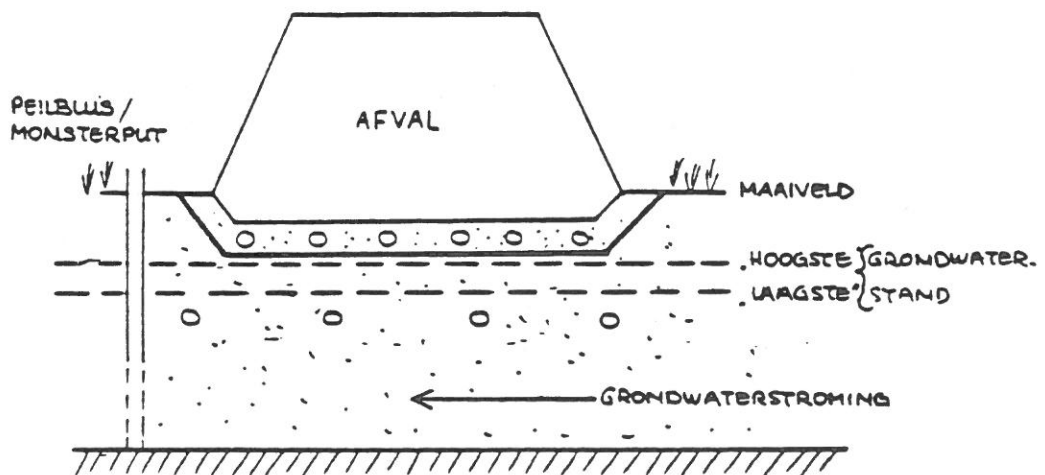




Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en
Milieubeheer

Directoraat-Generaal voor de Milieuhygiëne

RICHTLIJN GECONTROLEERD STORTEN



september 1985

SAMENVATTING

De richtlijn gecontroleerd storten is een herziening van de richtlijn storten, die uitgebracht is in 1980 door het toenmalige Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne. Sinds het uitbrengen van de richtlijn is het beleid ten aanzien van het beschermen van de bodem verscherpt.

In het Voorlopig Indicatief Meerjaren Programma Bodem 1984-1988 is dit beleid verwoord. Ten aanzien van het op of in de bodem brengen van afvalstoffen heeft dit tot gevolg dat de maatregelen die genomen moeten worden om de bodem en grondwater te beschermen tegen verontreinigingen moeten voldoen aan de op het aangescherpte beleid geformuleerde uitgangspunten te weten: .

- 1) direct contact tussen afvalstoffen en bodem, grond- en oppervlaktewater dient vermeden te worden;
- 2) verspreiding in de bodem van verontreinigd water afkomstig uit de afvalstoffen dient te worden voorkomen;
- 3) de situatie waarin de stoffen op of in de bodem zijn gebracht, dient beheersbaar te zijn en - in de toekomst - te blijven;
- 4) regelmatige controle op de situatie en op de effectiviteit van de getroffen voorzieningen dient plaats te vinden.

Deze uitgangspunten zijn gebaseerd op het grondbeginsel dat voldaan moet worden aan de zogenaamde IBC-criteria (Isoleren, Beheersen, Controleren). De aan te brengen voorzieningen zullen ervoor moeten dienen dat de stortplaats geïsoleerd is van zijn omgeving, dat deze situatie beheersbaar is en blijft waardoor voorzieningen voor controle maatregelen onontbeerlijk zijn. In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op deze voorzieningen.

Hoofdstuk 2 geeft aan dat het storten van afvalstoffen niet alleen zal geschieden op een, volgens de uitgangspunten ingerichte, nieuwe stortplaats, maar ook op bestaande uit te breiden stortplaatsen. Om zoveel mogelijk te voldoen aan het gewenste voorzieningen niveau dient de bestaande situatie getoetst te worden aan de eisen, die nu geformuleerd zijn. Dit kan resulteren in een niet verder uitbreiden of in het zoveel als mogelijk aanpassen van de stortplaats aan de hierboven neergeschreven uitgangspunten.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op andere aspecten van het inrichten van een stortplaats die niet beschreven staan in hoofdstuk 3 maar ook betrekking hebben op het voorkomen van schade, gevaar en hinder.

Tegelijk met het verschijnen van deze richtlijn, komen de modelvoorschriften uit. In de modelvoorschriften wordt nader uitgewerkt de manier waarop de voorwaarden vertaald kunnen worden in voorschriften die gesteld worden bij de vergunningverlening. De modelvoorschriften gaan ervan uit dat bij de inrichting van de stortplaats de in hoofdstuk 3 uitgewerkte uitgangspunten in acht worden genomen.

Bij het verschijnen van de herziene richtlijn zal de oude richtlijn vervallen. De herziene richtlijn heeft betrekking op het storten van alle afvalstoffen in een stortinrichting of een werk met uitzondering van chemische afvalstoffen, voorzover deze gestort worden in een inrichting uitsluitend bestemd voor chemisch afval en met uitzondering van specifieke afvalstoffen, die vanwege hun aard of samenstelling nopen tot specifieke eisen aan de te treffen voorzieningen.

INHOUDSOPGAVE

1. **Inleiding**

2. **Storten van afvalstoffen**

- 2.1. **Stortplaatsen die nieuw aangelegd worden**

- 2.2. **Stortplaatsen die uitgebreid gaan worden**

- 2.3. **Stortplaatsen die afgebouwd zullen worden**

- 2.4. **Vergunningvoorwaarden**

- 2.5. **Einde stortperiode**

3. **Voorzieningen ter bescherming van het milieu**

- 3.1. **Uitgangspunt 1**

- 3.2. **Uitgangspunt 2**

- 3.2.1. **Behandeling percolatiewater**

- 3.3. **Uitgangspunt 3**

- 3.4. **Uitgangspunt 4**

- 3.5. **Gas en stank op een stortplaats**

- 4. De stortinrichting
 - 4.1. Landschappelijke inpasbaarheid
 - 4.2. Ontsluiting en aanleg van transportroutes vlak om en op het terrein
 - 4.3. Hekwerken, toegangs- en uitgangspoorten
 - 4.4. Weegbruggen
 - 4.5. Ontvangst van afvalstoffen
 - 4.6. Gebouwen, stallingen, werkplaatsen
 - 4.7. Beplanting op en om het terrein
 - 4.8. Diversen
 - 4.9. Stortplan
 - 4.10. Wijze van storten en verdichten
 - 4.11. Het tussentijds-afdekken van de stortplaats
 - 4.12. Het eindafdekken en eindafwerken van de stortplaats.

1. INLEIDING

De voornaamste doelstelling van het afvalstoffenbeleid is de bescherming van het milieu waarbij de belasting van het milieu door afvalstoffen zoveel mogelijk beperkt moet worden.

Het beleid van de centrale overheid is dan ook gericht op het zoveel mogelijk voorkomen van het ontstaan van afvalstoffen, op het hergebruik en/of op andere wijze nuttig toepassen van afvalstoffen en op het verantwoord verwerken van de resterende afvalstoffen.

Ter realisering van bovengenoemde doelstelling zijn in de Afvalstoffenwet (Stb. 1977, 455) een aantal instrumenten opgenomen, waarvan het provinciaal afvalstoffenplan er één is. Elke provincie dient op grond van de Afvalstoffenwet (artikelen 4, 17, 21, 25 en 26) afvalstoffenplannen op te stellen inzake de verwijdering van met name genoemde afvalstoffen. Deze provinciale afvalstoffenplannen behoeven koninklijke goedkeuring op grond van artikel 11 Afvalstoffenwet. De goedgekeurde plannen vormen de essentiële elementen van het door de provincies tezamen met de gemeenten, te voeren afvalstoffenbeleid. Tevens vormen de plannen het toetsingskader voor de vergunningverlening (hoofdstuk 6 Afvalstoffenwet). De plannen worden vastgesteld voor een periode van vijf jaar.

Een tweede instrument kent de Afvalstoffenwet in het vergunningstelsel.

Op 1 maart 1982 is hoofdstuk 6 (vergunningen) van de Afvalstoffenwet in werking getreden met uitzondering van artikel 31, eerste lid, onder c en d, het tweede en derde lid. Tevens trad op deze datum in werking het Vergunningenbesluit inrichtingen Afvalstoffenwet. In dit uitvoeringsbesluit worden nadere regels gesteld omtrent de bij de vergunningaanvraag te overleggen gegevens, alsmede met betrekking tot een aantal procedurele aspecten.

Op 1 mei 1985 is de reikwijdte van het vergunningstelsel uitgebreid door de inwerkingtreding van het "Besluit bewaren en bewerken bouw- en sloopafval" en het "Werkenbesluit" (de artikelen 31 lid 1 c en d en lid 3 van de Afvalstoffenwet, respectievelijk Stbl. 1985, no. 220 en 221).

Het gevolg van het (gedeeltelijk) in werking treden van het vergunningstelsel is dat aan de provincies de mogelijkheid wordt geboden regulerend op te treden ten aanzien van de verwerking van afvalstoffen in inrichtingen voor het verbranden en storten, het bewaren en bewerken van bouw- en sloopafval (vanaf een aangewezen hoeveelheid) en het uitvoeren van een werk met afvalstoffen (eveneens vanaf een aangewezen hoeveelheid).

