

Toetsingsadvies over het milieueffectrapport
Landelijk Afvalbeheerplan

3 april 2002

1038-288

ISBN 90-421- 0961-0
Utrecht, Commissie voor de milieueffectrapportage.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. HOOFDPUNTEN UIT HET ADVIES	3
2.1 Algemeen oordeel	3
2.1.1 Onderbouwing van het LAP.....	3
2.1.2 Gebruik van het MER bij de vergunningverlening	4
2.2 Overige opmerkingen	5
3. ALGEMENE ASPECTEN	6
3.1 Beleidsmatige aspecten.....	6
3.2 Minimumstandaards	6
4. ALGEMENE OPMERKINGEN OVER DE LCA'S	7
4.1 Algemeen	7
4.2 Gebruikte methodiek	8
4.3 Tot slot.....	12
5. MILIEUEFFECTEN PER AFVALSTROOM	13
5.1 Groente-, fruit- en tuinafval.....	13
5.1.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 104) en het LAP (p. 236).....	13
5.1.2 Toetsing van de Commissie	13
5.2 Groenafval	15
5.2.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 112) en het LAP (p. 239).....	15
5.2.2 Toetsing van de Commissie	15
5.3 Zuiveringsslib.....	16
5.3.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 193) en het LAP (p. 216).....	16
5.3.2 Toetsing van de Commissie	16
5.4 Categorie III afgewerkte olie	18
5.4.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 36) en uit het LAP (314).....	18
5.4.2 Toetsing van de Commissie	18
5.5 Olie/water/slib-mengsels	19
5.5.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 134) en uit het LAP (314)	19
5.5.2 Toetsing van de Commissie	19
5.6 Boor-, snij-, slijp- en walsolie	20
5.6.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 53) en uit het LAP (317).....	20
5.6.2 Toetsing van de Commissie	20
5.7 Oplosmiddelen.....	21
5.7.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 128) en uit het LAP (347)	21
5.7.2 Toetsing van de Commissie	21
5.8 Teermastiek.....	22
5.8.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 173) en uit het LAP (264)	22
5.8.2 Toetsing van de Commissie	22
5.9 Asbest	23
5.9.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 42) en het LAP (266).....	23
5.9.2 Pyrolyse/smelten.....	23
5.9.3 Toetsing van de Commissie	24
5.10 Straalgrit.....	25

5.10.1	Hoofdpunten uit het MER (p. 168) en het LAP (265)	25
5.10.2	Toetsing van de Commissie	25
5.11	Puin en zeefzand	26
5.11.1	Hoofdpunten uit het MER (p. 142) en het LAP (262)	26
5.11.2	Toetsing van de Commissie	26
5.12	Batterijen	27
5.12.1	Hoofdpunten uit het MER (p. 47) en het LAP (p. 338)	27
5.12.2	Toetsing van de Commissie	27
5.13	Kwikhoudend afval	28
5.13.1	Hoofdpunten uit het MER (p. 117) en het LAP (p. 354)	28
5.13.2	Toetsing van de Commissie	28
5.14	Gasontladingslampen en fluorescentiepoeders	29
5.14.1	Hoofdpunten uit het MER (p. 91) en het LAP (p. 233)	29
5.14.2	Toetsing van de Commissie	29
5.15	Gebruikte chemicaliënverpakkingen	30
5.15.1	Hoofdpunten uit het MER (p. 98) en het LAP (288)	30
5.15.2	Toetsing van de Commissie	30
5.16	Reststoffen van verbranding	31
5.16.1	Hoofdpunten uit het MER (p. 151, 157, 179, 187) en het LAP (219)	31
5.16.2	Toetsing van de Commissie	31
5.17	ONO filterkoek	34
5.17.1	Hoofdpunten uit het MER (p.123) en het LAP (p.361)	34
5.17.2	Toetsing van de Commissie	34
5.18	Shredderafval	36
5.18.1	Hoofdpunten uit het MER (p.163) en het LAP (p.324)	36
5.18.2	Toetsing van de Commissie	36
5.19	Fotografisch afval (vloeibaar)	37
5.19.1	Hoofdpunten uit het MER (p.58, 65, 79, 85) en het LAP (p.363)	37
5.19.2	Toetsing door de Commissie	37
5.20	Fotografisch afval (vast)	39
5.20.1	Hoofdpunten uit het MER (p.73) en het LAP (p.363)	39
5.20.2	Toetsing door de Commissie	39
5.21	Overige opmerkingen	40
6.	MILIEUEFFECTEN VAN VERBRANDEN	41
6.1	Hoofdpunten uit het MER (p.203) en het LAP (p.371)	41
6.2	Toetsing van de Commissie	42

1. INLEIDING

De Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) heeft het voornemen om een Landelijk Afvalbeheerplan (LAP) vast te stellen. Hierin wordt het beleid vastgelegd voor de gehele verwijderingsketen van het merendeel van de afvalstoffen voor de periode 2002-2006, met een doorkijk tot 2012. In het LAP worden de huidige plannen voor gevaarlijke (meerjarenplan gevaarlijke afvalstoffen (MJP-GA)) en niet-gevaarlijke afvalstoffen (tienjarenprogramma afval (TJP.A)) geïntegreerd in één landelijk afvalbeheerplan. Het LAP bestaat uit een algemeen beleidskader, sectorplannen voor diverse afvalstromen en capaciteitsplannen voor te verbranden en te storten stromen.

