10. Relatie trefkans en aantal monitoringpunten

Uitgaande van het programma van eisen resulteren de berekeningen in een monitoringsysteem met de volgende specificaties.

<b>Lay-out (figuur 8)</b>	
Monitoringszone	10 punten
Observatiezone	5 punten
Totaal systeem	15 punten
<b>Specificatie monitoringsput (figuur 11)</b>	
Diepte	45 meter
Filterstelling	7 filters tussen 10 en 45 ÷ m.v.
Filterlengte	2 meter
<b>Analysepakket</b>	
Parameters	Chemisch Zuurstof Verbruik (CZV) Kjeldahl-N Chloride Ammonium-N Zink VAK, VOH breed spectrum (GC analyse)
<b>Bemonsteringsfrequentie</b>	
Frequentie	1 bemonsteringsronde per jaar
<b>Kosten</b>	
Investeringskosten	f 240.000,--
Exploitatiekosten	f 100.000,-- per jaar
Gekapitaliseerde kosten * (25 jaar effectieve rente van 5%)	f 1.750.000,--

## 4.3 ONTWERP TECHNISCH BESLISSCHEMA

### 4.3.1 Algemeen

Een beslismodel [5] is een systeem van procedures en criteria waaraan de monitoringsresultaten worden getoetst en die kunnen leiden tot verschillende besluiten met betrekking tot de monitoring zelf en het al dan niet nemen van beheersmaatregelen. Het beslismodel vormt, voor wat betreft het diepe grondwater, dus de koppeling tussen het monitoringsysteem [4] en het beheerssysteem [2].

### 4.3.2 Procedures en criteria

De werking van het technische beslisschema voor de onderkant van de stort wordt aan de hand van een stroomdiagram uitgelegd. In figuur 12 is de algemene opzet van het beslismodel in de vorm van een stroomdiagram weergegeven.