Als derde belangrijke instrument ten behoeve van de uitvoering van de Afvalstoffenwet, moet de handhaving worden genoemd. Dit houdt in het door controle en toezicht bereiken, dat de geldende rechtsregels en voorschriften bij en krachtens de Afvalstoffenwet worden nageleefd. De handhaving kan zowel preventief als repressief plaatsvinden. Op 1 oktober 1983 is van kracht geworden het besluit Coördinatie toezicht Afvalstoffenwet (artikel 68).

Tezamen met de provinciale afvalstoffenplannen en het vergunningstelsel biedt de handhaving de provincie, als belangrijkste uitvoerder van de wet, de mogelijkheid het afvalverwijderingsproces te sturen.

Op grond van artikel 6 van de Afvalstoffenwet kan de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer richtlijnen opstellen omtrent de inhoud van de plannen.

De centrale overheid bezit hiermee een instrument om reeds in de voorbereidende fase steun te bieden aan de provinciale overheden bij de door deze te formuleren beleidsvoornemens en tevens haar eigen wensen met betrekking tot de provinciale plannen kenbaar te maken.

De richtlijnen - die op zich geen bindende kracht hebben - bevatten een aantal vanuit landelijk gezichtspunt opgestelde criteria, die later bij de goedkeuring van de provinciale plannen door de Kroon zullen worden gehanteerd.

Op deze wijze kan reeds tijdens het opstellen van de provinciale plannen rekening worden gehouden met bepaalde, door de centrale overheid essentiële geachte, gegevens.

Door een verder aangescherpt beleid, verwoord in het Voorlopig Indicatief Meerjaren Programma Bodem 1984-1988, ten aanzien van de bescherming van de bodem werd het noodzakelijk geacht de richtlijn gecontroleerd storten van 1980 te herzien. Bij het verschijnen van de herziene richtlijn zal de oude richtlijn vervallen.

De herziene richtlijn heeft betrekking op het storten van alle afvalstoffen in een stortinrichting of een werk met uitzondering van chemische afvalstoffen, voorzover deze gestort worden in een inrichting uitsluitend bestemd voor chemisch afval en met uitzondering van specifieke afvalstoffen, die vanwege hun aard of samenstelling nopen tot specifieke eisen aan de te treffen voorzieningen.

2. STORTEN VAN AFVALSTOFFEN

De methode van het storten zal vooralsnog de belangrijkste verwerkingstechniek blijven (van alle afvalstoffen in ons land wordt circa 85% (1983) gestort). De eerste richtlijn gecontroleerd storten (maart 1980) geeft aan dat: het op of in de bodem brengen van afvalstoffen zodanig moet geschieden, dat tijdens en na de stortactiviteiten zo min mogelijk milieuhygiënische en esthetische bezwaren optreden en dat het stortterrein na beëindiging van de stortactiviteiten een positieve functie vervult in het landschap. De herziene richtlijn gecontroleerd storten volgt hetzelfde uitgangspunt, maar gaat verder in op nieuwe technische ontwikkelingen omtrent de inrichting van een stortterrein met betrekking tot het voorkomen van schade aan het milieu en de mogelijkheden die een stortplaats voor voornamelijk huishoudelijke afvalstoffen biedt voor de winning van gas. De milieuhygiënische eisen waaraan ter bescherming van de bodem een nieuw aan te leggen stortplaats dient te voldoen, worden in de navolgende hoofdstukken uitgewerkt. Zij zijn gebaseerd op het voorkómen van verontreiniging van bodem, water en lucht en de beheersing van deze situatie voor nu en de toekomst onder andere door de mogelijkheid te creëren de aangebrachte voorzieningen te controleren.

Naast deze richtlijn worden de modelvoorschriften*) voor een stortplaats uitgebracht, waarin nader uitgewerkt de manier waarop de voorwaarden vertaald kunnen worden in voorschriften die gesteld worden bij de vergunningverlening. De modelvoorschriften gaan ervan uit dat bij de inrichting van de stortplaats de in hoofdstuk 3 uitgewerkte uitgangspunten in acht worden genomen.

In de eerste planperiode hebben de provincies zich bezig gehouden met het in kaart brengen van de bestaande (legale en illegale) stortplaatsen en zijn er vervolgens toe overgegaan een groot aantal te sluiten of anderszins te saneren. De resterende stortplaatsen zullen moeten voldoen aan de eisen omtrent milieuhygiëne en doelmatigheid, die passen bij de kennis en ontwikkelingen van deze tijd. Afhankelijk van de periode waarin een stortplaats nog open zal zijn is het belangrijk zich af te vragen welke aanvullende voorzieningen nodig zijn.

* Modelvoorschriften Afvalstoffenwetvergunning voor inrichtingen voor het storten van afvalstoffen, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, november 1985.

Hierbij zullen twee situaties onderscheiden worden, namelijk stortplaatsen die een regionale functie zullen krijgen en uitgebreid gaan worden en stortterreinen die - zo nodig versneld - zullen worden gesloten.

2.1 Stortplaatsen die nieuw aangelegd worden

Voor een nieuw aan te leggen stortplaats dient een geschikte locatie gevonden te worden. De keuze van de locatie hangt mede af van de milieuhygiënische gevolgen die de stortplaats heeft op de milieucompartimenten bodem, water en lucht. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten uitgewerkt ten aanzien van de bescherming van bodem en grondwater, die gebaseerd zijn op het grondbeginsel dat voldaan moet worden aan de zogenaamde IBC-criteria (Isoleren, Beheersen, Controleren). De aan te brengen voorzieningen zullen ervoor moeten dienen dat de stortplaats geïsoleerd is van zijn omgeving, dat deze situatie beheersbaar is en blijft waardoor voorzieningen voor controle maatregelen onontbeerlijk zijn. De stortplaats dient pas aangelegd te worden nadat geohydrologisch en grondmechanisch onderzoek heeft plaatsgevonden en nadat van te voren is vastgesteld welke afvalstoffen aangevoerd zullen worden, opdat de voorzieningen die ter bescherming van de bodem worden aangebracht, niet alleen afgestemd zullen zijn op de uit bedoeld onderzoek voortgekomen gegevens en de in hoofdstuk 3 genoemde uitgangspunten maar ook op de samenstelling van de afvalstoffen. In verband met het onderzoek naar afvoermogelijkheden voor het percolatiewater zal overleg nodig zijn met de waterkwaliteitsbeheerder indien geloosd gaat worden op een watergang. Bij het bepalen van de locatie zullen naast de milieuhygiënische aspecten ook de doelmatigheidsaspecten een rol spelen. De doelmatigheidsaspecten houden onder andere in dat de verwerkingscapaciteit van het stortterrein voor een lange termijn voldoende dient te zijn, tevens dat in een bepaald verwerkingsgebied de aanwezige be- en verwerkingsinrichtingen in verhouding zullen moeten staan tot de hoeveelheid vrijgekomen afvalstoffen in dat verwerkingsgebied. Dit betekent dat de inrichting kan rekenen op een continue aanvoer van afvalstoffen zonder stagnatie of te grote aanvoerpieken en dat de afvoer van niet te verwerken afvalstoffen of nog nuttig te gebruiken stoffen gewaarborgd is door voldoende andere be- en verwerkingsmogelijkheden. De ligging van de stortplaats ten opzichte van andere stortplaatsen en inrichtingen zal hiervoor medebepalend zijn. Met name in het provinciale plan voor huishoudelijke afvalstoffen c.a. zullen de doelmatigheidsaspecten nader uitgewerkt worden*.

*Zie ook richtlijn "Van saneren tot beheersen".

2.2 Stortplaatsen die uitgebreid gaan worden

Stortplaatsen kunnen op diverse manieren uitgebreid worden. In deze richting wordt een, globaal, onderscheid gemaakt in twee typen uitbreidingen n.l. uitbreiding op terrein waarop geen afvalstoffen gestort zijn en een uitbreiding bovenop de bestaande afvalberg.

Voor dat gedeelte van het terrein waar nog niet eerder afval is gestort zullen dezelfde inrichtingseisen gesteld moeten worden als aan een nieuw op te richten stortplaats en dezelfde geohydrologische en grondmechanische onderzoeken vóór het inrichten worden vereist.

Voor de verhoging van de afvalberg zullen de voorzieningen zoveel mogelijk moeten voldoen aan de op de IBC-criteria gebaseerde uitgangspunten. Te denken valt aan (extra) ontwaterings- en bemonsteringssystemen en een wateron-doorlatende eindafdekking.

Wanneer voor het bestaande gedeelte van de inrichting geen onderzoeken gedaan zijn vóór het inrichten verdient het aanbeveling deze, indien mogelijk, alsnog uit te voeren.

Men denke hierbij aan:

- het zo mogelijk in kaart brengen van de diverse categorieën afvalstoffen die in de loop der jaren gestort zijn en het, zo mogelijk, aangeven waar de verschillende categorieën afvalstoffen gestort zijn. Dit zal een hulpmiddel zijn bij het opheffen van, eventueel, te saneren situaties.
- het nagaan van de verontreinigende effecten van het percolatiewater op het grondwater, de zetting van de ondergrond en de effecten die eventuele verhoging van de stortberg hierop zal hebben;
- het nagaan van de invloed die de oude stortplaats, met name het percolatiewater, op de omgeving heeft gehad;

2.3 Stortplaatsen die afgebouwd zullen worden

Voor deze stortplaatsen is het aan te bevelen om, afhankelijk van de reeds aangebrachte voorzieningen en de aard en samenstelling van de gestorte afvalstoffen, voorzieningen aan te brengen die verontreinigende effecten op bodem en water zoveel mogelijk kunnen signaleren en beperken. Hierbij kan met name gedacht worden aan respectievelijk monsterputten in de omgeving van de stortinrichting en aan een wateron-doorlatende eindafdekking.