Conform de regels in het Besluit milieueffectrapportage 1994 is voor bepaalde onderdelen van het LAP een milieueffectrapport (MER) opgesteld. Het gaat hierbij om de onderbouwing van 27 van de 81 minimumstandaards voor de methode van verwijdering van afvalstromen in de sectorplannen. Voor de onderbouwing van de capaciteitsplanning voor verbranden is een vrijwillige m.e.r. uitgevoerd. Het Afval Overleg Orgaan (AOO) treedt op als initiatiefnemer voor het MER.

Bij brief van 24 januari 2002¹ heeft de minister van VROM de Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) in de gelegenheid gesteld om advies uit te brengen over het opgestelde MER. Het MER is op 28 januari 2002 ter inzage gelegd².

Het advies is opgesteld door een werkgroep van de Commissie voor de m.e.r.³ De werkgroep treedt op namens de Commissie voor de m.e.r. en wordt verder in dit advies 'de Commissie' genoemd.

De Commissie heeft kennis genomen van de inspraakreacties en adviezen⁴, die zij van het bevoegd gezag heeft ontvangen. Zij heeft deze reacties bestudeerd en ze, voor zover ze betrekking hadden op het MER, laten meewegen in haar toetsingsadvies. Gezien de grote hoeveelheid en uiteenlopendheid van de reacties en van de onderwerpen die aan de orde zijn in deze m.e.r.-procedure, heeft de Commissie grotendeels afgezien van een behandeling van de opmerkingen door specifieke verwijzingen.

Op grond van de Wet milieubeheer⁵ toetst de Commissie:

- aan de richtlijnen van het MER, zoals vastgesteld op 25 januari 2000⁶;

¹ Zie bijlage 1.

² Zie bijlage 2.

³ Zie bijlage 3 voor de samenstelling van de werkgroep en andere projectgegevens.

⁴ Zie bijlage 4 voor een lijst hiervan.

⁵ artikel 7.26 lid 1, 7.23 lid 2 en 7.10.

⁶ Daarbij is rekening wel gehouden met voortschrijdend inzicht. Ten opzichte van de richtlijnen zijn in het MER bepaalde stromen afgefallen en andere toegevoegd, hetzelfde geldt voor verwerkingstechnieken. De redenen voor dergelijke afwijkingen zijn in het MER toegelicht. Ook de Commissie heeft in dit advies de vrijheid genomen om niet in de richtlijnen genoemde technieken in het advies onder de aandacht te brengen, wanneer zij deze perspectiefvol acht. Daaraan zijn vanzelfsprekend geen consequenties verbonden voor het oordeel over het MER.

- op eventuele onjuistheden;
- aan de wettelijke regels voor de inhoud van een MER.

Bij het toetsen van het MER heeft de Commissie steeds in beschouwing genomen of eventuele opmerkingen die zij heeft over het MER van invloed zijn op de minimumstandaards die in het LAP zijn aangewezen. Hoewel het niet de taak van de Commissie is om het LAP te toetsen, heeft zij op deze wijze getracht in haar advies het accent te leggen op de punten die voor de besluitvorming het meest relevant zijn.

2. HOOFDPUNTEN UIT HET ADVIES

2.1 Algemeen oordeel

Het MER bij het LAP bestaat voor een groot deel uit het met levenscyclusanalyse (LCA) onderbouwen van bepaalde⁷ minimumstandaards in de Sectorplannen en het onderbouwen van het Capaciteitsplan verbranden. Het MER zal in de toekomst ook nog worden gebruikt bij de vergunningverlening⁸. Bij nieuwe initiatieven moet worden nagegaan of wordt voldaan aan de minimumstandaard. Daarbij kan het nodig zijn een LCA uit te voeren en deze te leggen naast de gegevens uit het MER (zie hoofdstuk 3 van dit advies).

Daarom heeft de Commissie met inachtneming van de MER-richtlijnen het MER getoetst tegen de achtergrond van de volgende vragen:

1. Is het MER voldoende als onderbouwing voor de besproken minimumstandaards in de Sectorplannen en voor het Capaciteitsplan verbranden?
2. Is het MER voldoende compleet en correct om te gebruiken⁹ bij de vergunningverlening?

2.1.1 Onderbouwing van het LAP

Het MER is gericht geweest op een gedegen onderbouwing van de m.e.r.-plichtige besluiten op basis van het LCA-denken. LCA is naar het oordeel van de Commissie een bruikbaar instrument voor de vergelijking van afvalverwerkingstechnieken. Het voordeel is dat de effecten gekwantificeerd zijn en dat er inzicht wordt gegeven in de directe en indirecte effecten die samenhangen met de verwerkingsketen van een specifieke afvalstroom.

De Commissie heeft echter geconstateerd dat de LCA's in het MER en de verslaglegging daarvan onder grote tijdsdruk tot stand zijn gekomen. De Commissie heeft bewondering voor het feit dat toch een goed leesbare rapportage is geproduceerd.