meters  
t.o.v.  
maaiveld

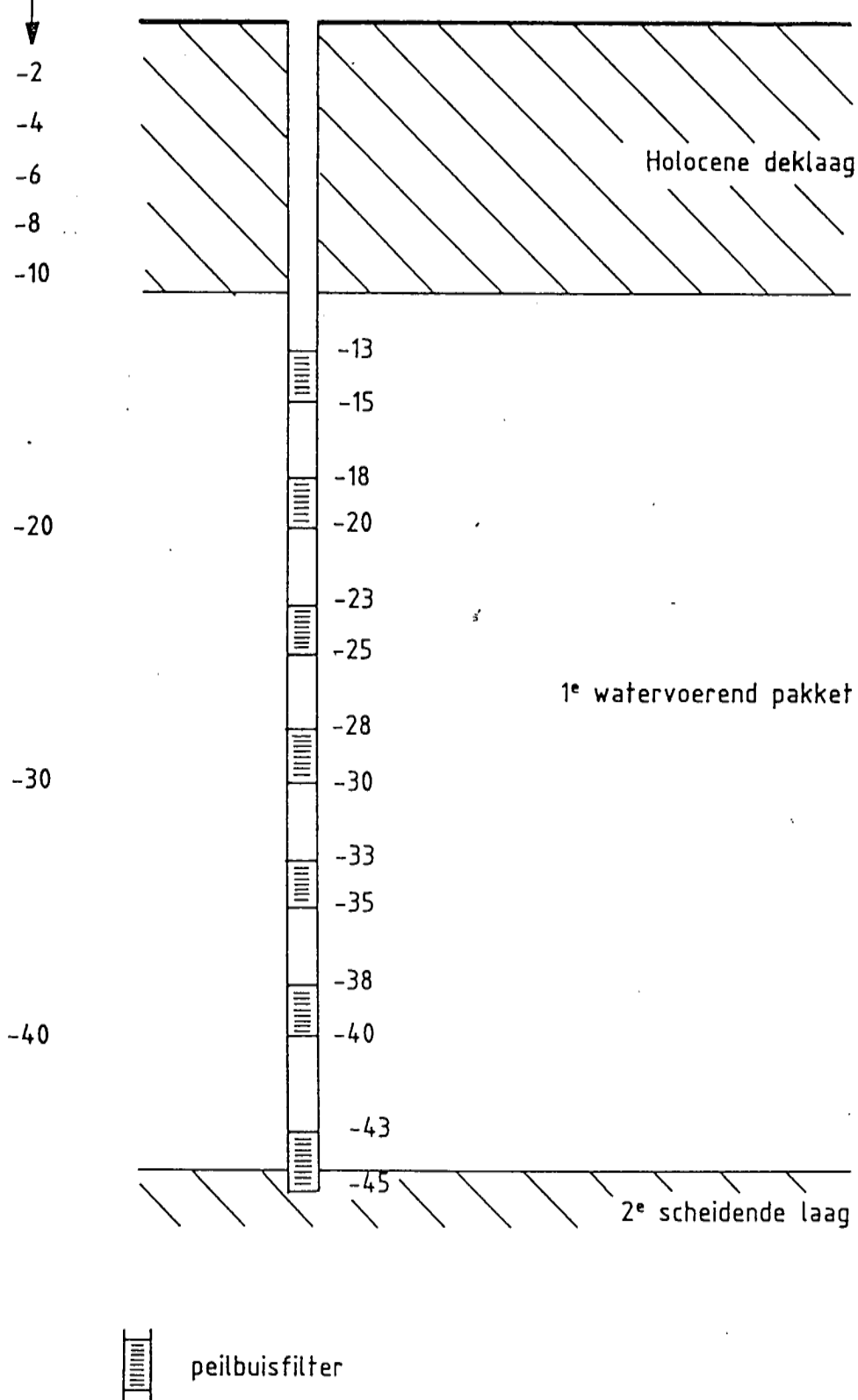


Fig. 11. Ontwerp van een monitoringput

Het rechtergedeelte van het stroomdiagram bestaat uit vijf technische procedures:

- procedures voor de monitoringszone;
- procedures voor herbemonstering (gekoppeld aan monitoringszone);
- procedures voor de observatiezone;
- procedures voor de controlezone (vaststellen verontreinigingsbeeld);
- procedures voor beheersmaatregelen.

Een algemeen criterium van het beslismodel is, dat bij overschrijding van een signaalwaarde (bepaald volgens het Dynamisch Signaalwaarde Concept) het beheerssysteem wordt aangezet. Voordat hierover een besluit wordt genomen vindt een herbemonstering plaats. Overschrijdingen van signaalwaarden worden als laag of als hoog gewaardeerd. De **herbemonsteringsstrategie** wordt daarop afgestemd. Voorgesteld wordt om de nieuwe, humaan en ecotoxicologische onderbouwde C-waarde daarbij als grens te beschouwen.

De procedures zelf bestaan uit meerdere bouwstenen (activiteiten). In het linkergedeelte van het stroomdiagram is de organisatie voor de nazorg weergegeven. De directe link tussen technische activiteiten en besluitvorming ligt tussen de procedures voor de controlezone en de SNA. Figuur 12 dient in de toekomst te worden uitgebreid met technische beslisschema's voor de getroffen beheersmaatregelen aan de bovenkant, zijkanten en omgeving van de stort. Het beslisschema bezit een zich herhalende structuur. In het beslisschema is door middel van een onderbroken lijn aangegeven wat de denkbeeldige grens is tussen monitoring- en beheersactiviteiten. De bouwstenen van het technische beslisschema voor de onderkant van de stort worden in [5] nader toegelicht.

## 5. ORGANISATORISCHE ASPECTEN VAN NAZORG

### 5.1 NAZORG COUPÉPOLDER

#### 5.1.1 Algemeen

Naast de technische aspecten van het beslismodel is een systeem ter waarborging van een adequate organisatie, financiering, uitvoering en onderhoud nodig voor alle maatregelen die voor de boven-, onder- en zijkant van de stort zijn getroffen [5]. De verschillende betrokken partijen zullen de garantie willen hebben, dat de milieuhygiënische risico's ten gevolge van de Coupépolder tot in de verre toekomst bekend en beheersbaar blijven, ook in veranderende omstandigheden. Daarmee is in feite een systeem van nazorg vereist, met als doel het voorkomen van onacceptabele en onbeheersbare verontreiniging van de milieucompartimenten rond de stort.

De volgende definitie van nazorg wordt gehanteerd:

"Nazorg is het geheel van maatregelen om, ook op lange termijn, het milieu-hygiënisch resultaat van een IBC-sanering te waarborgen".