Het in kaart brengen van de diverse categorieën afvalstoffen zoals hierboven aangegeven zal ook hier een hulpmiddel zijn om te bepalen van welke afvalstoffen eventuele verontreinigingen afkomstig zijn, waarbij de bepaling van de kwaliteit van het grondwater onder, rond en in de omgeving van het stortterrein eveneens noodzakelijk is, een en ander afhankelijk van de geohydrologische situatie.

2.4. Vergunningvoorwaarden

Welke categorieën afvalstoffen waar verwerkt worden, hängt af van het provinciale beleid in deze, zoals met name neergelegd in de provinciale afvalstoffenplannen. Dit beleid vindt onder andere zijn uitwerking in de voorwaarden, die gedéputeerde staten stellen bij het verlenen van een vergunning. Op deze manier worden de afvalstromen gestuurd naar de diverse be- en verwerkingsinrichtingen binnen de provincie of het verwerkingsgebied. De vergunninghouder zal dan ook een strikt acceptatiebeleid moeten voeren, gebaseerd op de vergunningvoorschriften. In de praktijk zal dit in moeten houden dat aan de poort van de inrichting een uitgebreide registratie plaatsvindt van de aan- en afgevoerde afvalstoffen, afgevoerde reststoffen en nog te gebruiken afvalstoffen *).

2.5 Einde stortperiode

Het is niet juist er à priori van uit te gaan, dat een stortplaats gedurende de oorspronkelijk_voorziene periode in werking moet zijn. Enerzijds kunnen de aangevoerde afvalstromen van samenstelling veranderen en ook in hoeveelheid afnemen bijvoorbeeld door hergebruik. Hierdoor zal het stort wellicht langer in bedrijf kunnen worden gehouden. Anderzijds zal wanneer blijkt dat de consequenties van het storten voor het milieu groter zijn dan te voren waren berekend, de exploitatietijd bekort kunnen worden. Vanzelfsprekend zullen na afloop van de stortperiode nog controle-activiteiten uitgevoerd moeten worden om de effectiviteit van de aangebrachte voorzieningen na te gaan. In hoofdstuk 3 wordt hierop nader ingegaan.

*) Zie ook de modelvoorschriften.

3. VOORZIENINGEN TER BESCHERMING VAN HET MILIEU

Hoewel de richtlijn "Gecontroleerd storten" van 1980 reeds een substantiële aanzet tot een milieuhygiënisch meer verantwoorde wijze van storten gaf, is er na het signaleren van vele gevallen van bodemverontreiniging, onder andere door onoordeelkundig storten in het verleden, alle aanleiding het beleid ten aanzien van de bescherming van de bodem en het grondwater te actualiseren. Een dergelijke aanpassing is bovendien gewenst, daar recent verricht onderzoek nieuwe inzichten heeft gegeven in de bodemverontreiniging door stortplaatsen en de noodzaak en mogelijkheden van het treffen van beheersmaatregelen die tot vermindering van de milieubelasting door het storten van afvalstoffen op de bodem kunnen leiden.

De uitgangspunten voor dit verscherpte beleid zijn door de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer tijdens de behandeling van de begroting voor het jaar 1983 *) en in het Voorlopig Indicatief Meerjaren Programma-Bodem 1984 - 1988 **) als volgt verwoord:

1. direct contact tussen afvalstoffen en bodem, grond- en oppervlaktewater dient vermeden te worden;
2. verspreiding in de bodem van verontreinigd water afkomstig uit de afvalstoffen dient te worden voorkomen;
3. de situatie waarin de stoffen op of in de bodem zijn gebracht, dient beheersbaar te zijn en - in de toekomst - te blijven;
4. regelmatige controle op de situatie en op de effectiviteit van de getroffen voorzieningen dient plaats te vinden.

Uitwerking van deze criteria houdt in dat op locaties, waar afvalstoffen op of in de bodem worden gebracht, maatregelen ter bescherming van bodem en grondwater moeten worden getroffen. In het algemeen zal daartoe een waterdichte bodemafdichting aangebracht moeten worden en het verontreinigde percolatiewater moeten worden opgevangen en indien nodig gezuiverd voordat het water geloosd wordt op het oppervlaktewater. Dit laatste in overleg met de waterkwaliteitsbeheerders. Daarnaast zullen controlemogelijkheden moeten worden aangebracht om op lange termijn onverhoopte emissies van verontrei-

*) Tweede Kamer, zitting 1982/1983, 17.600 hoofdstuk XI, nr. 28.

***) Tweede Kamer, zitting 1982/1983, 17.600 hoofdstuk XI, nr. 130.

nigende stoffen naar bodem en grondwater tijdig te kunnen signaleren *). Bij deze criteria dient men ervan uit te gaan dat het beleid er tevens op gericht is binnen de 25-jaars-beschermingszones van drinkwaterplaatsen geen stortplaatsen te situeren.

Op bovengenoemde uitgangspunten zal in de volgende paragrafen nader worden ingegaan.

3.1. Uitgangspunt 1:

Direct contact tussen de afvalstoffen en bodem, grond- en oppervlaktewater dient vermeden te worden.

Het reeds in de richtlijn "Gecontroleerd storten" (1980) geformuleerde uitgangspunt dat de te storten afvalstoffen niet in rechtstreeks contact met het grondwater dienen te komen blijft volledig gehandhaafd vanwege de verontreiniging die tengevolge van dergelijke directe uitloging kan ontstaan. Bovendien kan rechtstreeks contact van afvalstoffen met grond- en/ of oppervlaktewater tot directe verspreiding van verontreiniging leiden, in een mate die onder meer afhankelijk zal zijn van de ter plaatsē heersende (geo)hydrologische situatie.

Aan de hand van grondmechanisch en geohydrologisch onderzoek dient bepaald te worden welke technische voorzieningen getroffen moeten worden om het afval te allen tijde boven de hoogste grondwaterstand op te slaan. Onder de hoogste grondwaterstand wordt hier verstaan: de hoogste grondwaterstand die statistisch met een kans van maximaal één keer in de tien jaar optreedt. In de richtlijn "Gecontroleerd storten" van 1980 werd gesteld dat tussen de zool van de afvalberg en de hoogste grondwaterstand een afstand van minimaal 50 cm in acht genomen diende te worden. Deze afstand werd nodig geacht om het afval onder droge omstandigheden te kunnen verwerken en om deze droge omstandigheden zo goed mogelijk te handhaven. Waar onder stortplaatsen een waterondoorlatende bodemafdichting vereist wordt (zie ook uitgangspunt 2), is het

*) Bodemverontreiniging door vuilstortplaatsen, Bodembeschermingsreeks nr. 31, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1984.

strikt hanteren van het voorschrift van deze laag van 50 cm niet langer noodzakelijk. Deze bodemafdichtende constructie maakt het immers mogelijk de afvalstoffen onder droge omstandigheden op te slaan zonder een dergelijke laag, mits wordt voldaan aan het gestelde in dit hoofdstuk. Daar het stort zelf het grondwaterregiem en met name de hoogte van de grondwaterspiegel kan beïnvloeden, moet bij de voorbereidingen voor een lokatiekeuze naast de bestaande hydrologische situatie ook aan de te verwachten hoogste grondwaterspiegel na het voltooiën van de stortactiviteiten - deze spiegel kan in principe boven het oude maaiveld liggen - door middel van eerdergenoemd geohydrologisch onderzoek aandacht geschonken worden. Het grondmechanisch onderzoek zal verder moeten uitwijzen hoe groot de zetting en eventueel optredende zakking, van de ondergrond zal zijn bij de geplande storthoogten.

3.2. Uitgangspunt 2:

Verspreiding in de bodem van verontreinigd water afkomstig uit de afvalstoffen (percolatiewater) dient te worden voorkomen.

Uitwerking van dit uitgangspunt betekent in het algemeen dat op lokaties waar afvalstoffen worden gestort een waterdoorlatende laag moet worden aangebracht.

Door het aanbrengen van een dergelijke laag onder het afval (bijvoorbeeld een kunststof- of bitumenfolie, die aan nader te stellen eisen voldoet *) kan het percolatiewater met behulp van een drainagesysteem boven de ondoorlatende laag worden opgevangen.

*) Protocollen voor het toepassen van afdichtingsfolies ten behoeve van bodembescherming, Bodembeschermingsreeks nr. 39, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1984.