Voortvloeiend uit haar wettelijke adviestaak vraagt de Commissie in het resterende advies echter wel aandacht voor een aantal onvolkomenheden in de gebruikte methodiek, in de gebruikte getallen en de wijze van presentatie in het MER (zie hoofdstuk 4 en 5).

Hoewel het MER hierdoor niet altijd een juist en afgewogen beeld geeft van de milieuscores van afvalverwerkingstechnieken, kunnen in de meeste gevallen (uitzonderingen komen hieronder aan de orde) de eindconclusies in het LAP overeind blijven. Voortbouwend op de ervaringen met het TJP.A en het MJP-GAII, en omdat andere dan milieuoverwegingen een rol spelen, heeft het LAP de minimumstandaards namelijk 'ruim' gekozen. Door keuzes eerder op 'trede-niveau' dan op 'techniekniveau' te maken is in het LAP sprake van een hoger abstractieniveau, waarvoor dit MER ondanks genoemde onvolkomenheden bruikbaar is.

⁷ 27 van de 81 minimumstandaards uit het LAP komen in het MER aan de orde.

⁸ Daarnaast zal dit MER een rol spelen in meer algemene discussies over voor- en nadelen van bepaalde afvalverwijderingstechnieken.

⁹ Zie richtlijn R-40.

↓ Op grond van het bovenstaande komt de Commissie tot de conclusie dat het MER de essentiële milieu-informatie bevat voor de vaststelling van het LAP, met inachtneming van de kanttekeningen die hieronder zijn gegeven.

Bij twee sectorplannen leidt de keuze van de minimumstandaard ertoe dat de verwerkingstechnieken van bedrijven niet (meer) aan de standaard voldoen. Het gaat hier om de techniek van Vartech bij zuiveringsslib en van Edelchemie bij fotografisch afval. In die gevallen is er geen sprake meer van een besluit op een 'hogere abstractieniveau'. De vergelijking tussen de milieuscores van die technieken en de milieuscores van de minimumstandaard zou dan geen onvolkomenheden mogen bevatten. De hoofdpunten van de kritiek van de Commissie zijn:

- bij fotografisch afval is de onderbouwing in het MER voor het uitsluiten van de Edelchemie techniek te weinig robuust vanwege een discutabele aanname over één verontreinigende stof die de uitkomsten sterk bepaalt (zie §5.19);
- bij zuiveringsslib is in het MER niet consequent omgegaan met het feit dat Vartech slib met een lager droge stofgehalte verwerkt, waardoor indikking vooraf niet nodig is (zie §5.3).

Het argument dat deze bedrijven bij een vergunningaanvraag alsnog kunnen aantonen¹⁰ dat zij aan de minimumstandaard voldoen, vindt de Commissie niet overtuigend. Nog afgezien van het feit dat het LAP op dit punt niet helder is¹¹.

↓ Omdat niet duidelijk is of genoemde onvolkomenheden bepalend zijn voor de resultaten, heeft de Commissie het AOO gevraagd de milieuscores van genoemde technieken opnieuw te bezien aan de hand van de gemaakte opmerkingen. De Commissie adviseert de conclusie daaruit in het LAP te verwerken.

2.1.2 Gebruik van het MER bij de vergunningverlening

Zoals al uit het voorgaande blijkt, werken de vermelde onvolkomenheden sterker door bij gebruik van het MER als referentiedocument bij de vergunningverlening. Daar geldt als bijkomend probleem dat niet alle aannamen, invoergegevens en berekeningsresultaten zijn gepubliceerd¹². Initiatiefnemers die moeten aantonen dat hun techniek aan de minimumstandaard voldoet en bevoegde instanties die daarover een besluit moeten nemen, kunnen met de gepresenteerde gegevens de berekeningen niet reconstrueren en dus geen goede vergelijking maken. Het AOO heeft daarom terecht toegezegd in deze situaties inhoudelijke ondersteuning te verlenen (LAP pagina 82). Omdat het AOO ook de minister adviseert over eventuele afwijkingen van het LAP in dit verband, beveelt de Commissie verder het volgende aan:

¹⁰ Waarbij zij dan een LCA met onvolkomenheden als uitgangspunt krijgen en waarbij de bewijslast wordt omgedraaid.

¹¹ Het LAP beschrijft op pagina 80 de situatie dat een techniek in het MER is beschreven: "In dit geval **volgt uit het MER-LAP** of de voorgenomen activiteit ten minste even hoogwaardig is als de minimumstandaard". Dat kan de indruk wekken dat er voor bedrijven die een techniek hanteren die in het MER meegenomen wordt geen mogelijkheid meer bestaat om gelijkwaardigheid aan de minimumstandaard aan te tonen. **De Commissie adviseert dit in het LAP duidelijker te maken.**

¹² Overigens is een positief punt van het MER-LAP dat voor alle directe processen van afvalverwerkings-technieken volledige ingreep tabellen zijn gepubliceerd. Dat is bij het MER MJP-GA II niet voor alle processen gebeurd, omdat bedrijven die de data leverden dit toen niet toestonden. De kritiek van de Commissie richt zich voornamelijk op het niet inzichtelijk zijn van de data voor generieke processen (zoals productie van diverse soorten van energie, productie van hulpstoffen, en vermeden processen).

