

Technische outline voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn Opgesteld door Bodemzorg. Versie 13 juni 2007.

1. Inleiding

In deze technische outline wordt een samenvatting gegeven van de verschillende technische rapporten over de voormalige stortplaats Coupépolder, die op dit moment (juni 2007) beschikbaar zijn. In de voetnoten wordt de bron aangegeven. Aanvullend op de beschikbare rapporten is nieuwe informatie opgenomen over NA-processen.

In deze outline wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- locatiegegevens (paragraaf 2);
- technische voorzieningen (paragraaf 3);
- milieuhygiënische situatie – kwantiteit (paragraaf 4);
- milieuhygiënische situatie – kwaliteit (paragraaf 5);
- NA-processen (paragraaf 6);
- bovenafdichting(paragraaf 7).

2. Locatiegegevens

De voormalige stortplaats Coupépolder is gelegen langs het Aarkanaal ten noordoosten van Alphen aan den Rijn. De stortplaats heeft een oppervlakte van circa 22 hectare. Het stort heeft een lengte van circa 850 meter en een breedte variërend van 200 tot 300 meter. Aan de zuidoostzijde wordt de stort begrensd door het Aarkanaal. Ten zuidwesten ligt de Zegerplas. Aan de noordwest- en noordoostzijde wordt het stort omzoomd door de rivier De Kromme Aar, die weer in verbinding staat met de Zegerplas en het Aarkanaal.

De stortplaats is in gebruik als golfbaan. Het hoogste punt van de stortplaats bevindt zich op circa NAP +12 m.

De stortplaats is tot 1 januari 1985 in gebruik geweest voor het storten van onder andere huishoudelijk afval, sloop- en groenafval en bedrijfsafval waaronder chemisch afval. Vóór het storten is een deel van de oorspronkelijke kleiige bodem verwijderd. De onderzijde van het afval bevindt zich in het grondwater op een diepte van vermoedelijk NAP -4 m¹ (circa 4 meter beneden het maaiveld).

De afvalstoffen waren gestort zonder dat bodembeschermende voorzieningen aanwezig waren. Het uit de afvalstoffen vrijkomende percolaat heeft in het verleden geleid tot het ontstaan van een bodemverontreiniging. Percolaat (of percolatiewater) is water dat uit een stortplaats treedt. Dit water is meestal verontreinigd, omdat het in contact is geweest met gestorte afvalstoffen. Het betreft bijvoorbeeld neerslag die door afval heen stroomt en daarbij afvalstoffen opneemt, maar het kan ook een vloeistof zijn die gedurende een omzettingsproces uit de gestorte afvalstoffen sijpelt. In de situatie van de Coupépolder betreft het ook grondwater dat door het afval stroomt dat beneden de grondwaterspiegel ligt.

Tekeningnummer 001a geeft een principedoorsnede van de locatie.

¹ Onderzoek monitoring en beheersmaatregelen stort Coupépolder Alphen aan den Rijn, deelrapportage 2, beheersmaatregelen voor het diepe grondwater, Iwaco, augustus 1992.

3. Technische voorzieningen

Om verdere bodemverontreiniging en verspreiding van verontreinigingen naar de omgeving te voorkomen, is een aantal maatregelen getroffen in het kader van de destijds geldende Interimwet bodemsanering². Er zijn vier soorten maatregelen uitgevoerd, te weten: maatregelen voor de zijkant, onderkant en bovenkant van de stortplaats en een systeem van nazorg. Hieronder worden deze maatregelen samengevat.

1. *Maatregelen voor de zijkanten van de stortplaats*

De reden voor het treffen van maatregelen aan de zijkanten van de stortplaats was het lokaal ontbreken van de afdeklaag op de taluds van de stortplaats en het uit treden van percolaat langs de zijkanten van het stort dat afstroomde naar het oppervlaktewater. De maatregelen, aangelegd in 1990-1992, betreffen: vloeistofdichte bovenafdichting op de taluds van het stort, aanleg ringdrainage met pompvoorzieningen onder de bovenafdichting in het grondwater in de teen van het talud, afvoervoorzieningen naar de riolering, ringgreppel voor de afvoer van het schone hemelwater van de bovenafdichting en een stalen damwand voor grondwaterkering (tot 8 meter onder maaiveld).