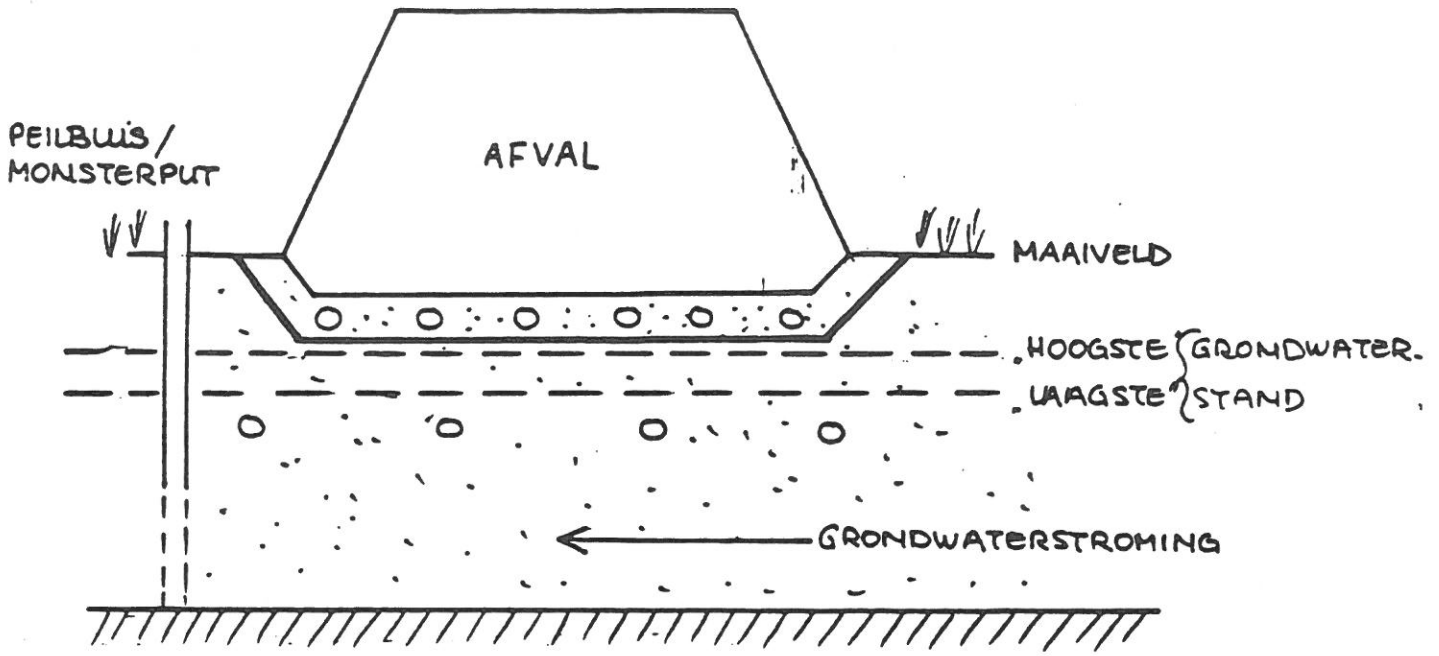


FIG. I

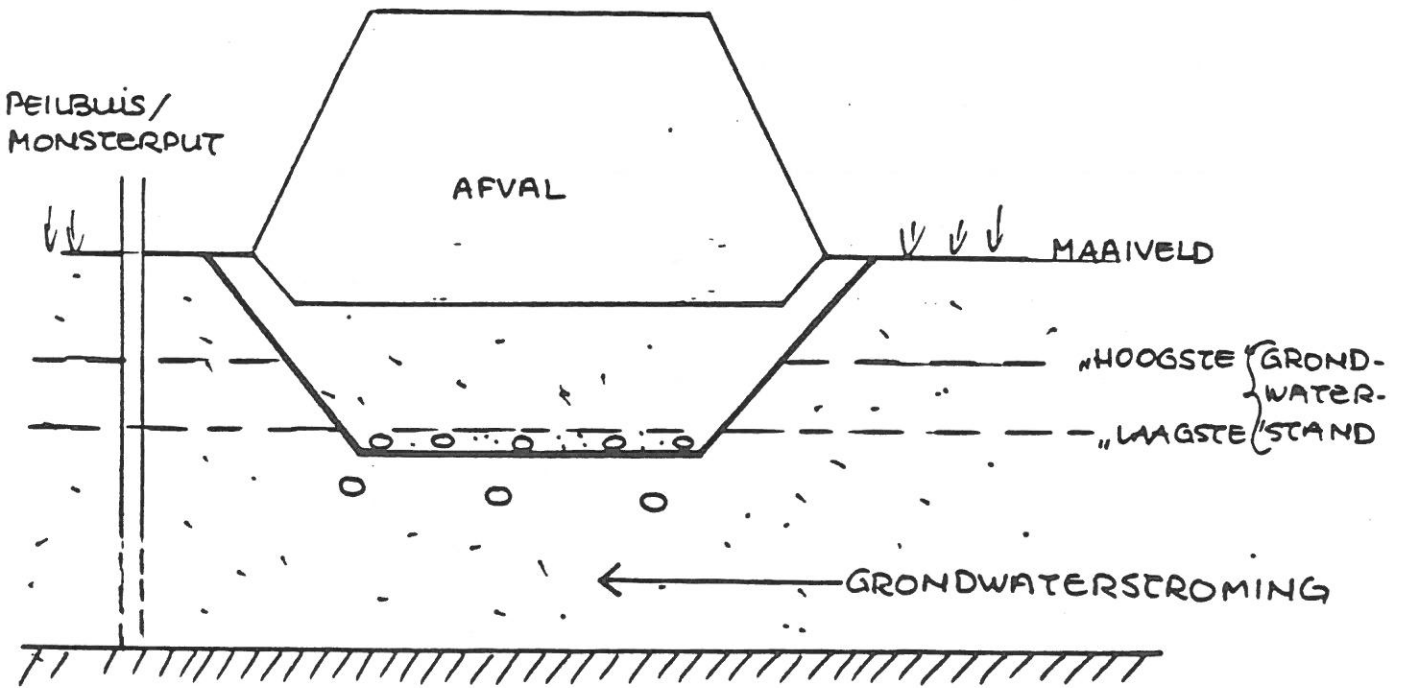


FIG. II

LEGENDA

- FOLIE
- DRAIN
- ⋯○⋯ DRAINLAAG / BESCHERMENDE ZANDLAAG

Het niveau waarop een dergelijke onderafdichting ten opzichte van de grondwaterstand zou moeten worden aangebracht behoeft een nadere beschouwing, want zowel de aanleg van een onderafdichting boven als beneden de laagste te verwachten grondwaterstand is mogelijk (zie fig. 1 en 2). Uitgangspunt blijft dat de zool van de afvalberg boven de hoogste grondwaterstand ligt.

Aan het aanbrengen van de onderafdichting beneden de laagste te verwachten grondwaterstand kleven echter een aantal bezwaren. Omdat als uitgangspunt blijft gelden dat de zool van de afvalberg boven de hoogste grondwaterstand dient te liggen zal daar waar een relatief grote (seizoenmatige) fluctuatie van de grondwaterstand optreedt een veel dikker zandbed moeten worden aangebracht dan noodzakelijk is voor een goede werking van het ontwateringssysteem en de bescherming van de onderafdichting. Daarnaast levert de aanleg van de onderafdichting onder de laagst te verwachten grondwaterstand ook uitvoeringstechnische problemen op daar tijdens het leggen van de folie de grondwaterspiegel tijdelijk moet worden verlaagd en rekening moet worden gehouden met het gevaar van opdrukken van de afdichting. Een dergelijke werkwijze brengt daarom meer kosten met zich mee dan het leggen van een folie boven dit grondwaterniveau. Bij relatief diepe grondwaterstanden is het leggen van een folie beneden de laagste te verwachten grondwaterstand vanzelfsprekend niet te verwezenlijken.

Daar waar in principe beide mogelijkheden uitvoerbaar zijn, zullen de voor- en nadelen per geval tegen elkaar moeten worden afgewogen.

De hierboven beschreven constructie waarbij de afdichtingslaag beneden de laagste te verwachten grondwaterspiegel ligt, is wezenlijk verschillend van het storten van afvalstoffen in tijdelijk door bronbemaling drooggelegde punten die van een afdichtingslaag zijn voorzien. Bij eventuele lekkage treedt direkt contact op tussen de afvalstoffen en het grondwater, waardoor het water in het afval dringt en het niveau van de grondwaterstand wordt bereikt dat in de omgeving van de stort voorkomt. In zo'n situatie zal een (groot) deel van het afval in het water komen te liggen, en wordt dus niet aan uitgangspunt 1 voldaan. Een dergelijke constructie dient dan ook te worden afgewezen.

Om risico's ten aanzien van bodem- en grondwaterverontreiniging verder zoveel mogelijk te beperken, zal de onderzijde van het gestorte afval, zoals al eerder aangegeven, moeten zijn gelegen boven het niveau van de te ver-