- | het AOO publiceert minimaal de ingreep tabellen voor de 40-50 achtergrondprocessen die in de LCA's zijn gebruikt en die worden genoemd in achtergronddocument A2 vanaf pagina 35. In combinatie met de ingreep tabellen voor de afvalverwerkingstechnieken, die wel zijn gepubliceerd, zijn de LCA's uit het MER beter bruikbaar en vooral beter narekenbaar;
- | in het LAP wordt vermeld dat de initiatiefnemer de vrijheid heeft om bij de vergelijking met de minimumstandaard de gegevens en berekeningen uit het MER LAP (gemotiveerd en op goede gronden) aan te passen en waar nodig te actualiseren. Dat kan voor het AOO een geschikt moment zijn om eventuele tekortkomingen te verbeteren.

2.2 Overige opmerkingen

Sectorplannen

Voor de overige opmerkingen over de sectorplannen wordt verwezen naar de behandeling per stroom in hoofdstuk 5. Als algemeen punt wil de Commissie opmerken dat bij een aantal technieken, die zich nog in de demonstratiefase bevinden, relatief optimistische aannames zijn gehanteerd, zowel over de milieueffecten als over de praktische haalbaarheid voor de besproken afvalstoffen. De Commissie denkt hierbij met name aan de techniek van het vergassen en aan het Gibros-PEC concept.

Capaciteitsplan verbranden

Het capaciteitsplan verbranden wordt behandeld in hoofdstuk 6. Als hoofdpunt wil de Commissie het volgende benadrukken; Er geldt een moratorium voor uitbreiding van AVI-capaciteit, tenzij het energetisch rendement van de uitbreiding minstens 30% bedraagt. Deze 30% is in het MER in een gevoeligheidsanalyse aan de orde geweest, maar de resultaten hiervan zijn niet in het MER gepresenteerd en dus niet toetsbaar.

- | De Commissie adviseert om de onderbouwing van de 30% rendementseis toetsbaar te maken door de resultaten van de uitgevoerde gevoeligheidsanalyse met een hoger energierendement bij de AVI alsnog openbaar te maken.

Samenvatting

In het LAP staat een samenvatting van het MER met één pagina toelichtende tekst. De Commissie meent dat daarmee te weinig recht wordt gedaan aan de uitkomsten van het MER. Door de compacte weergave van de belangrijkste resultaten per stroom in het MER zou het MER zelf eerder als samenvatting kunnen worden beschouwd.

Niettemin zou de tabel met stromen en technieken in de MER-samenvatting (LAP pagina 184 tot 186) sterk aan bruikbaarheid winnen, wanneer daaraan zou worden toegevoegd wat de minimumstandaard per stroom is en welke technieken daaraan volgens de uitkomsten uit het MER¹³ niet voldoen.

Tot slot

De Commissie heeft in het advies sterk het accent gelegd op de LCA. Zij merkt ter afsluiting op dat de richtlijnen over de overige aspecten, zoals doelstelling, beleid en besluiten, op een goede manier in het MER zijn uitgewerkt.

¹³ Met daarbij de toelichting dat initiatiefnemers de vrijheid hebben aan te tonen dat hun techniek wél aan de minimumstandaard voldoet, zie hiervoor.

3. ALGEMENE ASPECTEN

3.1 Beleidsmatige aspecten

De procedurele relatie tussen het MER en het LAP alsmede de doelstellingen van ieder van deze documenten zijn in het algemeen duidelijk en overzichtelijk weergegeven. Het vigerende beleid is compact en overzichtelijk uitgewerkt. Zeker in dat opzicht verdient in algemene zin het MER een compliment voor de systematische en compacte weergave van de belangrijkste gegevens. Een enorme hoeveelheid aan materiaal is helder samengevat en gepresenteerd.

3.2 Minimumstandaards

In het LAP staat dat de voorkeursvolgorde voor afvalbeheer uit artikel 10.4 van de Wet milieubeheer nog steeds van toepassing is. In deze volgorde staan de volgende treden opgenomen:

- a. preventie
- b. ontwerp voor preventie en nuttige toepassing
- c. nuttig toepassen door producthergebruik
- d. nuttig toepassen door materiaalhergebruik
- e. nuttig toepassen als brandstof
- f. verbranden als vorm van verwijderen
- g. storten als vorm van verwijderen.

In het algemeen geldt dat wanneer de minimumstandaard voor het verwerken van een stroom op een bepaalde trede is vastgesteld, verwerken met een techniek die op een lagere trede staat, niet wordt vergund (pagina 79 en 80 van het LAP).

Tegelijkertijd geldt dat een verwerkingsmethode die op een lagere trede staat, wel is toegestaan, als is aangetoond dat de milieueffecten daarvan gunstiger zijn dan de aangewezen minimumstandaard. Wanneer de verwerkingsmethode niet is beschreven, zal de initiatiefnemer de hoogwaardigheid ten opzichte van de minimumstandaard moeten aantonen (LAP p.80). Onduidelijk is of deze dit ook mag, wanneer zijn initiatief wél in het MER staat.