2. *Maatregelen voor de onderkant van de stortplaats (het diepere grondwater)*

Uitgangspunt voor de onderkant van de stort is dat er geen verontreinigingen kunnen worden geaccepteerd in het eerste watervoerend pakket die niet beheersbaar zijn. Van de 28 beheersvarianten ten aanzien van het diepe grondwater wordt gekozen voor variant 13; dit betreft de beheersvariant bestaande uit 7 pompputten waarmee grondwater uit het eerste watervoerend pakket kan worden onttrokken. Teneinde de beheersmaatregelen te kunnen effectueren is een monitoringsysteem aangelegd dat onacceptabele verontreinigingen in het diepe grondwater signaleert. In 1995 is stroomafwaarts van de stortplaats een observatielijijn aangelegd. Deze observatielijijn bestaat uit 5 meetpunten, elk bestaande uit 4 peilfilters in het eerste watervoerend pakket met filters op circa 15, 25, 35 en 50 meter beneden het maaiveld. Er is volgens het GS-besluit sprake van een overschrijding als de concentraties van verontreinigingen in de monitoringzone significant afwijken van de achtergrondconcentraties.

3. *Maatregelen voor de bovenkant van de stortplaats*

De bovenzijde van de afvalstoffen is afgedekt met een laag grond. Deze is in 1999, 2001 en 2002 gefaseerd op dikte gebracht. Ten aanzien van de noodzaak tot de aanleg van een eventuele gasdichte bovenafdichting hebben GS besloten dat eerst onderzocht moet worden of er zich risico's voor zouden kunnen doen met uit tredend stortgas. Dit onderzoek is recentelijk uitgevoerd³.

4. *Systeem van nazorg*

Voor het bewaken van de milieuhygiënische situatie is een nazorgplan opgesteld. De nazorg omvat onder andere: inspectie en onderhoud van alle technische voorzieningen, monitoring van het diepere grondwater, monitoring van de luchtkwaliteit op de stortplaats, monitoring van het onttrokken water uit het ringdrainagesysteem, registratie van alle metingen en jaarlijkse rapportage. Het systeem van nazorg is uitgewerkt in twee rapporten: één voor de bovenkant van de stortplaats⁴ en één voor de onder- en zijkant van de stortplaats⁵.

² Besluit d.d. 19-5-1993, GS van Provincie Zuid-Holland, inzake Saneringsonderzoek Coupépolder.

³ Risico's anorganische stoffen voormalige stortplaats Coupépolder, DHV, maart 2007.

⁴ Deel nazorgplan voor de bovenkant" (31-7-2002, DHV).

⁵ Nazorg Coupépolder te Alphen aan den Rijn", rapportnr. 1052020; 24 maart 1997, Iwaco BV.

Samenvattend komen de technische voorzieningen neer op het permanent beheersen van de verontreinigingen die in het afvalpakket aanwezig zijn en via het percolaat uit het afvalpakket treden. De ringdrainage zorgt ervoor dat de uittredende verontreinigingen zich niet via het grondwater naar het oppervlaktewater kunnen verspreiden. Het diepere grondwater wordt bewaakt met een monitoringsysteem. Er zal hier pas worden ingegrepen als de vastgestelde signaalwaarden worden overschreden. Er heeft zich tot nu toe geen overschrijding van de signaalwaarden voorgedaan.

4. Milieuhygiënische situatie - kwantiteit

De ringdrainage is verdeeld in een drietal tracés namelijk (drainagetracé Aarkanaal, Kromme Aar en Heemgebied). In het midden van de tracés zijn drainagegemalen (pompen) aangebracht waarmee het opgevangen percolaat via een afvoerleiding naar de centrale verzamelput wordt verpompt. Vanuit de centrale pompput wordt het water geloosd op de riolering, die het water verpompt naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie (awzi) Alphen Noord.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de totale hoeveelheid water die vanaf 1999 naar de riolering is afgevoerd.

