



747 97(2\*)

## TOELICHTING

### MER Hergebruik van Materiaalstromen

Beoordeling van het VAM-concept  
in het licht van het afvalstoffenbeleid

Rapportnummer: R3576027.W02/JMG

Projectleider: drs. R.F. Duzijn  
(doorkiesnr.: 0570-699808)

Handtekening:

Datum:

23 - 6 ' 97

Tauw Milieu bv  
Adviesbureau

Handelskade 11  
Postbus 133  
7400 AC DEVENTER  
Telefoon 0570-699911  
Fax 0570-699666





**INHOUDSOPGAVE**

**Pagina**

|     |                                                                          |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | INLEIDING . . . . .                                                      | 4  |
| 1.1 | Aanleiding, acties VAM . . . . .                                         | 4  |
| 1.2 | Leeswijzer voor deze notitie . . . . .                                   | 4  |
| 2   | HET VAM-VOORNEMEN IN HET LICHT VAN HET AFVALSTOFFEN-<br>BELEID . . . . . | 7  |
| 2.1 | Voorgenomen activiteit van de VAM . . . . .                              | 7  |
| 2.2 | Het VAM-voornemen en het beleid . . . . .                                | 8  |
| 2.3 | Capaciteit verbrandings- en scheidingsinstallaties . . . . .             | 9  |
| 2.4 | Aanbod aan brandbaar afval . . . . .                                     | 10 |
| 2.5 | Conclusie met betrekking tot capaciteit en aanbod . . . . .              | 13 |
| 2.6 | Literatuur . . . . .                                                     | 15 |
| 3   | TERUGWINNING VAN MATERIAALSTROMEN . . . . .                              | 17 |
| 4   | FLEXIBILITEIT GAVI . . . . .                                             | 19 |
| 5   | AFRONDING EN SAMENVATTING . . . . .                                      | 23 |
| 5.1 | VAM concept in het licht van het afvalstoffenbeleid . . . . .            | 23 |
| 5.2 | Beleidsmatige afweging van alternatieven . . . . .                       | 23 |
|     | BIJLAGE 1: OVERZICHT INSPRAAKREACTIES . . . . .                          | 29 |



## **1 INLEIDING**

### **1.1 Aanleiding, acties VAM**

Op het milieu-effectrapport (MER) Hergebruik van Materiaalstromen van de nv VAM (december 1996) is een aantal inspraakreacties ingediend bij de provincie Drenthe. Insprekers zijn onder meer:

- Afvaloverlegorgaan (AOO);
- Noordelijk afvaloverlegorgaan (NAO);
- Inspectie van de volksgezondheid voor de hygiëne van het milieu voor Groningen, Friesland en Drenthe (RIMH-Noord).

Een volledig overzicht van de inspraakreacties is opgenomen in bijlage 1.

De commissie voor de milieu-effectrapportage (hierna te noemen: cie-m.e.r.) heeft, alvorens een concept-toetsingsadvies uit te brengen, eveneens een aantal vragen gesteld.

Naast een aantal detailopmerkingen richten de inspraakreacties en de vragen van de cie-m.e.r. zich in hoofdzaak op twee onderwerpen:

- hoofdstuk 2 van het MER, waarin -in het licht van het afvalstoffenbeleid- een beschouwing wordt gegeven van het afvalaanbod en de verwerkingscapaciteit en de plaats van het VAM-voornemen hierin.
- hoofdstuk 5 van het MER, de beleidsmatige afweging van de voorgenomen activiteit, waarin onder andere de LCA-methodiek gehanteerd wordt;

Naar aanleiding van de overige reacties, die in hoofdzaak betrekking hebben op hoofdstuk 2 van het MER, heeft de VAM besloten om het MER, door middel van voorliggende notitie, op een aantal onderdelen te verduidelijken. In deze notitie worden de op dit onderwerp gerichte inspraakreacties meegenomen. Op grond van de vraagpunten van de werkgroep MER en andere inspraakreacties is besloten de uitgevoerde LCA-studie van het VAM-concept en de diverse varianten te verhelderen, systeemtechnisch te verduidelijken en de rapportage af te stemmen op de 'common practice' bij LCA-studies (hoofdstuk 5 uit het MER en de bijbehorende bijlagen). Voor de duidelijkheid is dit uitgewerkt in een separaat document, met een zodanige vormgeving, dat het gehele hoofdstuk en de betreffende bijlagen van het MER integraal vervangen kan worden. Door deze aanpak vervalt de noodzaak van veelvuldige verwijzingen naar het originele MER en wordt de leesbaarheid en transparantie van de LCA-studie en de resultaten vergroot. Hiermee vervallen het oorspronkelijke hoofdstuk 5 en de bijbehorende bijlagen van het MER Hergebruik.

### **1.2 Leeswijzer voor deze notitie**

In deze notitie komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- hoofdstuk 2 plaatst het VAM-voornemen in het licht van het afvalstoffenbeleid. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de relatie tussen het aanbod aan brandbaar afval en de verwerkingscapaciteit. In dit kader wordt onder meer het VAM-scenario besproken. Er worden conclusies getrokken omtrent de rol die het VAM-voornemen speelt bij het invullen van flexibele schei-



- dingscapaciteit gericht op hergebruik;
- hoofdstuk 3 gaat in op het evenwicht dat de VAM nastreeft tussen de afzetmogelijkheden van materiaalstromen enerzijds en de wenselijkheid de RDF-stroom binnen het thermisch spectrum van de oven te houden anderzijds;
  - hoofdstuk 4 beschrijft enige wijzigingen in tabellen die betrekking hebben op de flexibiliteit van de GAVI;
  - hoofdstuk 5 geeft een samenvatting van het in deze toelichting beschrevene en van de LCA.





## 2 HET VAM-VOORNEMEN IN HET LICHT VAN HET AFVALSTOFFENBELEID

### 2.1 Voorgenomen activiteit van de VAM

De VAM is van plan haar huidige activiteiten op het complex in Wijster verder te ontwikkelen en uit te bouwen tot een integraal afvalverwijderingscentrum. Hierbij worden aangevoerde afvalstoffen zoveel mogelijk opgewerkt tot secundaire grondstoffen en energiedragers, waaronder RDF (refuse derived fuel). Het RDF wordt geheel of grotendeels toegevoerd aan de ovens van de Geïntegreerde Afval Verwerkings Installatie (GAVI) en benut voor de productie van elektrische energie en warmte. Organische residuen uit de be- en verwerkingsprocessen worden verwerkt in een zogenaamde bioreactor. Het in de bioreactor geproduceerde biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en benut voor de productie van elektrische energie en warmte. Er blijft een digestaat over.