Uit het MER blijkt dat in tweederde van de gevallen verschillen die in het MER zijn gebleken bij het formuleren van de minimumstandaards niet zijn gehonoreerd. Soms is dat overigens met goede redenen gedaan omdat de LCA's met onzekerheid waren omgeven en de geconstateerde verschillen onvoldoende significant waren. Maar het toont wel aan dat op het punt van de LCA's nog naar verbetering moet worden gestreefd, zie hoofdstuk 4 voor specificering van deze opmerkingen.

Verbetering is ook nodig bij het gebruik van de begrippen in het MER en in het LAP. Deze moeten beter op elkaar worden afgestemd. Niet alleen wordt het begrip nuttige toepassing niet overal hetzelfde gedefinieerd en worden bepaalde groepen afvalstromen met verschillende namen aangeduid (HDO, KWD), maar ook zijn de minimumstandaards soms niet duidelijk beschreven. Ook zou het nuttig zijn om bij terugwinning van materialen (nuttige toepassing) bij bijvoorbeeld het verwerken van fotografisch afval of kwikhoudende afvalstoffen een explicietere kwantificering te geven.

4. ALGEMENE OPMERKINGEN OVER DE LCA'S

4.1 Algemeen

Transparantie en toegankelijkheid

LCA is een bruikbaar instrument voor de vergelijking van verwerkingstechnieken. Het voordeel is dat de effecten gekwantificeerd zijn en dat het inzicht geeft in de directe en indirecte effecten die samenhangen met de verwerkingsketen van een specifieke afvalstroom. Het nadeel is dat de berekeningen complex zijn en er meerdere keuzen en aannamen moeten worden gemaakt die van grote invloed kunnen zijn op de uitkomsten. Daardoor is het van groot belang om de vereiste hoge transparantie¹⁴ na te streven in de presentatie van de resultaten en de gebruikte methodiek. Ondanks de grote hoeveelheid gepresenteerd achtergrondmateriaal blijkt er voor een deel sprake van een "black box". Door het ontbreken van bijvoorbeeld procesbomen en zwaartepuntanalyses waren de uitkomsten (voor de Commissie) lastig te toetsen. De databases waarin in de gegevens zijn opgeslagen, zijn wel beschikbaar, maar voor derden niet eenvoudig¹⁵ toegankelijk.

Om de LCA te kunnen narekenen zouden in principe voor alle verwerkings-scenario's de bijdrage van de belangrijkste milieu-ingrepen beschikbaar moeten zijn, weergegeven per milieuthema en uitgesplitst naar de bijdrage van processen. Ook zou de database beschikbaar moeten zijn.

Minimaal zouden de ingreepstabellen van de achtergrondprocessen beschikbaar moeten zijn, zoals de Commissie in hoofdstuk 2 adviseert.

Onjuistheden

Vanwege de complexiteit kunnen simpele type- of invoerfouten die de betrouwbaarheid van de uitkomsten beïnvloeden, onopgemerkt blijven. Enkele voorbeelden volgen hieronder:

- Bij de verbranding van halogeenhoudende olie in de cementoven is de vermeden emissie van kwik in de ingreep tabel een factor 10 hoger dan kan worden berekend uit de samenstelling van hoogzwavelige kolen en de afgeleide emissiefactor. Het gaat hier om een fout bij de invoer waardoor de score op terrestrische toxiciteit een factor 4 hoger is dan gepresenteerd in het MER.
- Bij de berekening van het vermeden energiegebruik van de cementoven is niet gecorrigeerd voor het gegeven dat bij cementovens gebruik wordt gemaakt van kolen met een lage energie-inhoud (circa 18 MJ/kg)¹⁶. Dit heeft tot gevolg dat bij alle afvalstromen waarin de cementoven als verwerkingsoptie aan de orde is, het berekende vermeden energiegebruik van de cementoven te hoog is ingeschat. Dit werkt door op het aspect abiotische uitputting, waardoor de score voor de cementoven minder gunstig wordt, dan is gepresenteerd.
- Bij het meestoken van de oliefractie uit olie/waterslibmengsels komt uit het MER naar voren dat de cementoven en e-centrale hier 'andersom' scoren dan bij bijvoorbeeld afgewerkte olie. Daar blijken kWh en MJ te zijn verwisseld, waarmee de

¹⁴ Zowel de CML methode als de ISO richtlijnen stellen hoge eisen aan de transparantie en controleerbaarheid van resultaten middels rapportagerichtlijnen (zie bijvoorbeeld ISO 14040 Clause 6; ISO 14041 Clause 8, en ISO 14042 Clause 10 en zie verder CML Handleiding). Deze richtlijnen zijn in het MER in beperkte mate opgevolgd, zoals ook blijkt uit de inspraakreactie van Trienekens AG (nr.43).

¹⁵ Deskundigen van de Commissie konden (overigens met alle medewerking) alleen achter de computer bij het AOO nagaan op welke invoer- en doorvoergegevens de uitkomsten van de LCA's waren gebaseerd.