Jaar	Totaal afgevoerd debiet [m ³ /jaar]
1999	94.887
2000	95.721
2001	101.786
2002	80.695
2003	60.805
2004	68.704
2005	68.046
2006	72.184

Het percolaat dat door de ringdrainage wordt afgevoerd is een mengsel van twee deelstromen. Dit komt doordat er twee bronnen van percolaat zijn (zie paragraaf 2), namelijk het afval dat boven het maaiveld boven de grondwaterspiegel ligt en in contact komt met neerslagwater, en het afval dat beneden de grondwaterspiegel ligt en in contact met het grondwater staat. Dit contact met het grondwater wordt bevorderd door de werking van de ringdrainage. De ringdrainage trekt namelijk dieper grondwater naar zich toe (kwelstroom), dat in contact komt met het afval.

Om te bepalen wat het relatieve aandeel is van beide bronnen, is in 2006 een waterbalans opgesteld⁶. Uit deze waterbalans blijkt het volgende:

- in de huidige situatie infiltreert gemiddeld 40.800 m³/jaar neerslag in het stort. Door de ringdrainage wordt gemiddeld 81.660 m³/jaar afgevoerd. Het restant van 40.860 m³/jaar bestaat uit grondwater. Hiervan is het grootste gedeelte afkomstig van de interactie (kwel) met het watervoerende pakket;
- in de situatie dat de stortplaats is voorzien van een vloestofdichte bovenafdichting, zal het gemiddelde drainagedebiet 50.000-65.000 m³/jaar zal bedragen (reductie van

⁶ Evaluatie waterbalans Coupépolder te Alphen aan den Rijn. Royal Haskoning, 27 juli 2006. Kenmerk 9S1256/N00001/415040/DenB.

20 tot 39%). Het grootste gedeelte bestaat uit grondwater (laterale voeding en kwel uit watervoerend pakket).

5. Milieuhygiënische situatie - kwaliteit

Sinds januari 1996 wordt het water uit de ringdrainage, dat via het vuilwaterrioolstelsel naar de Rijnlandse afvalwaterzuiveringsinstallatie Alphen-Noord wordt afgevoerd, tweemaandelijks geanalyseerd op een groot aantal chemische stoffen en parameters (volumeproportionele etmaalmonsters). Voor een uitgebreide analyse van de meetresultaten over de periode 1996-2004 wordt verwezen naar de voetnoot⁷. Uit deze analyse blijkt het volgende:

- in het lozingswater worden zogenaamde zwarte-lijststoffen aangetroffen, met name benzeen, arseen en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen. Ook enkele potentiële zwarte-lijststoffen worden in het water aangetroffen. Het betreft hier voornamelijk xylenen en in mindere mate PAK (naftaleen en anthraceen);
- de concentraties aan (potentiële) zwarte-lijststoffen zijn ten opzichte van de milieukwaliteitseisen voor grond- en oppervlaktewater (landelijke achtergrondconcentraties respectievelijk maximaal toelaatbaar risico) laag;
- de overige microverontreinigingen liggen meestal onder de achtergrondconcentraties en streefwaarden voor grondwater. De macroparameters (chloride, sulfaat, stikstof, zuurstofbindende stoffen) zijn gemiddeld licht verhoogd ten opzichte van schoon grondwater, en komen overeen met het concentratiebeeld van percolatiewater bij andere oude stortplaatsen;
- de kwaliteit van het water is sinds 1998 stabiel te noemen gezien de beperkte fluctuaties in de CZV-concentraties (CZV is de maat voor zuurstofbindende stoffen). De arseenconcentratie is in de tijd afgenomen, tot onder het niveau van de landelijke achtergrondconcentratie. Stabiel betekent dat er een evenwicht is ingesteld tussen de verschillende processen in het stort, waaronder de NA-processen (zie paragraaf 6). De concentraties in het percolaatwater hangen niet meer af van fluctuaties in het waterdebiet dat door de stortlichaam omlaag stroomt, maar van de reactie- en adsorptiesnelheden van de NA-processen. Daarmee is de kans klein dat zwarte-lijststoffen en andere microverontreinigingen met sterke fluctuaties en hoge concentraties in het beheerswater terecht zullen komen. Hierdoor is het voldoende zeker dat deze situatie ook in de toekomst zal blijven gelden.