Het VAM-concept is gericht op optimale terugwinning van materiaalstromen en opwerking van deze stromen tot secundaire grondstoffen of energiedragers. Binnen dit concept heeft de VAM een voornemen uitgewerkt waarin de scheidingslijnen van de Geïntegreerde Afval Verwerkings Installatie (GAVI) en de tot BedrijfsAfvalScheiding (BAS) gereconstrueerde HuisVuilscheidingsinstallatie (HVS) een centrale rol spelen. Aanvullend op deze installaties worden meerdere opwerkingseenheden voorzien waarin de afgescheiden materiaalstromen opgewerkt kunnen worden tot secundaire grondstoffen, die geschikt zijn voor hergebruik. Zes opwerkingseenheden zijn voor het onderhavige voornemen van belang:

- een installatie voor de opwerking van de afgescheiden Organisch Natte Fractie (ONF), waarbij steen wordt teruggewonnen;
- een eenheid voor de opwerking van kunststof en papier (Papier Plastic Scheider, PPS);
- een inrichting voor het opwerken van het RDF dat niet in de eigen verbrandingsinstallatie verbrand kan worden;
- een installatie voor de opwerking van specifieke kunststofstromen (Kunststof Opwerkings Eenheid, KOE);
- een installatie voor de opwerking van metaalfracties uit het aangeleverde afval (Blik Opwerkings Plant, BOP);
- een installatie voor de opwerking van de slakken uit de GAVI (slak-opwerkingseenheid).

Rekening houdend met enerzijds de afzetbaarheid van de papier- en kunststof-fractie en anderzijds de calorische waarde van het te verbranden RDF is het flexibel inzetten van de papier- en kunststofafscheiding ten behoeve van bovengenoemde papier- en kunststofopwerking een vereiste.

Residuen waarvoor op dit moment geen nuttige toepassing beschikbaar is worden gestort. De VAM initieert ontwikkelingen met betrekking tot de toepasbaarheid van deelstromen. Zo wordt binnenkort een onderzoek opgestart naar de wijze waarop kan worden omgegaan met het digestaat uit de bioreactor.



De totale input betreft 840 kton in hoofdzaak huishoudelijk afval als input voor de GAVI en 150 kton in hoofdzaak bedrijfsafval als input voor de BAS. Daarnaast worden aan verschillende opwerkingseenheden stromen van derden aangeleverd.

## 2.2 Het VAM-voornemen en het beleid

Het VAM-concept betreft het geheel aan hergebruiksactiviteiten van de VAM. Het VAM-concept verhoudt zich als volgt tot het landelijke afvalstoffenbeleid:

- het realiseren van preventie en hergebruik is hoofddoelstelling van het afvalstoffenbeleid. Het VAM-concept is erop gericht om een aantal afvalstromen te bewerken en de producten daarvan af te zetten ten einde deze nuttig toe te passen. Het VAM-concept draagt bij aan het realiseren van de landelijke doelstelling inzake preventie en hergebruik;
- het scheiden van herbruikbare materialen, zoals metalen, kunststoffen en papier, voorafgaand aan thermische verwerking is een mogelijkheid om op korte termijn het storten van brandbaar afval te beperken, met minder milieu-effecten en zonder nieuwbouw of capaciteitsuitbreiding van AVI's. Een belangrijke voorwaarde hierbij is wel dat de afgescheiden producten daadwerkelijk kunnen worden afgezet. Het VAM-concept houdt bij de inzet van de afvalstoffen en de bewerking nadrukkelijk rekening met de uiteindelijke afzetmogelijkheden van de eindproducten waarmee aan de genoemde voorwaarde wordt voldaan. De toekomstige afnemers van de eindproducten zijn veelal betrokken geweest bij het ontwerp van de opwerkingsprocessen;
- de uitzondering van het stortverbod voor brandbaar afval voor deelstromen afkomstig van de scheidingsinstallatie van de GAVI is per 1 januari 1997 ingetrokken, waardoor het niet langer is toegestaan die deelstromen te storten. Dit betreft de volgende bij de VAM bij de GAVI en BAS vrijkomende stromen:
  - ferro en non-ferro metalen,
  - papier/plastic fractie,
  - RDF.
- De stromen waarvoor een stortverbod geldt moeten worden hergebruikt dan wel verbrand. Het VAM-concept sluit hierbij aan omdat het onder andere ten doel heeft deze stromen zodanig te bewerken dat de producten nuttig kunnen worden toegepast. Zoals beschreven in paragraaf 2.1 is tevens een installatie voor het opwerken van ONF voorzien.  
Voor ONF geldt een ontheffing van het stortverbod. In ieder geval tot het einde van de looptijd van de vigerende milieuvergunning van de VAM.

Op een aantal punten is nadere afstemming dan wel meer duidelijkheid noodzakelijk:

- op het moment dat er een doelmatige en milieuhygiënische methode van bewerking van ONF beschikbaar is, zal het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten als vergunningverlener) geen ontheffing meer verlenen van het stortverbod.

In het VAM-concept worden de resterende organische residuen verwerkt in de bioreactor, die wordt ontworpen met het oog op maximale terugwinning van biogas, stabilisatie van het residu binnen één generatie en beheersbaar-





heid van geur en percolatiewater.

- Met het oog op de discussie of het verwerken van de organische fractie uit de ONF in de bioreactor beschouwd wordt als storten, onderzoekt de VAM aan de hand van de ervaringen met de democel, of het digestaat (groten)deels nuttig toepasbaar is aan het einde van de vergistingsperiode;
- de onzekerheid omtrent de afzet van RDF: het is niet duidelijk of de toepassing van het bij de VAM samengestelde RDF moet worden beschouwd als eindverwijdering of als nuttige toepassing. Europese regelgeving laat zien dat het bijstoken van RDF tot 40% van de brandstofbehoefte in bijvoorbeeld de cementindustrie wel als nuttige toepassing mag worden beschouwd;

Een beleidsmatige vergelijking van het VAM-concept met alternatieve wijzen van afvalverwerking heeft plaatsgevonden door middel van het instrument LCA. De resultaten daarvan zijn verwoord in een gewijzigd hoofdstuk 5 van het MER. Op deze vergelijking wordt hier derhalve niet ingegaan.

### **2.3 Capaciteit verbrandings- en scheidingsinstallaties**

Onderstaande tabel (tabel 2.6 uit het MER) geeft de huidige (stand: november 1996) en in de nabije toekomst geplande afvalverwerkingscapaciteit weer. Het betreft hier scheidings- en verbrandingscapaciteit. Capaciteitsuitbreidingen zijn vet gedrukt weergegeven. De geplande uitbreiding van de VAM is bovendien gerenvoieerd weergegeven. Deze uitbreiding is onderwerp van het MER en derhalve nog niet vergund.