¹⁶ Een normale kwaliteit kolen heeft een energie-inhoud van circa 27 MJ/kg. In de LCA is een standaard proceskaart uit de SIMAPRO-database gebruikt op basis van een aangepaste ETH-3 processheet. Daarbij is niet gecheckt of deze kolen dezelfde kwaliteit hebben als de werkelijk bij de gemodelleerde cementoven vermeden kolen.

energieopbrengst een factor 3,6 te optimistisch is. (Gecorrigeerde berekeningen zijn overigens door het AOO aan de Commissie ter beschikking gesteld.) Enkele andere voorbeelden staan bij de stromen vermeld.

4.2 Gebruikte methodiek

Doel en reikwijdte

In het MER ontbreekt een beschouwing over de vereiste aanpak in de LCA's in relatie tot de doelstelling. Gaat het om het vormen van een globaal beeld of om het blootleggen van cruciale verschillen op milieugebied van verwerkings-technieken (MER-richtlijnen 38 tot 40)? De uitgevoerde LCA's zijn vooral bruikbaar voor vrij globale beleidsbeslissingen. Daarmee is bij het vaststellen van de minimumstandaards ook rekening gehouden. Voor gebruik bij de vergunningverlening was een grotere precisie gewenst geweest (zie ook hoofdstuk 2).

Afgezien daarvan is in het MER vooral een verticale benadering gevolgd, in die zin dat problematiek vooral per stroom is behandeld. Een aanvullende horizontale beschouwing zou allereerst nuttig zijn geweest bij het opsporen van onzorgvuldigheden (bijvoorbeeld bij de oliestromen). Ook was het interessant geweest voor toekomstige vergunningen om inzicht te hebben in de vraag welke van de grote groep daarvoor in aanmerking komende afvalstromen bij krapte in verwerkingscapaciteit bijvoorbeeld het meest geschikt zou zijn voor meestoken in een cementoven of e-centrale¹⁷. Deze potentiële toegevoegde waarde is niet gerealiseerd. Hiernaar is overigens in de Richtlijnen niet is gevraagd, zodat van een omissie geen sprake is.

CML Handleiding en ISO-richtlijnen

In Richtlijn 28 staat dat voor de uitvoering van een LCA de methode van het Centrum voor Milieukunde Leiden (CML) moet worden toegepast en dat rekening moet worden gehouden met de actualisering van de (concept)-ISO richtlijnen. In het MER is de CML-methode inderdaad toegepast bij de uitvoering van de LCA's, maar er is op een aantal punten van afgeweken zonder nadere toelichting in het MER. De belangrijkste voorbeelden staan hieronder.

- Bij de allocatie van 'vermeden productie' wordt een andere lijn aangehouden dan de CML methode aangeeft. In de CML methode wordt primair de economische allocatie aangeraden, omdat een adequaat en consistent gebruik van de vermeden productiemethode in de praktijk meestal onuitvoerbaar wordt geacht. De Commissie wil hiermee niet aangeven dat de keuze onjuist is, maar dat deze niet expliciet is en dat de onderbouwing ontbreekt.
- Voor vermesting is een opsplitsing gemaakt in aquatische en terrestrische eutrofiering. Het is onduidelijk waar die aanpak vandaan komt. In de nieuwe CML Handleiding wordt primair een methode aangeraden waarbij dit onderscheid niet wordt gemaakt. In het MER zijn twee methoden naast elkaar gebruikt die in de CML Handleiding als zelfstandige alternatieven zijn gepresenteerd. Door het gebruik van beide methoden naast elkaar kunnen er dubbeltellingen plaatsvinden door overlap tussen beide methoden¹⁸ en inconsistenties optreden¹⁹. In hoeverre, en

¹⁷ Daarbij moet worden gekeken naar de stookwaarde van de stroom, het werkelijk aan het meestoken van de monostroom toe te schrijven energetisch rendement (meestoken van laagcalorische brandstoffen zorgt voor een toename van de rookgasverliezen en daarmee voor een verlaging van het energetisch rendement), de verontreinigingsgraad en de kenmerken van de installatie (rookgasreiniging, aard en toepassing van producten en reststoffen e.d.).

¹⁸ Met name NO_x en NH₃ emissies naar lucht komen in beide methoden voor. Volgens het AOO heeft deze overlap niet plaatsgevonden.

welke, aanpassingen aan methoden zijn gedaan om dubbeltellingen en inconsistenties te voorkomen, was op het moment van uitbrengen van het advies nog niet duidelijk. Deze keuze kan een groot effect hebben op de resultaten van afvalstromen waarbij vermesting een belangrijke rol speelt, zoals bijvoorbeeld bij gft-afval.

- In de CML Handleiding wordt aanbevolen de GWP100-factor (Global Warming Potential) voor het thema broeikas effect te gebruiken. In het MER LAP is gerekend met de GWP500, zonder dat wordt uitgelegd waarom. Overigens is voor de GWP100 wel een gevoeligheidsanalyse gedaan.
- In de nieuwe CML Handleiding staan aanbevelingen hoe stoffen die niet gekarakteriseerd kunnen worden (vanwege het ontbreken van factoren daarvoor), bij de presentatie van resultaten toch een plek kunnen krijgen. In achtergronddocument A2 staan enkele algemene opmerkingen over dit onderwerp, maar per afvalstroom ontbreekt een specifieke uitwerking. Daardoor blijft onduidelijk voor welke stoffen men geen karakteriseringsfactoren heeft kunnen vinden en hoe men die vervolgens heeft behandeld.