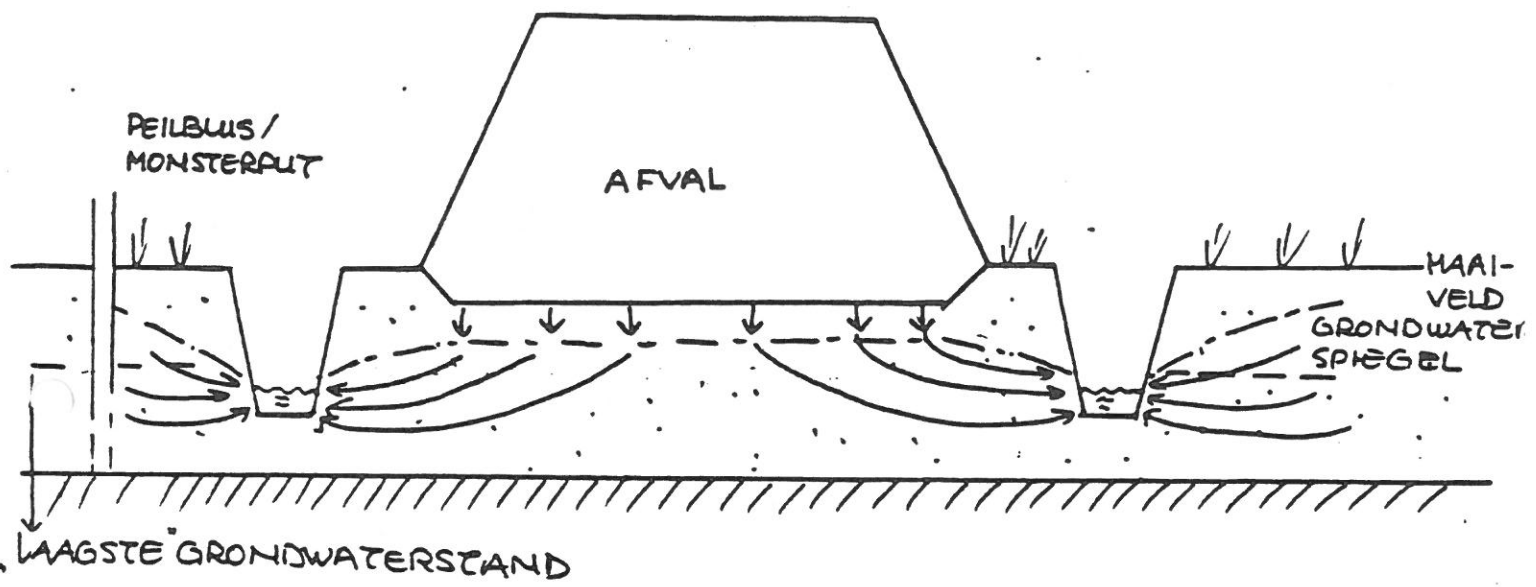


FIG. III

wachten hoogste waterstand, rekening houdend met het zettingsgedrag van de ondergrond in de tijd. Zoals eerder opgemerkt hoeft de in de vorige richtlijn gehanteerde laag van 50 cm tussen zool van de afvalberg en hoogste grondwaterstand niet langer gehanteerd te worden.

De aangebrachte bodemafdichting verhindert immers rechtstreeks contact tussen grondwater en afval, mits voldaan wordt aan het hierboven gestelde.

Het verdient aanbeveling, indien de geohydrologische situatie dit mogelijk maakt, onder de onderafdichting controledrains aan te brengen. In beide bovengenoemde gevallen beneden de laagste grondwaterstand. Bij een goed gekozen dimensionering kan dit systeem ook een functie vervullen bij de beheersing van de situatie wanneer onverhoopt een lek ontstaat in de onderafdichting.

In zeer specifieke (kwel)situaties kan verontreiniging van bodem en grondwater bijvoorbeeld worden voorkomen door het verontreinigde percolatiewater op te vangen in een ringsloot rondom de stortplaats (zie als voorbeeld figuur 3).

Door middel van geohydrologisch onderzoek zal moeten worden aangetoond of het kwantitatief opvangen van verontreinigd (percolatie-)water inderdaad mogelijk is, waarbij onder meer rekening gehouden moet worden met de mogelijkheid van het optreden van dichtheidsstromingen. Daar het op deze wijze opgevangen verontreinigde (percolatie-)water in meerdere of mindere mate verdund zal worden met niet-verontreinigd grondwater, zal met de waterkwaliteitsbeheerder overleg moeten worden gepleegd of opvang van het verontreinigde water in een ringsloot strijdig is met nader te stellen eisen ten aanzien van een eventuele lozing vanuit de ringsloot op oppervlaktewater. Mocht zuivering van het opgevangen water hierbij noodzakelijk zijn, dan kan zojuist genoemde verdunning van het verontreinigde water met grondwater zowel (milieu)technische als financiële problemen met zich meebrengen.

Tevens wordt hierbij opgemerkt dat bemaling van een ringsloot tot een onaanvaardbare grondwaterstandsdeling in de omgeving kan leiden. Om het afval onder droge omstandigheden te kunnen verwerken en om deze omstandigheden zo goed mogelijk te beheersen, is het gewenst de afstand van 50 cm tussen zool van de afvalberg en de hoogste grondwaterstand in deze situaties wèl te handhaven.

3.2.1 Behandeling percolatiewater

Bij het aanbrengen van een bodemafdichting zal voor de afvoer van het percolatiewater voorzien moeten worden in een drainagesysteem. Aan een dergelijk ontwateringssysteem worden hoge eisen gesteld met betrekking tot het functioneren op langere termijn.

Door de hoge verontreinigingsgraad van percolatiewater moet speciale aandacht worden besteed aan het ontwateringssysteem. Voor een uitgebreide technische beschrijving van drainagesystemen, specifiek ontworpen voor stortplaatsen, wordt verwezen naar een studie, die is uitgegeven in de reeks Bodembescherming nr. 35 *).

Het percolatiewater zal voor lozing in een verzamelbassin moeten worden opgevangen.

Als het opgevangen percolatiewater niet aan de lozingseisen van de waterkwaliteitsbeheerder voldoet - en dat zal meestal het geval zijn - dient het eerst een behandeling te ondergaan. Hiertoe bestaan verschillende mogelijkheden:

- Recirculatie van percolatiewater

Deze methode kan perspectief bieden in de opbouwfase van een stortplaats. Enerzijds wordt de bergingscapaciteit van het verse afval zoveel mogelijk benut, anderzijds geeft onderzoek aanleiding te veronderstellen dat recirculatie van percolatiewater een versnelling van de omzettingsprocessen in de stort bevordert, waardoor met name de belasting met organische stoffen van het percolatiewater met de tijd afneemt.

Recirculatie van percolatiewater vereist eveneens een onderafdichting om het percolaat zo geconcentreerd en in zo klein mogelijke hoeveelheid op te vangen. Een constructie voor opvang van percolatiewater door middel van een ringsloot zonder onderafdichting geeft in dit verband grote problemen ten aanzien van de te verwerken hoeveelheid water en de verdunning van het percolatiewater door grondwater, zodat praktische toepassing niet zinvol is.

*) "Opvang en behandeling van percolatiewater van afvalstortterreinen", Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1984.

Bij de technische realisatie zal onder meer aandacht besteed moeten worden aan het voorkómen van stankhinder.

Uiteraard is recirculatie geen oplossing voor de lange termijn, gezien de eindige bergingscapaciteit van het gestorte afval en het feit dat de jaarlijkse neerslag groter is dan de verdamping.

- Zuivering van percolatiewater

Voordat tot lozing van opgevangen percolatiewater kan worden overgegaan zal zuivering moeten plaatsvinden. Eventueel kan lozing via een afvalzuiveringsinstallatie plaatsvinden.

Uit de afvalwaterbehandelingstechniek is veel kennis voorhanden omtrent de te kiezen (combinatie van) zuiveringsmethoden in relatie tot de samenstelling van het afvalwater. Met name de veranderende samenstelling van percolatiewater in de tijd vergt een goede analyse van de zuiveringsmogelijkheden en een zorgvuldige afweging van verschillende varianten.

- Voorkomen van het ontstaan van percolatiewater

Het ontstaan van percolaat zou tenminste in belangrijke mate zijn te voorkomen door het gestorte afval aan de bovenzijde af te dekken met een waterondoorlatende laag, waardoor infiltratie van neerslag in het afval wordt voorkomen. Bij de huidige kennis van zaken kan een dergelijk effect niet worden verkregen met behulp van in Nederland voorkomende natuurlijke materialen, zoals klei en leem, maar zal een afdichtende laag moeten bestaan uit bijvoorbeeld een voor dit doel geschikte kunststoffolie.

Onderzoek naar bovenafdichting met behulp van bentoniet is nog gaande.

Tot een waterondoorlatende bovenafdichting zou mede om financiële redenen kunnen worden besloten, om zodoende de kosten van zuivering van percolatiewater tot een minimum te beperken.

Daar waar het afval in belangrijke mate uit organisch materiaal bestaat, zoals bij huishoudelijke afvalstoffen, zou het aanbrengen van zo een bovenafdichting op fundamentele bezwaren kunnen stuiten.

*) In voorbereiding "De Model-vergunning lozingsvoorwaarden ten behoeve van inrichting waar afvalstoffen worden opgeslagen of gestort" Door CUWVO VI. (Commissie uitvoering Wet verontreiniging oppervlakte water).

Wordt, zoals veelal het geval is, geen waterondoorlatende bovenafdichting aangebracht, dan zal een bevochtiging van het gecompacteerd afval door infiltratie van neerslag plaatsvinden en zal mede ten gevolge van anaerobe afbraakprocessen een sterk verontreinigd percolaat uittreden. Na kortere of langere tijd zal door een verdergaand afbraakproces echter methaanvorming plaatsvinden en zal de verontreiniging van het percolaat afnemen. Door het direct aanbrengen van zo een bovenafdichting zal dit proces worden geremd of mogelijk zelfs tot stilstand worden gebracht doordat een verdere bevochtiging van het afval wordt tegengegaan. Indien een dergelijke bovenafdichting - zoals is te verwachten - lek raakt, zal dit (opnieuw) aanleiding geven tot het uittreden van een sterk verontreinigd percolaat. Dit betekent in feite dat een waterondoorlatende bovenafdichting blijvend intact moet blijven. Dit brengt niet alleen hoge kosten met zich mee, maar verschuift in feite de problemen naar de toekomst. Bij de huidige kennis van zaken kan dan ook gesteld worden, dat het direct aanbrengen van zo een bovenafdichting in zijn algemeenheid niet is aan te bevelen. Een andere reden dan de hierboven beschreven, zou kunnen zijn het te sterke verloop van de helling van de stortberg waardoor de afdeklaag zou kunnen gaan schuiven. Als na verloop van tijd blijkt, dat de aan de onderzijde aangebrachte voorzieningen voor de opvang van percolatiewater niet meer naar behoren functioneren, zal indien reparatie niet mogelijk is en een te sterk verontreinigd percolaat naar bodem en grondwater uittreedt, het alsnog aanbrengen van een afdichting aan de bovenzijde het enig afdoende middel kunnen zijn ter bescherming van bodem en grondwater.