De gegevens zijn afkomstig uit het Tienjarenprogramma Afval 1995-2005 [AOO, 1995c, bijlagen, tabellen 5.2 en 5.4], en als zodanig gebaseerd op het beleidsscenario voor wat betreft het afvalaanbod. Met betrekking tot AVI-Maasbracht, de EPON en de VAGRON is uitgegaan van actuelere (november 1996) informatie.

**Tabel [2.6] Scheidings- en verbrandingscapaciteit Nederland (cumulatief, kton/jaar)**

| Installatie                       | 1995  | 1996      | 1997    | 1998    | 1999 .. 2005 |
|-----------------------------------|-------|-----------|---------|---------|--------------|
| <b>Verbrandingsinstallaties</b>   |       |           |         |         |              |
| AVI-Twente                        |       |           | 268     | 268     | 268          |
| AVIRA                             | 285   | 285       | 285     | 285     | 285          |
| HVC-Alkmaar                       | 413   | 413       | 413     | 413     | 413          |
| AVI-Amsterdam                     | 782   | 782       | 782     | 782     | 782          |
| ROTEB-Rotterdam                   | 338   | 338       | 338     | 338     | 338          |
| AVR                               | 835   | 965       | 965     | 965     | 965          |
| GEVUDO                            | 187   | 187       | 187     | 187     | 187          |
| VVI-Roosendaal                    | 42    | 42        | 42      | 42      | 42           |
| AVI-Moerdijk                      |       |           | 592     | 592     | 592          |
| AVI-Maasbracht                    |       |           |         | 0       | 0            |
| EPON                              |       |           |         | 60      | 60           |
| <b>Geïntegreerde installaties</b> |       |           |         |         |              |
| GAVI-VAM                          |       | 720/400*) | 840/400 | 840/400 | 840/400      |
| ARN                               | 75    | 310/240*) | 310/240 | 310/240 | 310/240      |
| Totale verbrandingscapaciteit     | 2.882 | 3.652     | 4.512   | 4.572   | 4.572        |
| <b>Scheidingsinstallaties</b>     |       |           |         |         |              |
| BAS-VAM                           |       |           |         | 150     | 150          |
| VAGRON                            |       | 165       | 165     | 165     | 165          |
| BOA-Amersfoort                    | 20    | 20        | 20      | 20      | 20           |
| ICOVA                             | 80    | 80        | 80      | 80      | 80           |
| HSI-Zoetermeer/SVI-Moerdijk       | 100   | 100       | 100     | 100     | 100          |
| Totale capaciteit                 | 3.157 | 4.407     | 5.387   | 5.597   | 5.597        |

\*) totale capaciteit/verbrandingscapaciteit

## 2.4 Aanbod aan brandbaar afval

### AOO-scenario's

Het AOO maakt in haar Tienjarenprogramma Afval [AOO, 1995c] onderscheid in een tweetal scenario's met betrekking tot het afvalaanbod : het beleidsscenario (TJPB) en het tegenwindscenario (TJPT).

Het AOO maakt voor doorrekening van de scenario's gebruik van het Prognose-Model Afvalstoffen (PMA), waarin parameters zijn ingevuld voor ondermeer de autonome groei, preventie, de mate van scheiding aan de bron en herge-



bruik van diverse afvalstromen [AOO, 1995b].

Ten behoeve van het MER heeft het AOO het PMA-model ter beschikking gesteld van Tauw Milieu als auteur van het MER.

Het AOO baseert zich voor de invulling van de parameters op taakstellingen geformuleerd in overheidsdocumenten en convenanten [VROM, 1988; AOO, 1995a]. In het beleidsscenario is verondersteld dat de taakstellingen geheel gerealiseerd zullen worden. Concreet betekent dit dat de taakstellingen ten aanzien van bronscheiding (en aansluitend hergebruik) gehaald zullen worden conform de planning.

Bij het tegenwindscenario gaat het AOO ervan uit dat de taakstellingen pas op langere termijn zullen worden gerealiseerd. Voor het tegenwindscenario worden geen harde uitgangspunten gehanteerd door het AOO, maar is een aangepaste parameterset toegepast.

### VAM-scenario

Het VAM-scenario betreft het door de VAM verwachte aanbod van brandbare afvalstoffen. Dit scenario is niet beleidsconform, daar de formele beleidsverwachtingen zijn vastgelegd in het beleidsscenario van het Tienjarenprogramma Afval (TJP-A). Wel is het VAM-scenario gebaseerd op dit beleidsscenario. Er is dus geen nieuw scenario opgezet.

Reden van deze exercitie is het in beeld brengen van:

- a. het aanbod aan brandbaar afval na correctie voor het niet scheiden aan de bron van kunststoffen en metalen;
- b. een aantal onzekerheden in de prognoses met betrekking tot het aanbod aan brandbaar afval, zoals voortkomend uit het beleidsscenario.

#### *Ad a. Bronscheiding kunststoffen en metalen*

In het beleidsscenario van het AOO is verondersteld dat hergebruik uitsluitend via bronscheiding gerealiseerd kan worden. In het PMA leidt voorscheiding (scheiding voor verbranding) alleen tot hergebruik in het geval van metalen. Voor andere componenten, zoals papier/karton en kunststoffen leidt in het PMA alleen scheiden aan de bron tot hergebruik.

In het programma Gescheiden Inzameling Huishoudelijk Afval [AOO, 1995a] is aangegeven dat de bronscheiding van metalen en bronscheiding van kunststoffen (voorlopig) geen reële opties zijn.

Met het oog op het bovenstaande heeft de VAM, uitgaande van het beleidsscenario, in het PMA deze bronscheidingspercentages aangepast.

In dit VAM-scenario wordt ervan uitgegaan dat de taakstellingen voor kunststoffen en metalen niet realiseerbaar zullen zijn via bronscheiding bij de huishoudens. Derhalve is het aanbod *via bronscheiding* naar hergebruik voor huishoudelijk afval in het VAM-scenario op nul gesteld. *Met behulp van het PMA is berekend dat in 2005 ca. 155 kton extra afval aan de AVI's wordt aangeboden.*

#### *Ad b. Onzekerheden in de afvalprognoses*

Zoals onder meer gesteld in [AOO, 1997b] is het prognostiseren van het afvalaanbod omgeven met onzekerheden. Dit geldt in het bijzonder voor het aanbod aan brandbaar afval. Dit heeft onder meer te maken met:



- het niet volledig realiseren van preventie en hergebruiktaakstellingen;
- onzekerheid rondom de samenstelling van de afvalstromen, zoals de hoeveelheid brandbaar afval in bouw- en sloopafval;
- onduidelijkheid met betrekking tot en daardoor afwijkingen van de stortverboden;
- onzekerheden met betrekking tot im- en export van hergebruikstromen;
- onzekerheid met betrekking tot de beschikbaarheid van AVI's;
- seizoensinvloeden.