Kwaliteit van de invoergegevens

Er zijn grote verschillen in de datakwaliteit, vooral bij de 'vermeden' processen. Deze verschillen zijn deels terug te voeren op het ontbreken van een beschouwing op het toekomstperspectief²⁰ voor vermeden processen, maar vooral ook op het ontbreken van complete en actuele gegevens. Wanneer onvolledige vermeden processen van bekende, wel complete basisprocessen worden afgetrokken kunnen 'vreemde' uitkomsten optreden.

- De data voor vermeden staalproductie zijn bijvoorbeeld gebaseerd op relatief incomplete data van rond 1990, terwijl de data van vermeden steenkoolproductie voor de cementoven zijn gebaseerd op zeer uitgebreide data van 1998.
- Voor zuiveringsslib zijn er minder complete gegevens over verontreiniging dan voor steenkool. Wanneer in een LCA de verontreiniging van vermeden steenkool wordt afgetrokken van de incomplete verontreiniginggegevens van slib, ontstaat een scheef beeld.
- Er zijn relatief grote onzekerheden over bijvoorbeeld de werkelijke emissies van metalen bij de cementoven en e-centrales. De massabalansen van met name de cementoven en in mindere mate de e-centrale, AVI en DTO zijn op een relatief grove manier ingeschat.
- Er zijn fundamentele onzekerheden over uitloging in de diverse stortsituaties (zie ook §5.16).

Al dit soort onzekerheden beïnvloeden de robuustheid van de uitkomsten van de LCA per verwerkingstechniek.

Gehanteerde aannamen

BOOM

In het MER (o.a. p.109 en 116) staat dat de resultaten voor gft- (en groenafval) sterk gevoelig zijn voor aannamen omtrent emissies naar bodem via de opgebrachte compost. Een van die aannamen is dat uitsluitend emissies naar de bodem in rekening worden gebracht voor componenten die zijn genoemd in het Besluit Kwaliteit en Gebruik Overige Organische Meststoffen (BOOM) en deze worden alleen meegenomen voor zover de BOOM-normering wordt overschreden. In de praktijk betekent dit dat voor het opbrengen van compost geen enkele emissie van metalen is toegerekend.

Dat is in strijd met het in LCA's vigerende principe dat alle potentiële emissies worden meegenomen en overlapt ook met het in de karakterisering van toxische stoffen gebruikte model USES (zie CML methode). Wanneer men hiervan

¹⁹ Om dubbeltelling op niveau van normalisatie te voorkomen had de normalisatiefactor voor aquatische vermesting aangepast moeten worden; deze aanpassing lijkt niet uitgevoerd te zijn.

²⁰ Terwijl het MER volgens de titelpagina dienst moet doen voor de periode 2002 tot 2012.

had willen afwijken, had men ook alle andere directe en indirecte emissies via depositie naar de bodem buiten beschouwing moeten laten. Immers de depositie door emissie naar de lucht van thermische technieken worden wel meegerekend. Het resultaat van de gehanteerde werkwijze is dat de scores voor composteren op het gebied van ecotoxiciteit te gunstig worden weergegeven.

CO₂

In het MER is voor een groot deel van de vermeden brandstoffen gerekend met een CO₂-emissie factor van 85,6 gram per MJ, ongeacht of het gaat om olie of de diverse soorten steenkool. Een juiste benadering is het relateren van de calorische waarde van de brandstof aan de fossiele koolstofinhoud. Dan is voor olie bijvoorbeeld de CO₂-emissiefactor tussen de 72-75 gram/MJ en voor steenkool tussen de 94 en 106 gram/MJ. Voor elektriciteitscentrales is de CO₂-emissiefactor afhankelijk van de gebruikte brandstofmix en de energetische rendementen. Het is voor de Commissie niet goed te beoordelen wat de consequenties hiervan zijn, maar het heeft zeker invloed op het aspect broeikas effect.

- Een voorbeeld is de verwerking van halogeenhoudende olie waarbij de elektriciteitscentrale voor het broeikas effect gunstiger scoort dan de cementoven (zie bijlage 5). Dit resultaat is niet in lijn met de verwachting, omdat er qua calorische inhoud gelijkwaardige hoeveelheden steenkool worden ingezet, waarbij het onwaarschijnlijk is dat de hoogzwavelige kolen (cementoven) een lagere CO₂-emissiefactor heeft dan de laagzwavelige steenkool (e-centrale).

Allocatie

Allocatiekeuzen spelen in het LCA een belangrijke rol. Een doorzichtige en consequente aanpak is daarom van belang.

Bij het vaststellen van het vermeden product dient de functionaliteit (en economische waarde) zo goed mogelijk "gelijk" te zijn. In een aantal gevallen zijn echter relatief laagwaardige vervangingsproducten gekozen (bijvoorbeeld olie voor destillaat). Daardoor scoren hergebruikalternatieven bij bepaalde stromen verhoudingsgewijs ongunstiger dan thermische verwerking. In andere gevallen wordt vrij optimistisch gedaan over de waarde en afzetbaarheid van afgescheiden producten (zie bijvoorbeeld §5.13 Kwikhoudend afval of §5.16 Reststoffen van verbranding).