De concentraties van (potentiële) zwarte-lijststoffen zijn dermate laag, dat toepassing van een voorzuivering nauwelijks een verlaging van de concentraties zal bewerkstelligen. De huidige verontreinigingsgraad van het water komt reeds overeen met hetgeen met een aparte voorzuivering kan worden behaald.

In de BREF Afvalbehandeling⁸ staan emissiewaarden genoemd voor lozingen uit inrichtingen die vallen onder de werkingssfeer van de Europese IPPC-richtlijn (Richtlijn 96/61/EG). Deze richtlijn is sinds 1 december 2005 is geïmplementeerd in de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Opgemerkt wordt dat de Coupépolder niet onder de IPPC-richtlijn valt. Operationele afvalverwerkingsinrichtingen vallen wel onder de IPPC-richtlijn. De emissiewaarden uit de BREF Afvalbehandeling geven aan dat het een Beste Beschikbare Techniek is als aan de emissiewaarden wordt voldaan. In onderstaande tabel worden de emissiewaarden uit de genoemde BREF vergeleken met de gemeten concentraties in het lozingswater van de Coupépolder.

⁷ Onderbouwing aanvraag vergunning Wvo. Voormalige stortplaats Coupépolder te Alphen aan den Rijn. Bodemzorg, december 2004.

⁸ Zie Wijziging Regeling aanwijzing BBT-documenten, Staatscourant 11 april 200, nr. 70.

Parameter	Emissiewaarde uit BREF Afvalbehandeling (onderdeel 5.1 nr. 56)	Concentratie in lozingswater in mg/l (gegevens uit voetnoot 7)	Toetsing aan emissiewaarde
COD ¹⁾	20 – 120	70 – 290	+/-
BOD	2 – 20	0 – 10	+
som Cr, Cu, Ni, Pb, Zn	0,1 – 1	0 – 0,17	+
Arseen	<0,1	0,005 – 0,032	+
Kwik	0,01 – 0,05	0,0002 – 0,0005	+
Cadmium	<0,1 – 0,2	0	+
Chroom(VI)	<0,1 – 0,4	0 – 0,031 ²⁾	+

¹⁾ COD = chemical oxygen demand = maat voor zuurstofbindende stoffen (CVZ)

²⁾ betreft chroom-totaal, d.w.z. Cr(III) en Cr(VI)

Uit de tabel blijkt dat het lozingswater voor de genoemde stoffen aan de gestelde emissiewaarden voldoet, met uitzondering van COD. COD is een maat voor de hoeveelheid zuurstofbindende stoffen. Een te grote hoeveelheid zuurstofbindende stoffen kan in het aquatische milieu leiden tot zuurstofgebrek, omdat bacteriën dit materiaal afbreken en daarbij zuurstof verbruiken. Echter een deel van COD kan bestaan uit niet of nauwelijks afbreekbare stoffen (humus- en fulvozuren), die niet reactief zijn en niet schadelijk zijn voor het milieu. COD van percolaat van stortplaatsen bestaat voor een groot deel uit humus- en fulvozuren. Deze zijn dus niet reactief en hebben geen nadelige effecten op het milieu.

Hoewel de Coupépolder niet onder de werkingssfeer van de genoemde BREF valt, kan op basis van de gemaakte vergelijking wel worden gesteld dat de gehalten in het afvalwater laag zijn. Zou de Coupépolder een operationele stortplaats zijn, dan zou de kwaliteit van het afvalwater worden aangeduid als een Beste Beschikbare Techniek.

6. NA-processen

Uit de beschrijving van de kwaliteit van het lozingswater (zie paragraaf 5) blijkt dat het lozingswater niet ernstig is verontreinigd, en dat dit beeld overeenkomt met de situatie bij andere voormalige stortplaatsen. Uit diverse wetenschappelijke onderzoeken (uit binnen- en buitenland) blijkt dat door het optreden van natuurlijke processen in het afvalpakket en in de bodem verontreinigingen worden afgebroken en/of vastgelegd. Deze processen heten NA-processen, waarbij NA staat voor Natural Attenuation, oftewel Natuurlijke Afname.