Onderstaand volgen enkele voorbeelden (niet uitputtend!) om enige grip te krijgen op deze onzekerheden:

#### b1. RDF uit scheidingsinstallaties

In Nederland zijn verschillende 'stand alone' scheidingsinstallaties in werking. In deze installaties ontstaat, na afscheiding van materialen, RDF. Met deze RDF is in het beleidsscenario (PMA) geen rekening gehouden, terwijl het wel aan de AVI's aangeboden moet worden. In het Verdeelplan overschot brandbaar afval 1996 [AOO, 1996a] is hiervoor bijvoorbeeld een bijtelling van 150 kton gedaan.

Tabel [2.6] (paragraaf 2.3.1 van deze notitie) geeft onder meer de geplande capaciteit van scheidingsinstallaties. *Ervan uitgaande dat deze installaties 50% RDF produceren ten opzichte van de input, wordt in 2005 185 kton RDF extra aangeboden<sup>1</sup>.*

#### b2. De hoeveelheid brandbaar afval in een aantal reststromen

Uit onderzoek op stortplaatsen is naar voren gekomen dat de hoeveelheid brandbaar voor de stromen BSA, KWD, IA en RDA en dan met name voor de stroom BSA, mogelijk hoger ligt dan werd aangenomen toen het beleidsscenario werd opgesteld. Dit blijkt uit het scenario-document TJP-A [AOO 1995b], pagina 49.

**BSA:** voorlopige resultaten van onderzoek wijzen uit dat het aandeel brandbaar in BSA het twee- à driedubbele zal bedragen t.o.v. hetgeen in het beleidsscenario is aangenomen. Voorzichtigheidshalve is in het VAM-scenario rekening gehouden met een verdubbeling. *Dit is een extra aanbod brandbaar afval voor eindverwerking van 220 kton in 2005.*

**IA:** niet al het procesafval dat qua samenstelling brandbaar is, is opgenomen in de hoeveelheid brandbaar in het beleidsscenario. Ook voor deze stroom zal een stortverbod gaan gelden. Dan zal het aan de AVI's moeten worden aangeboden, tenzij er preventie- of hergebruiksmogelijkheden worden gevonden. In het scenario-document TJP-A [AOO 1995b], pagina 48, wordt een hoeveelheid van 300 kton genoemd voor deze stroom. Voorzichtigheidshalve wordt aangenomen dat tweederde van deze stroom inderdaad wordt hergebruikt of via preventiemaatregelen niet meer zal ontstaan. *Dan resteert een extra aanbod brandbaar afval voor eindverwerking van 100 kton in 2005.*

Het VAM-scenario is gebaseerd op het beleidsscenario met een aantal bijtellingen zoals hierboven beschreven. De bijtellingen zijn samengevat in tabel 1.

---

<sup>1</sup> Dit is exclusief RDF uit de BAS-VAM

**Tabel 1      Bijtellingen bij beleidsscenario in 2005 (kton)**

| Bijtelling                                           | Hoeveelheid (kton) |
|------------------------------------------------------|--------------------|
| Aanpassing bronscheiding metalen en kunststoffen (a) | 155                |
| RDF 'stand-alone' scheidingsinstallaties (b1)        | 185                |
| Extra brandbaar BSA (b2)                             | 220                |
| Extra brandbaar industrieel procesafval (b2)         | 100                |
| Totaal                                               | 660                |

De VAM wil met het VAM-scenario laten zien dat het reëel is te veronderstellen dat het aanbod aan brandbaar afval hoger kan liggen dan hetgeen wordt geprognostiseerd in het beleidsscenario, met als belangrijkste reden het vóórkomen van een reeks onzekerheden. Deze verwachting wordt onderschreven door resultaten van beleidsmonitoring: in [AOO, 1997a] is aangegeven dat in 1996 6% (ca. 300 kton) meer brandbaar afval is aangeboden dan voorspeld. In [AOO, 1997c] wordt aangegeven dat in het eerste kwartaal 1997 175 kton meer brandbaar afval is aangeboden dan voorspeld.

Van een wat andere orde zijn onzekerheden met betrekking tot im- en export van brandbare afvalstoffen. Zo wordt door het Ministerie van VROM [VROM, 1997a] gesteld dat er thans geen mogelijkheden bestaan de uitvoer van afvalstoffen, met als doel inzet als brandstof in cementovens (in EU-regelgeving beschouwd als nuttige toepassing), tegen te houden.

Overigens wordt in [TK, 1996] gesteld dat de landsgrenzen voor te recyclen afvalstoffen kunnen worden geopend, en dat ten aanzien van dit soort inrichtingen geen capaciteitstoets meer zal plaatsvinden. In casu de VAM zou dit op kunnen gaan voor het scheidingsgedeelte van de GAVI en voor de BAS, waarop dit MER betrekking heeft.

Het door de VAM geponeerde extra aanbod aan brandbaar afval van 660 kton in 2005 is uiteraard evengoed omgeven met onzekerheden. Wel wordt geïllustreerd dat het aanbod aan brandbaar afval de verwachtingen volgens het beleidsscenario wezenlijk kan overtreffen.