Organisatorische aspecten

Technische aspecten (monitoring/beheersing diepe grondwater)

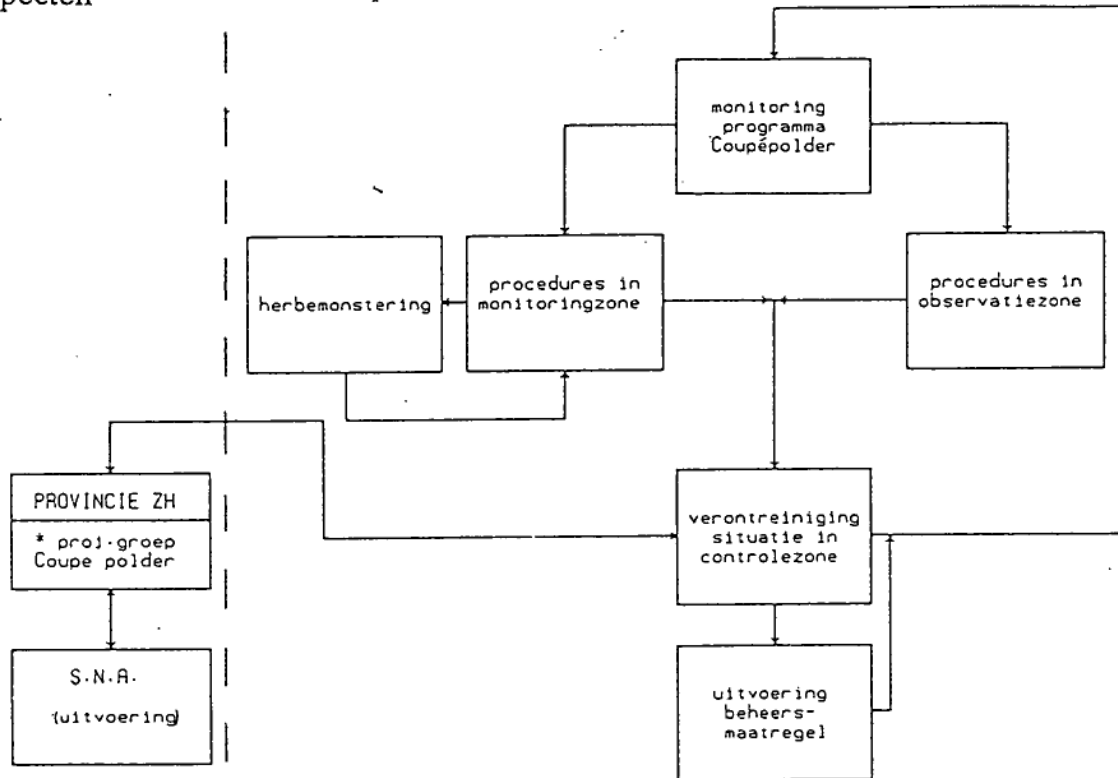


Fig. 12. "algemene opzet beslismodel"

### 5.1.2 Activiteiten

Nazorg dient minimaal te bestaan uit de volgende activiteiten:

- het bewaken van de milieukwaliteit (onder andere monitoring);
- het onderhouden van de voorzieningen (onder andere exploitatie waterzuivering en afvoersysteem, onderhoud pompen);
- herstellen en/of vervangen van voorzieningen;
- herstellen eventuele milieuschade;
- het geven van voorlichting en inspraak;
- het realiseren van kenbaarheid;
- het handhaven van gebruiksbepalingen.

### 5.1.3 Randvoorwaarden

Om deze activiteiten mogelijk te maken en voor onbepaalde tijd te garanderen, zijn minimaal de volgende maatregelen nodig:

- juridische regeling van nazorgactiviteiten: bijvoorbeeld het oprichten van een speciale nazorgorganisatie;
- financiële regeling van nazorg: bijvoorbeeld het instellen van een speciaal fonds voor nazorgactiviteiten;
- personele regeling: via personeelsmanagement moet nazorg op een voldoende niveau worden gegarandeerd;
- regeling informatievoorziening, archivering en verantwoording over het geheel aan nazorgactiviteiten.