Uit de Onderbouwing aanvraag vergunning Wvo (zie voetnoot 7) is gebleken dat in en onder de voormalige stortplaats Coupépolder NA-processen plaatsvinden. Deze verklaren de relatieve lage verontreinigingsgraad van het lozingswater en verklaren eveneens waarom tot op heden geen emissies plaatsvinden naar het eerste watervoerend pakket.

Inzicht in NA-processen en het gebruiken van NA-processen voor het beschrijven en voorspellen van emissie wordt reeds succesvol toegepast bij de volgende projecten:

- Stortplaats Armhoede, te Lochem (lit. 1, 2)
- Stortplaats Uden, te Uden (lit. 3)

Daarnaast wordt inzicht in NA toegepast in het pilotproject "Bioreactor Vlagheide". In dit project wordt onderzocht welke factoren bijdragen aan gunstige NA-processen (lit. 4).

In 2006 is het eindrapport gepubliceerd van de Stichting Duurzaam Storten. Deze stichting heeft onderzocht wat de eisen zijn van een duurzaam ingerichte stortplaats. In hun hoofdrapport wordt geconcludeerd dat door een zorgvuldige keuze van afvalstoffen (acceptatie) aangevuld met de passende processturingsmaatregelen (voorbehandeling, immobilisatie, biodegradatie, oplosbaarheidcontrole en percoleren) het mogelijk is om binnen dertig jaar een stortplaats te realiseren die op basis van emissies vanuit het stortlichaam voldoet aan de voorwaarden van een stortplaats voor inerte afvalstoffen conform Europese Richtlijn Storten. De aanwezigheid van vocht in het stortlichaam is hiervoor een belangrijke voorwaarde, voor het optreden van een deel van de processturingsmaatregelen. Deze maatregelen komen overeen met de NA-processen die optreden bij voormalige stortplaatsen (lit. 5).

Literatuurlijst NA-processen

1. Haest, F; de Jong, M.A., (2002), Grondwatermonitoring stortplaats 'Armhoede' te Lochem, Royal Haskoning, Nijmegen.
2. Jong, M.A., (2006), Stortplaats Armhoede Lochem, Grondwatermonitoring, Royal Haskoning, 's-Hertogenbosch.
3. Jong, M.A., (2007), Resultaten vierde NA-monitoringsronde Deponie Uden, Royal Haskoning, 's-Hertogenbosch
4. Jong, M.A., Taat J. (2006), Resultaten Bioreactor Vlagheide, Royal Haskoning, 's-Hertogenbosch.
5. Mathlener et al, (2006) De Black Box openen Samenvatting Project Duurzaam Storten, Stichting Duurzaam Storten, ISBN-10: 90-73573-29-7, ISBN-13:978-90-737573-29-1.

Overige literatuur over NA:

6. Cristensen T.H., Cossu R., and Stegman R., 1997, Landfill processes and waste pretreatment, proceedings of the Sixth international landfill Symposium, Sardinia 1997.
7. CUR/NOBIS 2001, Beslissingsondersteunend systeem voor de beoordeling van natuurlijke afbraak als saneringsvariant, rapport 98-1-21, versie 2.0, april 2001.
8. National Research council, 2000, Natural Attenuation for Groundwater Remediation, ISBN 0-309-06932-7
9. Vossen, W.J., et al., (2001), Generieke Monitoringsstrategie Stortplaatsen, Royal Haskoning, 's Hertogenbosch.
10. Vossen van, W.J., Ben van der, J., Slenders, H., Waarde van der, J. (2001) The influence of Natural Attenuation (NA) on the risks and aftercare of abandoned landfills, paper landfill symposium Sardinia.
11. Royal Haskoning 2003, Pilot Landfill as a Biochemical Reactor, investigations on Municipal Solid Waste Landfills in Hungary, report 56146, final report, 23rd January 2003, in opdracht van EU-PHARE project HU 9911-01.
12. Slenders H, Jacquet R, Sinke, A, (2005). Monitored Natural Attenuation: Demonstration and review of the applicability of MNA at 8 field sites, part 1: main report (draft), Nicole-report.

Als bijlage zijn drie recente persberichten over NA opgenomen.