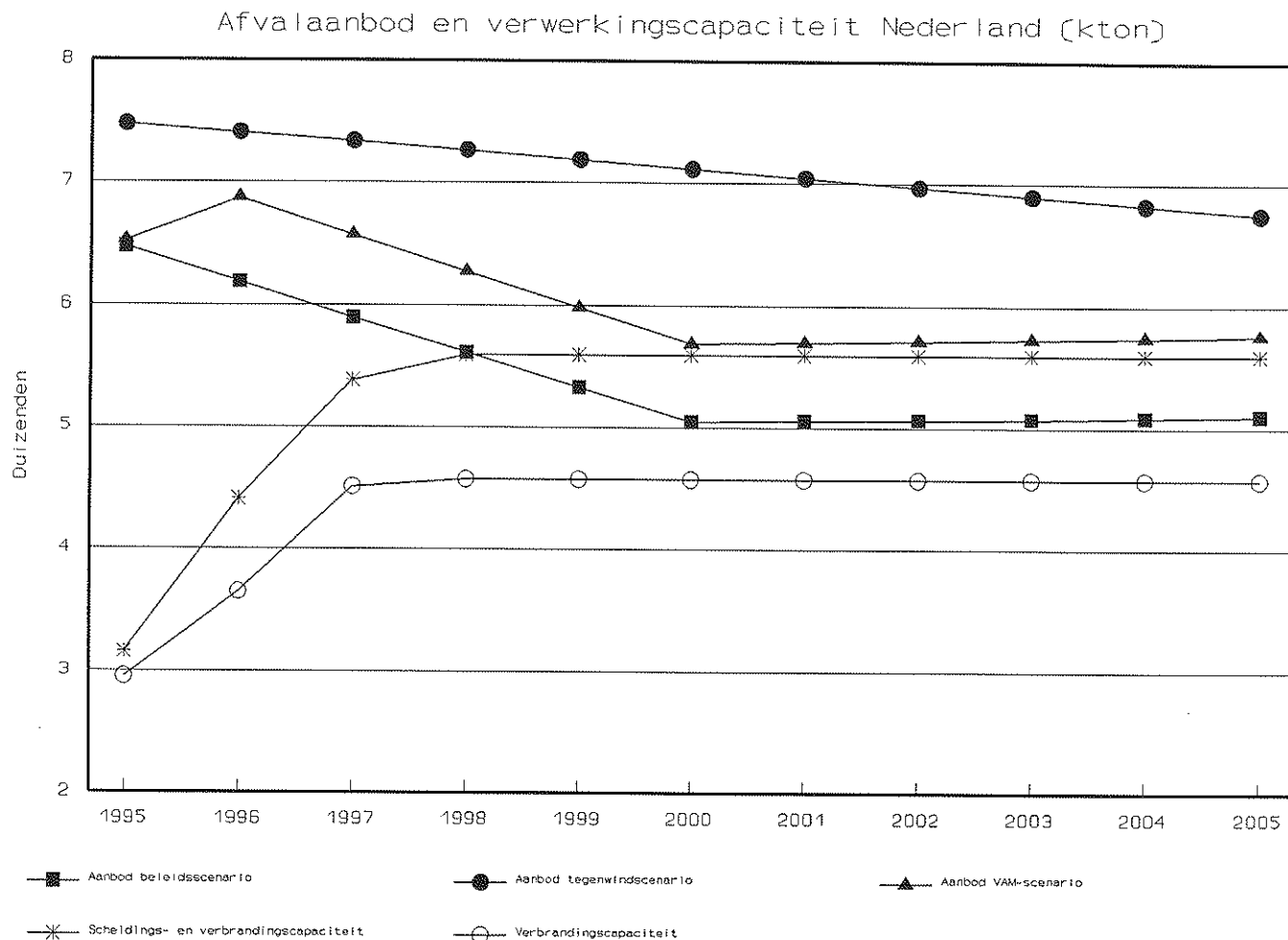
## **2.5      Conclusie met betrekking tot capaciteit en aanbod**

In de voorgaande paragrafen is een beschouwing gegeven omtrent de capaciteit van AVI's en scheidingsinstallaties en het aanbod van brandbaar afval, waarbij meer specifiek is ingegaan op het VAM-scenario.

In figuur [2.6] (figuur 2.6 uit het MER) zijn verbrandingscapaciteit, totale capaciteit en aanbod volgens de AOO scenario's en het VAM-scenario grafisch weergegeven. Het beleidsscenario kan beschouwd worden als het 'minimum-aanbod' scenario. Het VAM-scenario laat zien welk aanbod kan ontstaan ten gevolge van beleidswijzigingen met betrekking tot bronscheiding en ten gevolge van een aantal onzekerheden in de aanbodprognoses. Tevens laat figuur



[2.6] zien dat er een gat bestaat tussen het afvalaanbod en de verbrandingscapaciteit, dat wordt gevuld door (flexibele) scheidingscapaciteit.



**Figuur [2.6] Afvalaanbod en -verwerkingscapaciteit Nederland (kton)**

Beleidsmatig is gekozen voor een krappe programmering van de verbrandingscapaciteit. Uit het verdeelplan overschot brandbaar afval 1997 [AOO, 1996a], pagina 9, blijkt dat er structureel een gat van ca. 620 kton zal bestaan tussen het aanbod en de AVI-capaciteit. Dit is gebaseerd op nieuwe inschattingen met betrekking tot het afvalaanbod.

Op de middellange en langere termijn wordt dit probleem ondervangen door het verder vergroten van flexibele scheidingscapaciteit, waarvan het VAM-voornemen deel uitmaakt.

Op de korte termijn wordt het probleem van het gebrek aan AVI-capaciteit opgelost door (tijdelijke) ontheffingen van de stortverboden te verlenen. Het overschot wordt dus voor 100% gestort.

Door het materiaal via het VAM-concept te verwerken wordt uiteindelijk maximaal 25% gestort. De overige 75% wordt nuttig toegepast, hetzij via herge-



bruik, hetzij via benutting van de energie-inhoud.

Uit het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de door de VAM voorgenomen uitbreiding van de scheidingscapaciteit bijdraagt aan een evenwichtige balans tussen aanbod en verwerkingscapaciteit, zonder dat de (kapitaalsintensieve) verbrandingscapaciteit wordt uitgebreid.

## 2.6 Literatuur

- [AOO, 1995a] Programma gescheiden inzameling van huishoudelijk afval, deelprogramma van het Actieprogramma Afvalscheiding Droge componenten, AOO publicatie 95-21, Utrecht, april 1995
- [AOO, 1995b] Scenario-document Tienjarenprogramma Afval 1995-2005, AOO publicatie 95-18 , april 1995
- [AOO, 1995c] Tienjarenprogramma Afval 1995-2005, AOO 95-05, december 1995.
- [AOO, 1996a] Verdeelplan Overschot Brandbaar Afval 1997, AOO publicatie 96-13
- [AOO, 1997a] Voortgangsnotitie verdeelplan overschot brandbaar afval 1996, jaaroverzicht, AOO publicatie 97-06, april 1997
- [AOO, 1997b] Ontwikkelingen rond het verdeelplan 1997. AOO-685, maart 1997
- [AOO, 1997c] Voortgangsnotitie Verdeelplan overschot brandbaar afval eerste kwartaal 1997. AOO-719, mei 1997.
- [TK, 1996] Tweede Kamerstuk 25157, vergaderjaar 1996-1997. Afvalverwijdering op de korte en lange termijn.
- [VROM, 1997a] Brief Ministerie van VROM m.b.t. de toekomstige organisatie afvalverwijdering, MBA/97092954, april 1997.







### 3 TERUGWINNING VAN MATERIAALSTROMEN

Op een aantal plaatsen<sup>2</sup> in het MER wordt geschreven dat het voorgenomen VAM-concept is gericht op "maximale terugwinning" van materiaalstromen uit het afval. In verschillende inspraakreacties is hierop gereageerd met de opmerking dat deze maximale terugwinning in tegenspraak is met de verderop beschreven flexibiliteit van de GAVI.