### 5.1.4 Programma van eisen nazorgsysteem

Waar het om gaat bij nazorg voor de Coupépolder, is dat er **voldoende waarborgen** worden geschapen om het milieuhygiënische resultaat van de IBC-sanering ook **op lange termijn te garanderen** en eventuele onbeheersbare milieuvervuiling te voorkomen.

Nazorgmaatregelen en -activiteiten vereisen beslissingen. Beslissingen die door iemand (een organisatie) worden genomen. Een systeem van nazorg moet garanderen, dat:

1. deze beslissing ook wordt genomen, indien dat noodzakelijk wordt gevonden: duidelijke verantwoordelijkheid;
2. deze beslissing ook kan worden genomen: voldoende gegevens, menskracht, financiën en dergelijke;  
Hiermee wordt bedoeld dat de organisatie en logistiek goed worden geregeld.
3. er optimaal gebruik wordt gemaakt van de beschikbare informatie;  
De kans dat nieuwe inzichten en kennis aanpassing van het besluitvormingsmodel noodzakelijk maken, is niet gering. Daartoe zullen waarborgen in het nazorgsysteem moeten worden ingebouwd.
4. de besluitvorming is gebaseerd op en (in de toekomst) ruimte laat voor de afweging van verschillende belangen;
5. de besluitvorming voldoende draagvlak heeft bij de betrokken partijen;
6. dat de besluitvorming ook praktisch uitvoerbaar is (voor de stort als geheel).

### 5.1.5 Verantwoordelijkheid

De provincie is primair verantwoordelijk voor "IBS-saneringen". Hoewel de IBS niet expliciet ingaat op een regeling voor nazorg, is de provincie, gezien haar IBS-verantwoordelijkheid, logisch gezien eveneens verantwoordelijk voor een systeem van nazorg. Bovendien pleit ook het wetsontwerp tot inbouw van de IBS in de Wet Bodembescherming voor het toekennen van de verantwoordelijkheid voor nazorg aan provinciale besturen, omdat dit wetsvoorstel de rol van provincies ten aanzien van bodemsaneringen versterkt.

Nazorg, in de meest uitgebreide zin, raakt ook andere dan de provinciale bestuurlijke terreinen. Het is om meerdere redenen niet wenselijk om de verantwoordelijkheid voor nazorg op te delen in deelactiviteiten en ze daarmee over de diverse overheden te verdelen. Aanbevolen wordt om de verantwoordelijkheid bij één organisatie, namelijk de provincie, te leggen.

Naast de vraag van de bestuurlijke verantwoordelijkheid kan de vraag gesteld worden welke organisatie de concrete nazorgactiviteiten zou moeten uitvoeren. De provincie heeft de eindverantwoordelijkheid voor de IBS-lokatie, dus ook voor de Coupépolder, maar zij kan de uitvoerende activiteiten uiteraard uitbesteden, indien zij dat doelmatiger acht.

## 5.2 ORGANISATORISCHE ASPECTEN VAN DE NAZORG

### 5.2.1 Organisatie

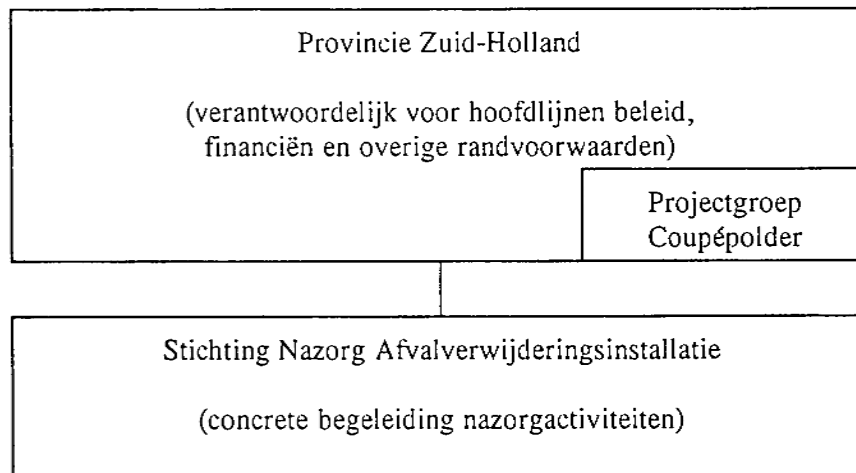
Provincie Zuid-Holland overweegt om de uitvoerende activiteiten voor nazorg van de Coupépolder uit te besteden aan de reeds bestaande Stichting Nazorg Afvalverwijderingsinrichtingen (SNA). De SNA is een Publiek-Private Samenwerking (PPS). Het bestuur wordt thans benoemd door het Ministerie van VROM. Door de nazorgactiviteiten uit te besteden aan de SNA, wordt aangesloten bij het huidige beleid in Zuid-Holland, voor wat betreft dit onderwerp, en wordt tevens eenheid van organisatie gerealiseerd.