7. Bovenafdichting

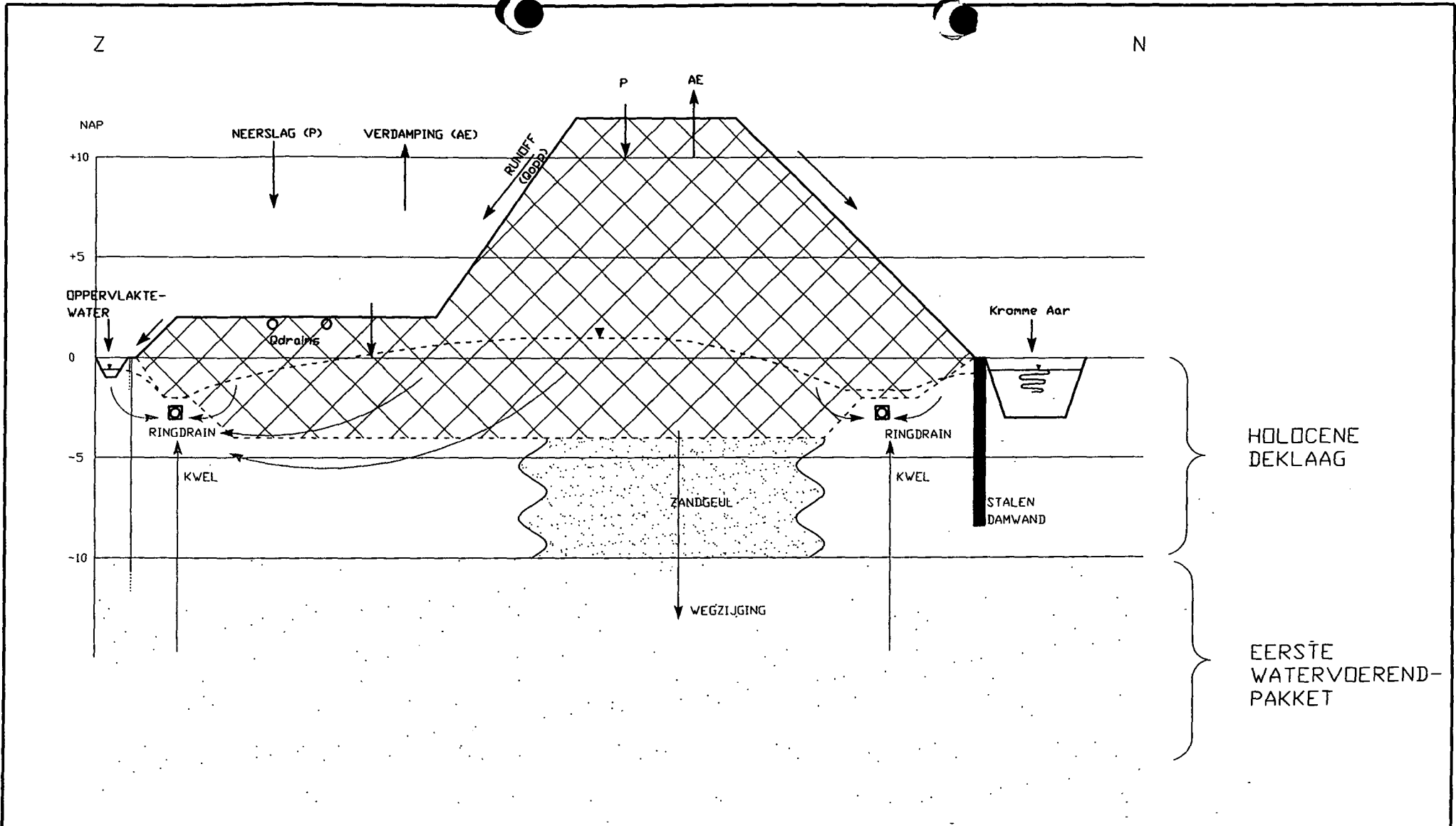
Ondanks het feit dat het lozingswater niet ernstig is verontreinigd, en een voorzuivering van het lozingswater nauwelijks een verlaging van de concentraties zal bewerkstelligen, is in het kader van een zorgvuldige voorbereiding van de vergunningaanvraag onderzocht of een vloeistofdichte bovenafdichting een effectieve maatregel is om de verontreinigingen in het lozingswater terug te dringen.