In zekere zin is het woord "maximaal" hier ongelukkig gekozen. Het woord "optimaal" ware beter geweest. Er is inderdaad geen sprake van (voortdurende) maximale terugwinning van met name papier en kunststof in de zin van het maximaal technisch haalbare. Er wordt een afweging gemaakt tussen de afzetmogelijkheden van papier en kunststof enerzijds en de wenselijkheid de RDF-stroom binnen het thermisch spectrum van de oven te houden anderzijds.

Hierbij is het niet de bedoeling van de VAM om onder het mom van milieuvriendelijkheid toch zoveel mogelijk materiaal te verbranden. Voor de opwerking van papier- en kunststof wordt een installatie neergezet (en bekostigd!) die wordt ontworpen op een zeker output volume. Hierbij moet een bepaald minimum volume gehaald worden om te voldoen aan verplichtingen die zijn aangegaan jegens de toekomstige afnemers.

Wij willen de gewraakte zin op de genoemde pagina's dan ook als volgt veranderen:

Het VAM-verwerkingsconcept is gericht op optimale terugwinning van materiaalstromen uit huishoudelijk afval en vergelijkbaar bedrijfsafval en opwerking van deze stromen tot secundaire grondstoffen en energiedragers. Optimaal wil zeggen dat een evenwicht bereikt moet worden tussen de afzetmogelijkheden en -verplichtingen enerzijds en de wenselijkheid de RDF-stroom binnen het thermisch spectrum van de oven te houden anderzijds.

---

<sup>2</sup> Samenvatting p.1, MER p.21 en p.65



18



## 4 FLEXIBILITEIT GAVI

In de bespreking van de flexibiliteit van de GAVI wordt een tabel gepresenteerd waarin het effect van het meer of minder afzuigen van de papier/kunststof fractie op de massabalans wordt geïllustreerd. Daarnaast wordt een tabel gepresenteerd die de invloed van de samenstelling van het inputmateriaal op de massabalans van de GAVI illustreert. In tabellen wordt abusievelijk een non-ferro fractie in de GAVI afgescheiden. Deze tabellen zijn onderstaand gecorrigeerd.

Paragraaf 4.8 van het MER is gewijd aan de massabalans van de hergebruiksactiviteiten van de VAM. In paragraaf 4.8.2 (p. 121) wordt aan de hand van drie varianten het effect op de GAVI-massabalans van het meer of minder afzuigen van papier en kunststof getoond (tabel 4.20, p. 122). In tabel 4.23, p. 126 wordt de stookwaarde van het RDF bij deze drie varianten gepresenteerd. Deze stookwaarde is gebaseerd op verbrandingsproeven van de VAM.

De volgende varianten worden beschouwd:

HER: hergebruiksvariant, de voorgenomen activiteit  
In deze variant wordt een papier/kunststoffractie afgezogen die voldoet aan het predicaat 'optimaal' zoals hierboven beschreven in hoofdstuk 3. Mocht de stijgzifter nog meer opengezet worden dan raakt de papier/kunststoffractie te zeer vervuild. Bovendien wordt de ondergrens van het thermisch spectrum van de oven dan bereikt.

VER: verbrandingsvariant  
In deze variant wordt zoveel papier/kunststof afgezogen dat de bovengrens van het thermisch spectrum wordt bereikt.

TRI: tussenvariant  
In deze variant wordt een papier/kunststoffractie afgezogen, maar de kunststoffractie wordt teruggevoerd en verbrand. Dit illustreert de situatie dat er geen afzetmogelijkheden voor de fractie gemengde kunststoffen bestaat.

De in tabel 4.20 van het MER gepresenteerde massabalansen zijn gebaseerd op proeven waarbij er nog vanuit werd gegaan dat in de GAVI non-ferro zou worden afgescheiden. Kort voor het indienen van de vergunningsaanvraag (in december 1996) is besloten non-ferro alleen uit de slak af te scheiden. Reden hiervoor is het feit dat de effectiviteit van de afscheiding van non-ferro in het primaire scheidingsproces van de GAVI onvoldoende gewaarborgd leek. Tabel 4.20 is hiervoor in het MER abusievelijk niet aangepast.

Tabel 4.23 van het MER wordt gehandhaafd. Er wordt aangenomen dat de calorische waarde van het RDF niet noemenswaardig wordt beïnvloed door de beperkte hoeveelheid non-ferro die in het RDF achterblijft.

In paragraaf 4.8.3, tabel 4.22 (p. 124) wordt het effect van de samenstelling van het input-afval op de GAVI-massabalans geïllustreerd (de verschillende samenstellingen worden gepresenteerd in tabel 4.21). Tabel 4.22 is evenmin gecorrigeerd voor de non-ferro afscheiding.



Hieronder volgen de correcte tabellen.

Tabel [4.20] Massabalans 3 varianten bij 840 kton/jaar input GAVI (gecorrigeerd), in vergelijking met huidige situatie(% t.o.v. totale input)

|                          | Huidige<br>situatie<br>(720 kton/<br>jaar) | HER           | VER  | TRI   |
|--------------------------|--------------------------------------------|---------------|------|-------|
|                          |                                            | 840 kton/jaar |      |       |
| Toevoer GAVI             | 100                                        | 100           | 100  | 100   |
| Papier/kunststof fractie | 0                                          | 15,9          | 8,7  | 15,9  |
| Ferro fractie            | 4,6                                        | 4             | 4    | 4     |
| RDF naar verbranding     | 58,4                                       | 43            | 50,1 | 49,2* |
| ONF                      | 36,8                                       | 37,1          | 37,1 | 37,1  |

\* inclusief teruggevoerde fractie gemengde kunststof

|                                  |                     |     |      |      |
|----------------------------------|---------------------|-----|------|------|
| RDF verbranding                  | Huidige<br>situatie | HER | VER  | TRI  |
| RDF naar verbranding (%)         | 58,4                | 43  | 50,1 | 49,2 |
| RDF naar verbranding (kton/jaar) | 420                 | 361 | 420  | 413  |
| Slak                             | ?                   | 5,3 | 5,6  | 5,6  |
| Vliegashouding                   | ?                   | 1,4 | 1,7  | 1,7  |
| Rookgasreinigingsresidu          | ?                   | 0,6 | 0,7  | 0,7  |

Tabel [4.22] Effect van samenstelling afval op massabalans (gecorrigeerd)  
(% t.o.v. totale input (840 kton/jaar))

|                          | HER_VAM | HER_RIVM |
|--------------------------|---------|----------|
| Toevoer GAVI             | 100     | 100      |
| Papier/kunststof fractie | 15,9    | 21       |
| Ferro fractie            | 4       | 5        |
| RDF naar verbranding     | 43      | 39       |
| ONF                      | 37,1    | 35       |