Waar de aard en samenstelling van de te storten afvalstoffen daar aanleiding toe geeft, bijvoorbeeld doordat de afvalstoffen bestaan uit anorganische materialen, kunnen ter voorkoming van bodem-, grondwater en luchtverontreiniging, andersoortige, aanvullende, maatregelen noodzakelijk zijn. Primair dient de oplossing in die gevallen gezocht te worden in een, aanvullende, zuiveringstechniek gericht op de specifieke samenstelling van het percolatiewater en - ter voorkoming van pers- en/of percolatiewater - in het aanbrengen van een waterdichte afscherming aan de bovenzijde direct na het storten. Vanwege deze specifieke voorzieningen verdient het aanbeveling dergelijke afvalstoffen niet tezamen met organische afvalstoffen te storten of de aard van de afvalstoffen moet een monostort in de weg staan.

3.3. Uitgangspunt 3:

De situatie waarin de stoffen op of in de bodem zijn gebracht, dient beheersbaar te zijn en in de toekomst te blijven.

Tijdens, maar zeker ook na de stortactiviteiten zal gestreefd moeten worden naar een beheersbare situatie. Dit houdt in dat, indien nodig maatregelen kunnen worden genomen die een milieuhygiënisch ongewenste situatie voorkomen c.q. saneren. Dit uitgangspunt heeft uiteraard belangrijke consequenties voor de lokatiekeuze, de inrichting van het stortterrein en de controle op de effectiviteit van genomen maatregelen.

Ten aanzien van de locatiekeuze betekent dit onder meer dat een grondig onderzoek naar de grondmechanische en de geohydrologische situatie ter plaatse moet worden ingesteld. Aan de hand van dit onderzoek zal een risicoanalyse moeten plaatsvinden van het op die plaats aanleggen van een stortplaats. Dit betekent dat het onderzoek een beschrijving van het eventueel voorkomen van slecht doorlatende lagen, de aanwezigheid van watervoerende pakketten, de uitwisseling van diep en ondiep grondwater en eventueel het oppervlaktewater dient te omvatten. Daarbij zal de aanwezigheid van kwetsbare gebieden, zoals huidige en toekomstige drinkwaterbeschermingsgebieden in beschouwing moeten worden genomen. Op basis van de resultaten van het onderzoek zal aangegeven kunnen worden hoe een effectieve controle aan de hand van grondwaterkwaliteit- en kwantiteitsmetingen kan worden gerealiseerd. Verder is van groot belang dat uit het onderzoek blijkt hoe een onverhoopte bodem- en grondwaterverontreiniging tengevolge van stortactiviteiten op korte en lange(re) termijn gesaneerd kan worden.

Met betrekking tot het stortterrein zullen in een inrichtingsplan in ieder geval de technische voorzieningen beschreven moeten worden die getroffen worden voor de opvang van percolatiewater ter voorkoming van bodem- en grondwaterverontreiniging.

Met name zal daarbij de doelmatigheid en de duurzaamheid van de voorzieningen centraal staan, teneinde de beheersbaarheid ook op langere termijn te waarborgen.

3.4 Uitgangspunt 4:

Regelmatige controle op de situatie en de effectiviteit van de getroffen voorzieningen dient plaats te vinden, zowel tijdens als na de stortactiviteiten.

Om de effectiviteit van de genomen beschermingsmaatregelen te toetsen zal regelmatige controle van de stortplaats moeten plaatsvinden, ook na het beëindigen van de stortactiviteiten (de vergunning zou hiertoe verleend moeten kunnen worden voor een termijn die langer is dan de stortactiviteit plaatsvindt, opdat voorwaarden waarin controle wordt geregeld kunnen worden opgenomen).

Bemonstering en analyse van grondwater onder en in de onmiddellijke nabijheid van het stort als controle op de werking van de getroffen technische voorziening is noodzakelijk. Indien de geohydrologische situatie dit mogelijk maakt dienen onder een aangebrachte bodemafdichting onder de stortplaats drains beneden de laagst te verwachten grondwaterstand aangebracht te worden. Deze drains kunnen, zonodig, ook de functie vervullen van de onder uitgangspunt 2 beschreven maatregelen ten aanzien van onverhoopte lekkage van de bodemafdichtende laag. (zie figuren 1 en 2).

In situaties waar diepe grondwaterstanden voorkomen is het aanbrengen van dergelijke drains moeilijk, zo niet onmogelijk. Dit betekent dat bij onverhoopte lekkage van een afdichtende laag verontreiniging van de onderliggende bodem en het grondwater niet of pas in een laat stadium kan worden gesignaleerd. Een aanzienlijk bodempakket kan dan reeds verontreinigd zijn. Mede gezien de slechte beheersbaarheid bij eventueel optredende lekkages dienen stortplaatsen bij voorkeur niet op dergelijke lokaties te worden aangelegd.

Tevens behoren stroomafwaarts van de stortplaats peilfilters op zodanige wijze te worden geplaatst dat eventuele grondwaterverontreiniging zo snel mogelijk wordt geconstateerd. Verder zal bovenstrooms op voldoende afstand van de stortplaats een referentiefilter geplaatst moeten worden, dat inzicht geeft in de samenstelling van het niet door de stortplaats beïnvloede grondwater ter plaatse.

Wanneer ondanks de aangebrachte voorzieningen verontreiniging van het grondwater optreedt, zal afhankelijk van de plaats en hoeveelheid van de verontreiniging, maatregelen genomen moeten worden welke in het ergste geval kunnen leiden tot het gedeeltelijk afgraven van de stortplaats, wanneer duidelijk is welke afvalstoffen de verontreiniging veroorzaakt hebben.

De geohydrologisch en het grondmechanisch onderzoek en die hebben plaatsgevonden vóórdat de stortplaats ingericht werd, hebben een beeld gegeven van de waterhuishouding, te verwachten zettingen en de grondopbouw. Met behulp van deze gegevens kunnen de mogelijkheden ter voorkoming van verspreiding van de vervuiling op korte en lange termijn bekeken worden.

Wanneer na het vervallen van de vergunning ingevolge de Afvalstoffenwet alsnog blijkt dat door overtreding van bepaalde voorschriften in het verleden, schade aan het milieu is ontstaan, kunnen afhankelijk van de omstandigheden van het concrete geval, de gevolgen op grond van artikel 116 van de Provinciewet ongedaan worden gemaakt met verhaal van de kosten op de overtreders. Door het wegvallen van de vergunning is de onrechtmatigheid van een dergelijk handelen immers niet weggevallen.

Is politiedwang met verhaal om enigerlei reden - bijvoorbeeld het verstrekken tijdsbestek - niet meer mogelijk, dan is men op straf- of civielrechtelijke acties aangewezen.

3.5 Gas en stank op een stortplaats

In afval dat relatief veel organisch materiaal bevat zoals huishoudelijke afvalstoffen, sommige categorieën bedrijfsafvalstoffen zoals afval van de voedingsmiddelenindustrie, waterzuiveringsinstallaties en agrarisch afval treden aerobe en anaerobe afbraakprocessen op. Door deze processen ontstaan producten die, opgelost in het percolatiewater, verontreiniging van bodem, grond- en oppervlaktewater veroorzaken en in vluchtige vorm luchtverontreiniging kunnen veroorzaken.

De processen kunnen samengevat worden in een drietal fasen.

- a) Aerobe fase, de omzetting van organisch materiaal onder aerobe omstandigheden. De fase is kort (enkele dagen tot weken) en heeft weinig invloed op de samenstelling van het percolatiewater.

- b) Zuurvormende fase; facultatief anaerobe omzetting van organisch materiaal en de vorming van organische vetzuren. Een aantal van deze vetzuren zijn min of meer vluchtig en zullen als het percolatiewater bij zijdelings uit treden aan de oppervlakte van het stort of in de ringsloot komt, tot stankhinder aanleiding kunnen geven. De mobiliteit van zware metalen neemt toe, vooral als gevolg van de vorming van organische complexen. Duur van de fase is variabel (0,5-7 jaar).
- c) Methanogenefase, strikt anaerobe omzetting van organisch materiaal, afbraak van vetzuren, verhoging van de PH, sulfidevorming. De mobiliteit van zware metalen neemt af. De duur van de fase is onbekend, mogelijk in de orde van 100 jaar.

Uit een stortplaats ontwijkende gassen (methaan) kunnen gasschade veroorzaken aan de beplanting die aangebracht wordt op de eindafdekking. Het geproduceerde gas dringt in de teelaardelaag en kan plaatselijk een zuurstoftekort (anaerobie) in de wortelzone teweeg brengen.

Meestal treedt gas uit op taluds ten gevolge van een betere horizontale permeabiliteit. Dit is mede een gevolg van de stortmethode in evenwijdige lagen van circa 2 meter dik afval. Middels verticale gasonttrekkingsputten kan de wortelzone beter belucht worden door het terugdringen van de oxidatiezone in de afdeklaag.

Stankoverlast zal zoveel mogelijk voorkomen moeten worden. Aanbeveling verdient daarom dat het drainagesysteem voor de opvang van percolatiewater onder de stortplaats, op een gesloten afvoersysteem loost. (Open) ringsloten rond de stortplaats dienen alleen voor de opvang van het oppervlakkig afstromend hemelwater.