Tekeningnummer 001b geeft een principeddoorsnede van de locatie met bovenafdichting.

Uit het onderzoek is het volgende gebleken (zie voetnoot 7):

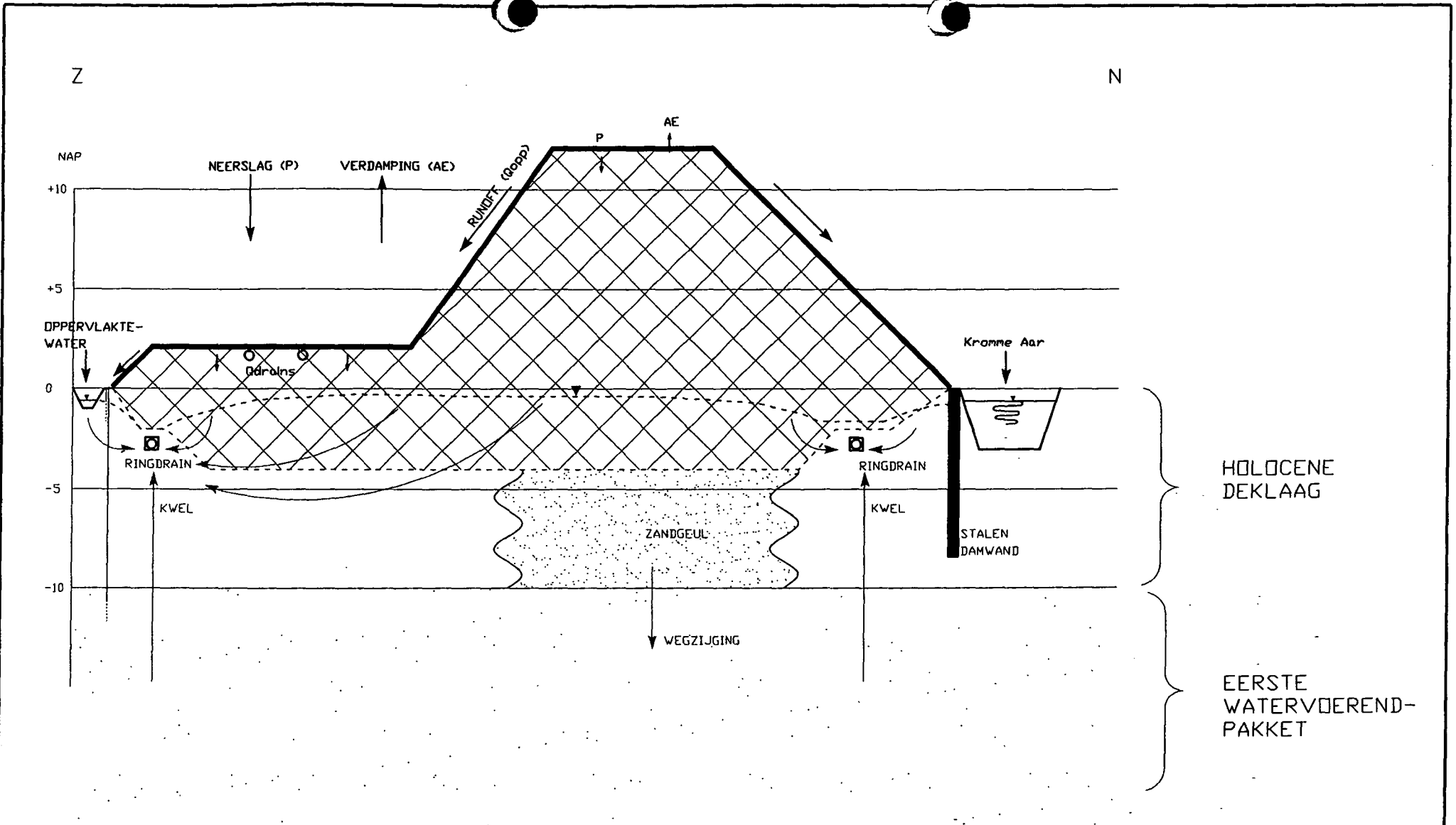
- een bovenafdichting voorkomt dat regenwater infiltreert in het afval dat boven het grondwaterniveau ligt, op een kleine reststroom na. Een bovenafdichting voorkomt echter niet dat grondwater in aanraking komt met de afvalstoffen die beneden het grondwaterniveau liggen. Na het aanbrengen van de bovenafdichting blijft nog steeds een significante stroom verontreinigd lozingswater over (zie onderzoek waterbalans in paragraaf 4);
- door de aanleg van een bovenafdichting worden de natuurlijke afbraakprocessen in het stort stilgelegd, waardoor het potentiële risico van het stort voor de omgeving toeneemt. Het optreden van NA is namelijk in belangrijke mate afhankelijk van de aanwezigheid van vocht;
- het aanbrengen van een bovenafdichting op de reeds ingerichte locatie betekent een enorme landschappelijke ingreep met grote nadelige effecten voor de omgeving tijdens de aanleg en de herinrichting. Berekend is dat het aantal verkeersbewegingen om de grondstoffen naar de locatie te transporteren circa 52.000 bedraagt, gedurende een periode van 1 tot 2 jaar;
- er moeten veel schone grondstoffen (circa 420.000 m³ zand en klei) met relatief veel energie worden gewonnen om de aanleg van een bovenafdichting mogelijk te maken;
- tijdens de aanleg kunnen ongewenste risico's voor de omgeving ontstaan doordat door het zware materieel en de graafwerkzaamheden ophopingen van stortgas kunnen worden geraakt die kunnen ontvlammen en ook vaten gevaarlijk afval beschadigd kunnen raken⁹;
- een bovenafdichting heeft een eindige technische levensduur, zodat voorzieningen moeten worden getroffen (organisatorisch, financieel) voor het periodiek controleren van de vloeistofdichtheid, het plegen van onderhoud en de vervanging na het verstrijken van de levensduur. Elke vervangingscyclus betekent een enorme landschappelijke ingreep, grondstoffendelving en energieverbruik;
- de kosten van een bovenafdichting zijn hoog. Uitgaande van € 40,- per m² (prijsspeil 2006) bedragen de aanlegkosten van een bovenafdichting voor de onderhavige situatie EUR 8,8 miljoen. Dit is exclusief de kosten van het amoveren van de huidige voorzieningen (golfbaan etc.) en het opnieuw inrichten van de locatie, en exclusief controle, onderhoud, herstel en vervanging van de bovenafdichting. Wanneer al deze kostenposten worden meegerekend bedragen de indicatieve kosten van een bovenafdichting EUR 12-15 miljoen.