De provincie Zuid-Holland bemoeit zich alleen met de randvoorwaarden (financiën, tijd en dergelijke) en het beleid op de hoofdlijnen.

Conform het huidige beleid met betrekking tot inspraak (notitie Betrokkenheid: september 1990), heeft de provincie een projectgroep ingesteld, zodat voldoende aandacht voor de afweging van diverse andere belangen inzake de Coupépolder is geregeld. De belangrijkste besluiten, in casu het besluit om tot beheersing over te gaan, wordt in overleg met de Projectgroep genomen.

De provincie sluit een contract af met de SNA, waarin de randvoorwaarden voor en de prestaties van de SNA worden vastgelegd. De SNA neemt concrete activiteiten op zich voor de nazorg voor de gehele Coupépolder, dus de onderkant, zijkant en de bovenkant van de stort. De SNA kan op haar beurt expertise inhuren voor specialistisch werk, zoals monitoring, laboratoriumonderzoek en dergelijke.

In schema:



De provincie overweegt voorts om, zodra de risico's duidelijk in beeld zijn, de gehele nazorg (dus inclusief de risico's) over te dragen aan de SNA. Een goed moment daarvoor zou zijn het moment waarop wordt besloten om tot beheersing over te gaan. Een cruciaal onderdeel van nazorg door SNA is, dat de SNA, voordat zij een overeenkomst aangaat, waarbij de risico's voor de nazorg worden overgedragen, bepaalt of zij een lokatie als nazorgobject accepteert of niet.

De monitoring en onderhoudswerkzaamheden kunnen het best aan externe deskundigen worden uitbesteed. Het gaat immers om herhaling van activiteiten en het vereist specialistische kennis (beheer van data en modellen). Uitbesteden is daarom efficiënter en effectiever. Indien tot beheersing wordt overgegaan, wordt de SNA verantwoordelijk voor de logistiek van het beheerssysteem, inclusief de arbeidsintensieve zuivering. Voor wat betreft de zij- en bovenkant van de stort zijn vergelijkbare activiteiten vereist als voor de logistiek van het beheerssysteem van de onderkant.

### 5.2.2 Financiën

Inkomsten uit een normale bedrijfsvoering, zoals bij bestaande afvalstortlocaties mogelijk is en waaruit de kosten voor toekomstige nazorg via een opslag op de tarieven worden bekostigd, zijn in het geval van de Coupépolder niet mogelijk.

Om de kosten voor nazorg te kunnen betalen, dient conform de huidige IBS-financiering niet alleen de eerste investeringen te worden bekostigd, doch is tevens een periodiek bedrag nodig voor de opbouw van een fonds voor de uiteindelijke beheersing.

De grootte van de bedragen die nodig zijn voor het fonds, hangen samen met de totale kosten van de gekozen beheersmaatregel en het moment dat beheersing noodzakelijk wordt. Op basis van de gegevens uit de rapportages over de beheersmaatregelen en het monitoringsysteem wordt verwacht dat het fonds in circa tien tot twintig jaar kan worden opgebouwd. De investeringen voor de voorzieningen van het monitoringsysteem moeten direct worden betaald, dus op korte termijn zijn relatief hoge bedragen nodig, namelijk f 240.000,--.

### 5.2.3 Informatievoorziening

#### **Interne informatievoorziening**

Er zullen richtlijnen moeten worden opgesteld, waarin alle procedures van het technische beslismodel staan uitgewerkt. Daarin staat wie welke besluiten neemt volgens de routines uit het beslismodel.