Om (gas)schade aan de vegetatie en stankhinder te voorkomen wordt aanbevolen het gas aan de stortplaats te onttrekken. Een nuttige toepassing van het gas verdient hierbij de voorkeur.

Bij gasonttrekking dient met een aantal aspecten rekening te worden gehouden.

Afhankelijk van de toepassingsmogelijkheden dient het gas een aantal zuiveringsstappen te ondergaan zoals drogen en verwijderen van verontreinigingen. Indien het gas geïnjecteerd zal worden in het aardgas-transport- en distributiesysteem dient het te voldoen aan de eisen van aardgaskwaliteit.

De hoeveelheid gas uit de stortplaats dat in het gasleidingnet kan worden gebracht, is afhankelijk van een groot aantal factoren zoals de minimale gasdoorzet van een locaalgasdistributiesysteem en de gewenste gasdruk in verband met afzet en kosten.

Het direct aanbrengen van een water- en gasdichte bovenafdekking zal zeer waarschijnlijk het ontstaan van gas remmen, omdat voor alle biologische processen water een onmisbare schakel is. Een goede vochtvoorziening is dan ook essentieel voor een optimale gasproductie zodat recirculatie van percolatiewater in dit verband een aantal voordelen biedt nl. beheersbaarheid van het percolaat, versnelde afbraak van het percolaat, goede vochtvoorziening voor de actieve bacteriemassa, extra gasontwikkeling. Het direct aanbrengen van een waterondoorlaatbare laag wordt bij stortplaatsen met voornamelijk organisch materiaal dan ook niet aanbevolen.

4. DE STORTINRICHTING

In onderstaand hoofdstuk wordt nader ingegaan op aspecten van de inrichting waar afvalstoffen worden gestort voorzover niet beschreven in hoofdstuk 3, voorzieningen ter bescherming van het milieu.

4.1. Landschappelijke inpasbaarheid

Het storten van grote hoeveelheden afval op een stortplaats heeft uiteraard invloed op het ruimtelijke patroon. Men dient zich te realiseren welke invloeden dit kunnen zijn en wat het resultaat kan zijn voor het patroon. Om zoveel mogelijk aantasting van het landschap te voorkómen en om de uiteindelijke afgewerkte stortplaats zo functioneel mogelijk te laten zijn, is het van wezenlijk belang de vormgeving en de uiteindelijke bestemming van de stortplaats van te voren vast te stellen.

Een analyse van de kenmerken van de regio is bepalend. De schaarste aan ruimte maakt een selectieve aanwending van de ruimte noodzakelijk. Er dient inzicht te bestaan in de samenhang van grootte, vorm en reliëf van het terrein en zijn omgeving, en inzicht in de loop van wegen en watergangen, de locatie van nutsvoorzieningen en de eventueel aanwezige of toekomstige bebouwing in relatie tot de definitieve bestemming. De inschakeling van een landschapsarchitect is aan te bevelen om de vormgeving van het stort af te stemmen op de omgeving.

In paragraaf 4.1.2 wordt nader ingegaan op de eindafwerking van de stortplaats.

In opdracht van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer is onderzoek gedaan naar afvalstortplaatsen in het landschap en naar gebruiksmogelijkheden van afvalstortplaatsen*).

*) "Afvalstortplaatsen in het landschap", Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Heidemij adviesbureau Arnhem, december 1982.
"Gebruiksmogelijkheden van afvalstortterreinen" Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Heidemij Adviesbureau Arnhem, maart 1985.

4.2 Ontsluiting en aanleg van transportroutes vlak om en op het terrein

Uiteraard moet het stortterrein goed te bereiken zijn voor zwaar wegtransport en/of via rails of waterwegen.

Indien het stortterrein op meerdere manieren te bereiken is, bijvoorbeeld door zowel wegtransport als via rails wordt hierdoor de continuïteit van aanvoer gewaarborgd indien een der aanvoermogelijkheden stagneert. Tevens kunnen meerdere aanvoermogelijkheden of een aanvoerweg met voldoende overcapaciteit een onverwacht aanbod van afvalstoffen zonder veel problemen verwerken indien ten gevolge van een calamiteit bij een andere verwerkingsinrichting uitgeweken moeten worden naar het onderhavige stortterrein.

De wegen naar het terrein dienen te worden geprojecteerd zódanig dat de pieken in het afvalaanbod goed kunnen worden verwerkt.

De wegen moeten dus voldoende breed zijn, de kunstwerken van voldoende kwaliteit en eventuele verkeersonveilige situaties (bijvoorbeeld uitritten op hoofdwegen) dienen te worden verbeterd en gereconstrueerd.

De inrit tot het stortterrein mag niet direct langs de openbare weg liggen om te voorkomen, dat bij grotere aanvoer de vuilniswagen op de openbare weg moeten wachten alvorens zij het stortterrein op kunnen rijden.

De uitrit mag evenmin direct langs een openbare weg liggen terwijl de oprit naar de openbare weg zódanig moet zijn aangelegd dat geen onveilige verkeerssituaties kunnen ontstaan. De afstand tussen de openbare weg en de in- en uitgangspoorten van de stortplaats dient minimaal 50 meter te bedragen.

In- en uitritten dienen bij voorkeur zo ver mogelijk van woonbebouwing te liggen. Indien de uitrit dicht bij de openbare weg ligt, is de kans niet uitgesloten dat wegrijdende auto's modder verliezen op de openbare weg. Een langere eigen weg zal het vervuilen van de openbare weg voorkomen, mits deze eigen weg met een veegwagen wordt gereinigd.

Gebruik van bandenreinigers voor de uitrit beperken eveneens de verontreiniging van de openbare weg.

Ten behoeve van het wegonderhoud op het stort zal men incidenteel een lichte bulldozer of een grader (wegschaaf) nodig hebben. In tijden van droogte moet men kunnen beschikken over een sproeiwagen om door besproeiing het opwerpen van stof op wegen te kunnen tegengaan.

4.3 Hekwerken, toegangs- en uitgangspoorten

Het stortterrein dient door middel van hekwerken (minimaal 2m hoog) of anderszins te worden omgeven zodat de uitvoering van het storten gecontroleerd kan geschieden. Deze voorzieningen moeten tegengaan dat men zich illegaal van afval ontdoet door het op het stortterrein te deponeren zonder dat controle en registratie plaatsvinden en het afval adequaat wordt verwerkt. Tevens dient voorkomen te worden dat buiten het stortterrein tegen of in de omgeving van de hekken mogelijkheden zijn om illegaal afval te storten.

In het hekwerk dienen de toe- en uitgangspoorten met een minimale breedte van 7.5 m zodanig te worden aangelegd dat een goede verkeersbeweging mogelijk wordt.

4.4 Weegbruggen

Bij de ingang dient een geijkte weegbrug geïnstalleerd te zijn, waarbij - ook indien deze geheel automatisch werkt - een portier/controleur aanwezig is. Een brug is een belangrijk hulpmiddel voor het voeren van de administratie van de stortinrichting, voor de berekening van stortkosten en voor de bedrijfsplanning op langere termijn: bij de poort kan door de portier/controleur de hoeveelheid aangevoerd afval worden geregistreerd en worden aangegeven wáár op het terrein het gestort dient te worden.

Tevens kan tijdens de weging worden opgegeven welke afvalstof wordt aangevoerd, hetgeen eveneens in de administratie wordt verwerkt.

Met de registratie wordt beoogd een beter inzicht te verkrijgen in de samenstelling van de aangevoerde afvalstoffen en in de hoeveelheden van de verschillende categorieën zoals genoemd in de Afvalstoffenwet. Rapportage dient plaats te vinden aan de instantie welke vergunning verleend heeft tot het oprichten en in werking brengen of houden van het stort.

4.5 Ontvangst van afvalstoffen

Nabij de ingang dient een voldoende groot verhard oppervlak te zijn, waar parkeer-, wacht- en manoeuvreerruimte is voor personeelsvervoers- en afvaltransportmiddelen. Op dit emplacement zal (zullen) meestal de weegbrug(gen) zijn gesitueerd en zullen de administratieve handelingen worden verricht. Een deel van het emplacement kan gebruikt worden als overslag- en sorteerbordes. Aangevoerde afvalstoffen kunnen hier gecontroleerd c.q. gesorteerd worden.

Afgewerkte olie en chemische afvalstoffen zoals restanten medicijnen en bestrijdingsmiddelen, verfstoffen en dergelijke, die vrijkomen bij particuliere huishoudens en bij de categorieën van gevallen welke zijn aangegeven in het besluit krachtens artikel 2 van de Wet chemische afvalstoffen, vallen niet onder de werkingssfeer van de zojuist genoemde wet. Deze stoffen zullen vooralsnog kunnen worden verwijderd en verwerkt tegelijkertijd met huishoudelijke afvalstoffen. Het verdient aanbeveling op het ontvangstemplacement mogelijkheden te scheppen om deze probleemstoffen (klein chemisch afval) apart te bewaren indien ze in kleine hoeveelheden (afkomstig van huishoudens) worden aangeboden of door het personeel kunnen worden gescheiden van het (huishoudelijke) afval. Separate afvoer kan eventueel plaatsvinden door een verzamelaar van afgewerkte olie of naar een verwerkingsinrichting van chemische afvalstoffen.