⁹ Voormalige stortplaats Coupépolder. Consequenties voor gezondheid en milieu bij aanleg van een vloeistofdichte eindafdekking. DHV, november 2006.



Eerste Uitgave		EVM	FJO	FJO	30.MEI.2007
revisie	omschrijving	getek.	gecontr.	accord	datum
opdrachtgever Afwalzing		project Advies Coupépolder			
omschrijving Principe doorsnede vml afvalberging Coupépolder zonder bovenafdichting		Boschveldweg 21 Postbus 525 5201 AM 't Hartogenbosch +31 (0)73 687 41 11 +31 (0)73 612 07 76 info@bosch-royalhaskoning.com www.royalhaskoning.com		Telefoon Fax E-mail Internet ROYAL HASKONING Group	
formaat A3L	schaal NVT	fase DEFINITIEF		projectnummer 9S7143.01	tekeningnummer / 001a





HOLOCENE DEKLAAG

EERSTE WATERVOEREND-PAKKET

Eerste Uitgave		EVM	FJO	FJO	30 MEI 2007
revisie	omschrijving	getek.	gecontr.	accoord	datum
opdrachtgever Afwalzgorg		project Advies Coupépolder			
omschrijving Principe doorsnede vml afvalberging Coupépolder met bovenafdichting		Boschveldweg 21 Postbus 525 5201 AM 's-Hertogenbosch +31 (0)73 687 41 11 +31 (0)73 612 07 78 info@den-bosch.royalshaskoning.com www.royalshaskoning.com			
formaat A3L	schaal NVT	fase DEFINITIEF	projectnummer 9S7143.01	tekeningnummer / 001b	