Daarnaast zal er een soort basis nazorgdossier moeten worden opgesteld, waarin het totale nazorgsysteem staat beschreven (kenbaarheid). Daarvoor is gedetailleerde informatie nodig over alle relevante vergunningen, betrokken instanties, technische informatie in verband met onderhoud en dergelijke.

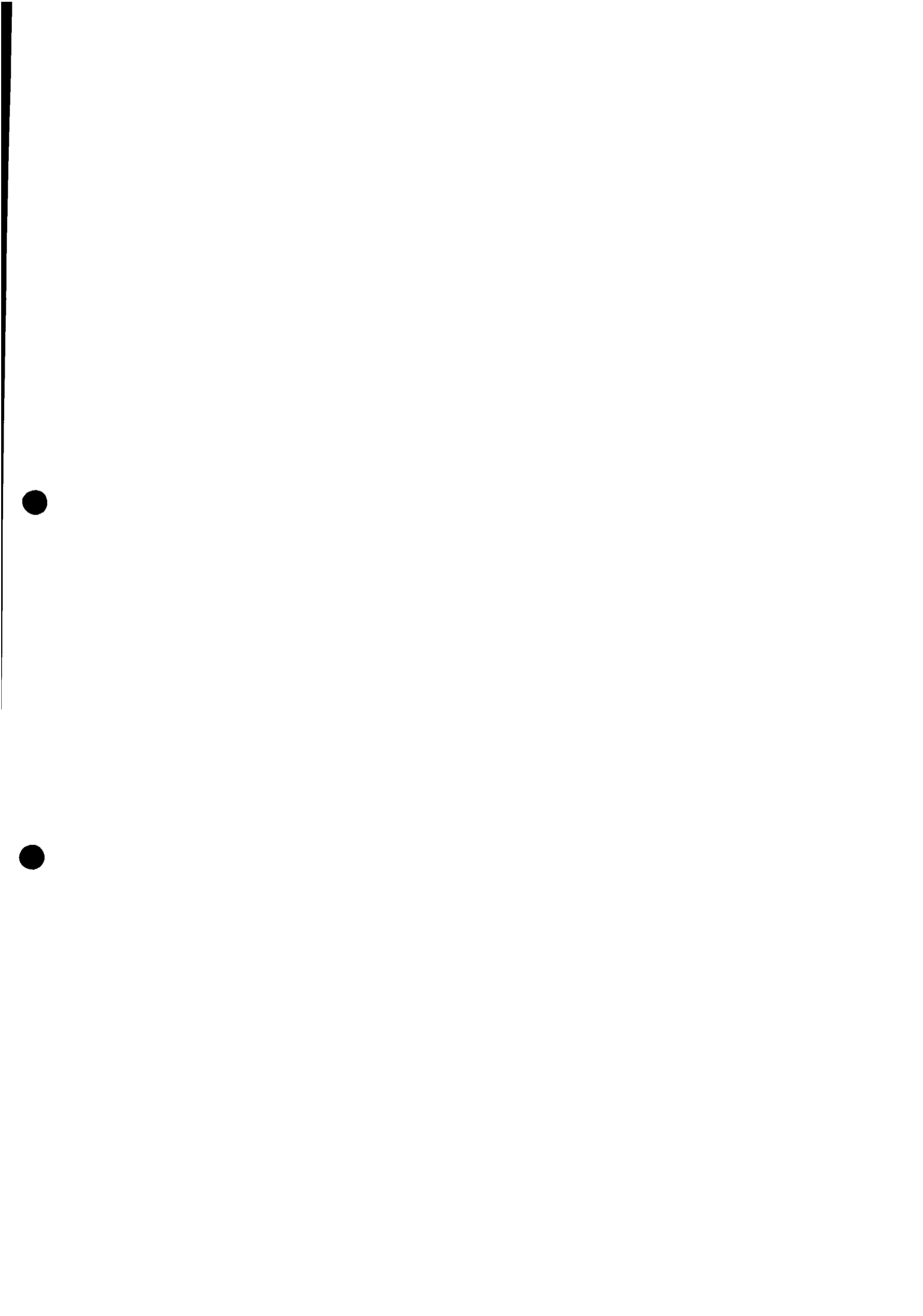
#### **Externe informatievoorziening**

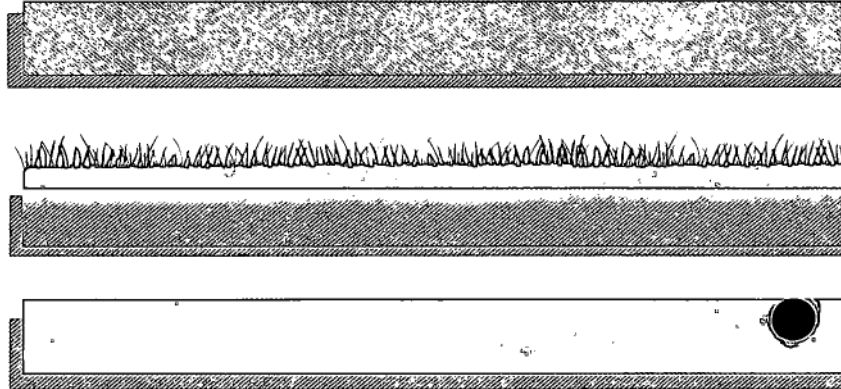
De SNA zal jaarlijks verantwoording moeten afleggen over haar activiteiten. Wij achten daartoe zowel een financieel als een milieukundig jaarverslag vereist. Verder is voorlichting over de nazorgactiviteiten nodig: er zal moeten worden uitgelegd hoe het nazorgsysteem de gevraagde waarborgen waarmaakt.

## 6. LITERATUUR

- [1] Deelrapportage 1: Beheersmaatregelen voor taluds en oppervlaktewater, IWACO-projectnummer 1024850, augustus 1992;
- [2] Deelrapportage 2: Beheersmaatregelen voor diepe grondwater, IWACO-projectnummer 1024850, augustus 1992;
- [3] Deelrapportage 3: Signaalwaarden, IWACO-projectnummer 1024850, augustus 1992;
- [4] Deelrapportage 4: Ontwerp monitoringsysteem en technisch beslismodel, IWACO-projectnummer 1024850, augustus 1992;
- [5] Deelrapportage 5: Ontwerp beslismodel, organisatorische aspecten, IWACO-projectnummer 1024850, augustus 1992;
- [6] Onderzoek naar het voorkomen van organische componenten in de lucht boven de voormalige vuilstort Coupépolder te Alphen aan den Rijn, DCMR, J. Versijp, nummer BML-91-06, projectnummer 119001, Schiedam, 26 november 1991;