\* inclusief teruggevoerde fractie gemengde kunststof

|                                  |     |          |
|----------------------------------|-----|----------|
| RDF verbranding                  | HER | HER_RIVM |
| RDF naar verbranding (%)         | 43  | 39       |
| RDF naar verbranding (kton/jaar) | 361 | 328      |
| Slak                             | 5,3 | 3,8      |
| Vliegashouding                   | 1,4 | 1,5      |
| Rookgasreinigingsresidu          | 0,6 | 0,6      |



Gezamenlijk illustreren de tabellen 4.20 en 4.22 de bandbreedte van de scheidingsinstallatie, afhankelijk van procesparameters en afvalsamenstelling. Uit de tabellen blijkt dat het procestechnisch mogelijk is, binnen de bandbreedte van de afvalsamenstelling, te sturen op zowel de hoeveelheid af te zetten kunststof als op de hoeveelheid te verbranden RDF.





## 5 AFRONDING EN SAMENVATTING

### 5.1 VAM concept in het licht van het afvalstoffenbeleid

Het VAM-concept heeft betrekking op het scheiden van afvalstromen in herbruikbare materiaalstromen en energiedragers.

Beschouwd in het licht van het afvalstoffenbeleid blijkt het VAM-concept een aantal treden van de ladder van Lansink te combineren:

- hergebruik van kunststoffen, papier, steen, ferro en non ferro;
- verwerking met energietेरugwinning op basis van OF (de organische fractie uit ONF) en RDF;
- stort van niet herbruikbare afvalstromen.

Beschouwd in het licht van het aanbod aan afvalstoffen versus de in Nederland opgestelde verwerkingscapaciteit blijkt het volgende:

- uit het Tienjarenprogramma 1995-2005 (TJP.a) komt een structureel tekort aan verbrandingscapaciteit in de periode 1995-2005 naar voren;
- uit verschillende beleidsstukken komt naar voren dat er onzekerheden kleven aan het doen van afvalprognoses;
- er is sprake (t.o.v. het TJP.a) van gewijzigde beleidsinzichten met betrekking tot bronscheiding van kunststoffen en metalen;
- de VAM heeft een aanzet gegeven tot inzicht in de gevolgen die deze onzekerheden en de gewijzigde beleidsinzichten kunnen hebben voor het aanbod aan brandbare afvalstoffen, in de vorm van een "VAM-scenario";
- het gesignaleerde tekort aan verbrandingscapaciteit wordt op korte termijn ingevuld met ontheffingen van stortverboden;
- door het materiaal via het VAM-concept te verwerken wordt uiteindelijk maximaal 25% van dit overaanbod gestort;
- de door de VAM voorgenomen uitbreiding van de scheidingscapaciteit draagt aldus bij aan een goede balans tussen aanbod en verwerkingscapaciteit, zonder dat (kapitaalintensieve) verbrandingscapaciteit wordt uitgebreid. Het VAM-concept geeft invulling aan de wens flexibele scheidingscapaciteit op te stellen, gericht op hergebruik.

### 5.2 Beleidsmatige afweging van alternatieven

De milieuhygiënische vergelijking van alternatieve wijzen van afvalverwijdering is uitgevoerd door middel van een LCA. Uit de LCA is gebleken dat de belangrijkste thema's voor de vergelijking van afvalverwijderingsconcepten zijn:

- energie;
- broeikaseffect;
- uitputting van grondstoffen/primaire brandstoffen;
- afval (ruimtebeslag).

In de LCA is eveneens gekeken naar de andere milieuthema's, te weten vermesting (inclusief eutrofiëring), ecotoxiciteit water, verzuring, smogvorming en humaan toxiciteit. Deze milieuthema's hebben echter een weinig onderscheidende waarde voor de alternatieve verwijderingsconcepten.



De verwijderingsconcepten zijn beschouwd als beleidsmatige alternatieven, waarvoor uitsluitend een beoordeling diende plaats te vinden vanuit de milieuoptiek. Bij de LCA zijn geen andere criteria in beschouwing genomen.

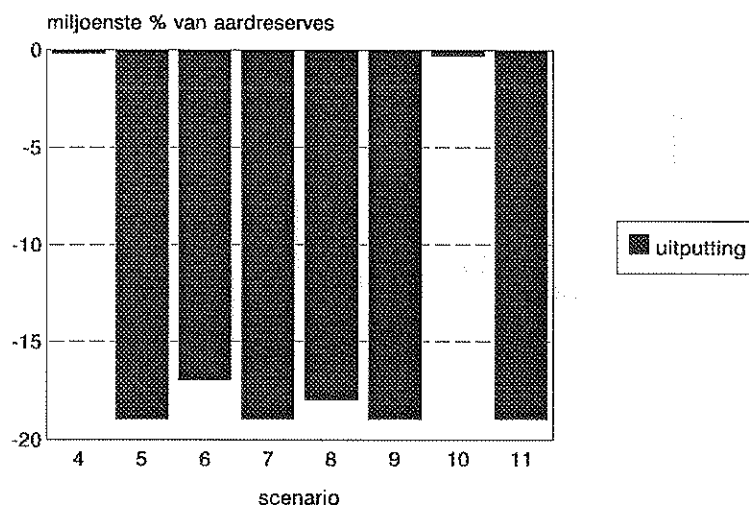
In deze paragraaf worden alleen de voorgenomen activiteit en de alternatieven daarvan besproken. Derhalve worden de scenario's 1, 2 en 3 (nulsituatie) hier niet behandeld. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar hoofdstuk 5 van het MER.

De verwijderingsconcepten zijn als volgt in scenario's weergegeven:

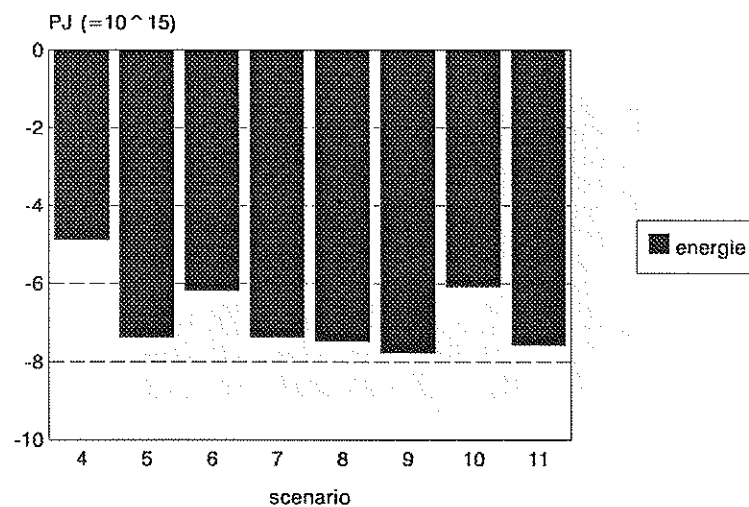
- scenario 1 Huidige situatie, huidige capaciteit
- scenario 2 Als huidige situatie, doch ONF wordt vergist
- scenario 3 Als huidige situatie, doch ONF wordt verbrand
- scenario 4 Huidige werkwijze, doch uitbreiding van capaciteit
- scenario 5 Voorgenomen activiteit
- scenario 6 Als voorgenomen activiteit, doch geen papier/kunststofafschieding
- scenario 7 Als voorgenomen activiteit, doch OF wordt vergist
- scenario 8 Als voorgenomen activiteit, doch ONF wordt verbrand
- scenario 9 Als voorgenomen activiteit, doch OF wordt verbrand
- scenario 10 Integraal verbranden van restafval
- scenario 11 Als voorgenomen activiteit, doch bioreactordigestaat wordt verbrand.

In de figuren 2 t/m 5 worden de scenario's per milieuthema weergegeven. In de figuren is de absolute waarde van de scores van de alternatieve verwijderingsconcepten te zien.

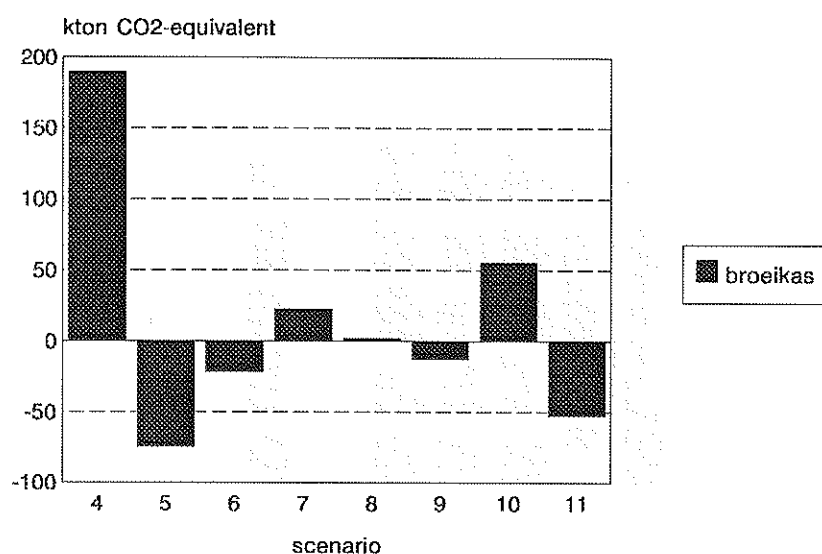




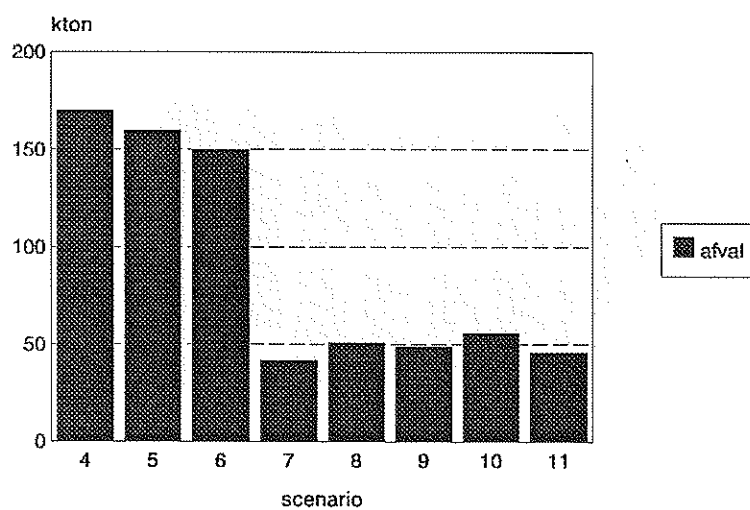
Figuur 2 Absolute scores uitputting



Figuur 3 Absolute scores energie



Figuur 4 Absolute scores broeikas



Figuur 5 Absolute scores afval



Uit de figuren blijkt dat voor alle alternatieven sprake is van een nettobesparing van energie. Ten aanzien van het ontstaan van **broeikasgassen** scoren de alternatieven voor het huidige voornemen (d.w.z. de alternatieven waar sprake is van materiaalhergebruik) gunstig. Ten aanzien van het criterium **uitputting** scoren, zoals verwacht, de alternatieven waar sprake is van een hoog materiaalhergebruik het gunstigst. Inzake de productie van **afval**, dat een beslag legt op stortruimte, blijft minder te storten residu over bij die alternatieven waarbij de organische fractie wordt verwerkt door middel van verbranding.

Geconcludeerd kan worden dat de voorgenomen activiteit (scenario 5) voor de beschouwde milieuthema's overwegend bijdraagt aan een reductie van milieueffecten. Een rangorde in de beschouwde alternatieven is op grond van de LCA-vergelijking niet mogelijk. Hiervoor zou het noodzakelijk zijn dat aan elk milieu-thema een (politiek) gewicht wordt toegekend, waarna een multicriteria-analyse kan worden uitgevoerd.

Wel kan op grond van de bovenstaande vergelijking van milieueffecten worden geconcludeerd dat de hergebruiksscenario's (scenario's 5 t/m 9 en 11), zoals verwacht, gunstig scoren voor het thema uitputting en leiden tot vermeden effecten door besparing op fossiele energie. Ten aanzien van het broeikas-effect scoort de voorgenomen activiteit eveneens gunstig.





## **BIJLAGE 1: OVERZICHT INSPRAAKREACTIES**

1. Afvaloverlegorgaan. Brief d.d. 25 februari 1997, kenmerk 97ub-00068/RR/rh.
2. Milieufederatie Drenthe. Brief d.d. 17 maart 1997.
3. Bewoners. Brief d.d. 13 maart 1997.
4. Noordelijk Afvaloverlegorgaan. Brief d.d. 12 maart 1997, kenmerk HB/BD/970312.1.
5. Inspectie van de volksgezondheid voor de hygiëne van het milieu voor Groningen, Friesland en Drenthe (RIMH-Noord). Brief d.d. 12 maart 1997, kenmerk 1237022/BR/kt.
6. Gedeputeerde Staten van Noord-Holland. Brief d.d. 11 maart 1997, kenmerk 97-511459.
7. Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. Brief d.d. 21 april 1997, kenmerk DWM/135739.