4.6 Gebouwen, stallingen, werkplaatsen

Het stortterrein en de gebouwen moeten uitaard voldoen aan de Veiligheidswet (onder andere ten aanzien van verwarming, kookgelegenheid, wasgelegenheid, toiletten, EHBO-uitrusting). Bij het ontwerpen van de kleedruimten en wasgelegenheden is het aanbevelenswaard rekening te houden met de mogelijkheid om hygiënische sluisen aan te leggen. Hierdoor kan het personeel na zich te hebben ontdaan van werkkleding in de ene ruimte zich bijvoorbeeld douchen in de hygiënische sluis en daarna in een andere ruimte zich van schone kleding voorzien.

Voldoende ruimte en middelen voor het beherend en bedrijfsvoerend personeel en de controlerende ambtenaar zijn noodzakelijk ten behoeve van het uitvoeren van gecontroleerd storten, zoals registratie, planning, voorlichting,

controle. Op het stortterrein moeten een of meerdere magazijnen aanwezig zijn, waar brandblusapparatuur, gereedschappen en dergelijke worden opgeslagen.

Ten behoeve van het dagelijks en preventief onderhoud en eenvoudige reparaties aan het op het terrein aanwezige materieel is soms een eenvoudige werkplaats nodig met een brandstoftank, smeermiddelen, wasinstallatie, gereedschappen.

Hier kan tevens reservematerieel worden opgeslagen dat ingezet wordt om de doelmatigheid en continuïteit te garanderen.

4.7 Bepanting op en om het terrein

In een aantal gevallen is het gewenst zo vroeg mogelijk van te voren rondom het tot stortterrein bestemde terrein een bepanting aan te brengen. Deze dient om de stortwerkzaamheden aan het oog te onttrekken. Snelgroeiende houtige gewassen komen hiervoor in aanmerking (wilg, berk, populier), welke eventueel in de uiteindelijke bepanting kunnen worden opgenomen. Ook dienen mogelijk groenblijvende houtige gewassen te worden aangewend gezien de met seizoenswisselingen samenhangende dichtheid van gebladerte bij de bovengenoemde gewassen.

De keuze van de bepanting kan mede worden bepaald door het vochtgebruik van de plantensoorten. Planten die veel water gebruiken kunnen een bijdrage leveren aan een vermindering van doorzakkend regenwater en dus van uittrekkend percolatiewater.

Goed onderhoud van de bepanting en de daarmee samenhangende, eventuele bestrijding van onkruid is voor het aanzicht van belang en zal tevens het verwaaien van zwerfafval kunnen verminderen en daarmee de verwijdering vergemakkelijken.

4.8 Diversen

Op het stortterrein dient een voorziening voor de levering van leidingwater en electriciteit te zijn. Het emplacement en de gebouwen dienen goed te kunnen worden verlicht.

Goede communicatiemiddelen dienen aanwezig te zijn zoals telefoon, intercom en mobilofoons.

Bij de ingang van het stortterrein moet op een bord duidelijk worden vermeld:

- naam van de gecontroleerde stortplaats
- openingstijden:
- telefoonnummers van de beheerder en de portier/controleur voor informatie over welk afval mag worden geleverd, over welke afvalsoorten niet mogen worden geleverd en over de tarieven
- waar men zich moet melden en de naam van de betrokken functionaris.

Langs de belangrijkste aanvoerwegen naar het stortterrein zullen richtingsaanduidingen geplaatst moeten worden.

Op het terrein moet voldoende ruimte gereserveerd worden voor de opslag van afdekgronden en andere materialen die voor de uitvoering van het gecontroleerd storten noodzakelijk zijn.

Een ander deel van de inrichting dient geschikt te zijn voor een tijdelijke opvang van waterige afvalstoffen, zoals waterrijk afval uit vetvangers.

Dit afval moet eerst uitlekken alvorens het definitief wordt verwerkt met de ander afvalstoffen op het stortterrein. De voorzieningen op deze opvangplaats dienen er voor te zorgen dat het lekwater wordt opgevangen en daarna door middel van een milieuhygiënisch verantwoorde methode wordt verwerkt, bij voorbeeld door afvoer naar een zuiveringsinstallatie of zuivering in eigen beheer. Met deze tijdelijke opvang en behandeling wordt voorkomen dat een toename van het percolaat plaatsvindt.

4.9

Stortplan

Het storten van de afvalstoffen dient te geschieden volgens een zogenaamd "stortplan". Dit plan vloeit reeds gedeeltelijk voort uit gegevens, die bij de selectieprocedure voor de locatiekeuze gehanteerd worden en is verder gebaseerd op milieutechnische overwegingen (beperking, zo mogelijk voorkoming van percolatiewater, stankhinder, afwezigheid van ongedierte, vogels, brand, stof, zwerfafval etcetera op de voorgenomen vormgeving van de stortplaats en de uiteindelijke bestemming. Daarnaast gaat het plan uit van de te verwachten dagelijkse aanvoer.

Het plan geeft onder andere aan:

- de fasering waarin het beschikbare terrein in panden zal worden volgestort en eventueel het daarmee samenhangende proces van aankoop van de diverse percelen terrein
- de dikte van het totale pakket afval en het aantal stortlagen
- de plaats en de breedte van het stortfront
- de wijze van verdichten en afdekken en de beschikbaarheid van het (eind)-afdek materiaal
- de plaats van één of meerdere reservestortfronten voor de verwerking van onverwachte grote aanvoer of bij calamiteiten
- een beschrijving van de uiteindelijke bestemming van de voltooide stortplaats
- de vormgeving in verband met de landschappelijke inpassing
- de wijze van registreren.

Om de nadelen verbonden aan storten zoveel mogelijk te voorkomen en om de organisatie zo overzichtelijk mogelijk te maken dienen een aantal regels in acht genomen te worden, namelijk:

- er dienen niet méér stortfronten in gebruik te zijn dan het aantal compactors (afvalverdichtingsmachines), die ten behoeve van een continue en juiste verwerking ingezet moeten worden
- het afval dient direct na het lossen zoveel mogelijk te worden verkleind, verspreid en ingereden; het afval wordt hiervoor in laagjes uitgespreid.

4.10 Wijze van storten en verdichten

Het verkleinen, verspreiden en inrijden geschiedt met afvalverdichtingsmachines. Alleen deze machines zijn geschikt om vooral de (huishoudelijke) afvalstoffen in voldoende mate te verdichten.

Bulldozers en laadschoppen zijn hiervoor niet geschikt, daar zij te lage gronddruk per cm^2 leveren. Er vindt bij het werk met deze machines wel verspreiding van de afvalstoffen plaats, maar de bereikte verdichting is te gering.

Aan de compactor moet als eis worden gesteld dat hij minimaal 16 ton weegt en daarbij een minimum vermogen heeft van 150 kW (200 pk). Hij dient te zijn voorzien van een stevig, verhoogd maar niet verbreed bulldozerblad. De verwerkingscapaciteit van een compactor is sterk afhankelijk van een juiste verhouding tussen gewicht en motorvermogen.

Bij bovenstaande aanbeveling is geen rekening gehouden met stortplaatsen waar gas onttrokken wordt, waarbij voor het bevorderen van de gasvorming het al of niet gebruiken van een compactor nog ter discussie staat.

4.11 Het tussentijds afdekken van de stortplaats

Indien de periode waarin op een reeds gestorte en met de compactor verdichte laag afval geen nieuw afval wordt gestort langer is dan ongeveer één maand, dient de laag afval te worden afgedekt. De tussentijdse afdeklaag dient mede om zwerfafval te voorkómen.

Het afdek materiaal moet niet te grof zijn en moet een voldoende afdekkende laag geven. Als geschikt materiaal kunnen zandige- en veengronden worden genoemd. Ook enkele soorten afval zoals betonpuin en fijn metselwerkgruis kunnen geschikt zijn. Klei- en leemachtige materialen zijn in mindere mate geschikt door hun versmerende eigenschappen, waardoor het oppervlak bij hernieuwde stortactiviteiten moeilijk berijdbaar is.

De dikte van de tussentijdse afdeklaag moet tenminste 0,2 meter zijn. De lagen gestort en verdicht afval en de afdeklaag dienen onder verhang te worden aangelegd teneinde afstroming van regenwater via het oppervlak te bevorderen.

Elk oppervlak waar niet meer op gestort zal worden, dient direct afgedekt te worden. De ontwerp-richtlijn inzake de verwijdering van zuiveringslib*) gaat nader in op het gebruik van zwarte grond als afdek materiaal voor stortplaatsen en op de nuttige toepassing van slib op stortplaatsen.

4.12 Het eindafdekken en eindafwerken van de stortplaats

In hoofdstuk 3 is reeds ingegaan op de eindafwerking in relatie tot het voorkomen van het ontstaan van percolatiewater.

De definitieve eindafwerking van een stortplaats heeft ook ten doel het terrein toegankelijk maken voor mens en dier. Daarom moet ervan uitgegaan worden dat, ongeacht de vervolgbestemming van de stortplaats, de afdekgrond bestaat uit schone grond ten einde risico's te vermijden. Een ander doel van de eindafwerking is bescherming van aangebrachte voorzieningen.

Indien voor de uiteindelijke bestemming een blijvende beplanting wordt gekozen, moet een doorwortelbare laag van minimaal 1 m worden aangebracht. Na zetting van deze laag zal de dikte circa 0,8 m bedragen**.

In de paragraaf over gas en stank is al aangegeven dat uittredend gas schade toebrengt aan de vegetatie.

*) Richtlijn inzake de verwijdering van zuiveringslib, uitgegeven door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Directie Afvalstoffen en Schone Technologie, december 1985.

***) "Beplantingen op vuilstortterreinen", Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp", Wageningen. Mededeling nr. 188.