- [7] Vervolgonderzoek stort Coupépolder, Interimrapport, Fase 1B, Risico-evaluatie, IWACO (nr. 1724) oktober 1988
- [8] Richtlijnen voor ontwerp en constructie van eindafdekkingen, J. Hoeks, Staring Centrum, 1990;
- [9] Richtlijnen ten behoeve van bodembeschermende maatregelen ter zake van opslag- en stortactiviteiten, BB78;

- 
- [10] Opvang en behandeling van percolaat van afvalstortterreinen, BB35;
  - [11] Haalbaarheid inrichting lokatie Hoge Nes Polder, BKH 1990;
  - [12] MER, Uitbreiding stortplaats Noord West, BKH, 1989;
  - [13] Cultuurtechnisch Vademecum, Cultuurtechnische Vereniging, 1988;
  - [14] Waterbeheersing, W.H. van der Molen, Landbouwwuniversiteit Wageningen, 1979;
  - [15] Land Drainage: planning and design of agricultural drainage systems; L.K. Smedema en D.W. Rycroft, Batsford Academic and Educational Ltd London (ISBN 0 7134 3500 3).





**Hoofdkantoor en  
Afdeling Buitenland**

Hoofdweg 490  
Postbus 8520  
3009 AM Rotterdam  
Tel. 010-4076543  
Fax 010-2201005  
Telex 24069 iwaco NL

**Milieulaboratorium en  
Regionale Vestiging West**

Hoofdweg 490  
Postbus 8520  
3009 AM Rotterdam  
Tel. 010-4076543  
Fax 010-2200025

**Regionale Vestiging Zuid**

Stationsplein 21-22  
Postbus 525  
5201 AM 's-Hertogenbosch  
Tel. 073-874111  
Fax 073-120776

**Regionale Vestiging Noord**

Wegalaan 5  
Postbus 2198  
9704 CD Groningen  
Tel. 050-734455  
Fax 050-711430