In sommige gevallen vindt de Commissie de keuze dat geen aftrek is uitgevoerd, discutabel (bijvoorbeeld dierlijke mest bij gft en groenafval). In andere gevallen is zij van mening dat de keuze voor het type proces dat afgetrokken wordt beter onderbouwd had moeten worden, bijvoorbeeld bij vermeden brandstof, en dat de uitvoering van de aftrek consequenter doorgevoerd had moeten worden (componentbalansen versus SimaPro²¹ proceskaarten), vooral omdat de vermeden processen de resultaten domineren.

Gevoeligheidsanalyses

Er zijn bij de LCA's standaard enkele gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Op enkele punten had de Commissie andere, meer toegespitste gevoeligheidsanalyses verwacht.

- Bij verbrandingstechnieken met energierugwinning (AVI, DTO, e-centrale en cementoven) domineren de als vermeden beschouwde processen de vergelijking. Met name bij de AVI en DTO was een gevoeligheidsanalyse op behaalde rendementen en type vermeden processen wenselijk geweest (bijvoorbeeld warmteopwekking met gas of olie en elektriciteitsopwekking via een kolencentrale versus gemiddeld Nederlands net).

²¹ Het programma dat is gebruikt voor de uitvoering van de LCA.

- Vermeden mijnsteen werkt bij LCA's waar inzet van elektriciteit of kolen wordt vermeden sterk door op stortvolume (per kg kolen ontstaat 0,5 kg mijnsteen). Het afvalkarakter en de toerekening als Nederlands afval van dit buitenlandse mijnsteen kan echter worden betwist. Een gevoeligheidsanalyse waarin mijnsteen niet als afval was meegenomen was wenselijk geweest.
- De allocatie bij e-centrales is ongebruikelijk: eerst wordt berekend hoeveel elektriciteit met het afval wordt opgewekt, vervolgens wordt als bonus een gemiddelde elektriciteitsmix uit Simapro in rekening gebracht. Het is gebruikelijker om net als bij de cementoven is gedaan uit te rekenen hoeveel MJ kolen door 1 ton afval wordt vervangen, en vervolgens de verschil-emissies te bepalen. Een gevoeligheidsanalyse met deze gebruikelijker methode was op zijn plaats geweest.
- Er zijn geen gevoeligheidsanalyses uitgevoerd op andere allocatiemethoden (bijvoorbeeld economische allocatie), terwijl bekend is dat dit grote invloed heeft en ook bekend is dat de keuze van de allocatiemethodiek in de LCA-discussies altijd een 'hot item' is.
- Nu in de afvalwereld de discussie actueel is dat er op dit moment aan AVI's voor bepaalde stoffen strengere eisen worden gesteld bij de rookgasreiniging dan bij e-centrales en cementovens, was een gevoeligheidsanalyse op het punt van emissies gewenst geweest.

In situaties waar gevoeligheidsanalyses zijn uitgevoerd, zijn de kwantitatieve resultaten niet altijd in het MER besproken en komen de resultaten soms onvoldoende tot uitdrukking, met name in de 'conclusies uit de LCA-vergelijking'. Een voorbeeld is de verwerking van gft-afval, zie §5.1. Ook in het Capaciteitsplan verbranden ontbreken de gegevens van een belangrijke gevoeligheidsanalyses (zie hoofdstuk 6).

Weging

In de LCA's worden conform de richtlijnen 4 typen weegmethodes gehanteerd; alle milieueffecten even zwaar (twee varianten), DtT methode (2 varianten), Broeikas effect en Verspreiding (2 varianten). Door de vraagtekens die de Commissie heeft gezet bij de CO₂ (zie hiervoor bij "gehanteerde aannamen") benadering, het gebruik van GWP500, bij de robuustheid van de scores op ecotoxiciteit (verspreiding²²) en door de aanpak die is gevolgd voor mijnafval²³ zijn er bij drie van de vier weegmethodes twijfels over de betrouwbaarheid van de uitkomsten.

Presentatie van de resultaten

Het is bij LCA's belangrijk te reflecteren of voor ogenschijnlijke verschillen in berekende scores een robuuste verklaring bestaat en bij de bespreking of presentatie van resultaten recht te doen aan de onderliggende onzekerheden. Veel commentaar van de Commissie is eigenlijk hierop terug te voeren. Het MER lijkt door zijn presentatie vaak te suggereren dat het mogelijk is scherpe uitspraken te doen. Daarmee wordt voorbij gegaan aan de onderliggende onzekerheden in de LCA.

²² De verspreidingscores worden in hoge mate bepaald door de werkwijze (keuze van vermeden processen), datakwaliteit, aannamen over emissiefactoren, en de bijdragen van metalen aan de score voor ecotoxiciteit (waarvoor aan de effectmodellering nog significante onzekerheden kleven).

²³ Bij de normalisatie is het mijnbouwafval dat onder andere vrijkomt bij de winning van steenkool in het buitenland meegerekend als bijdrage op de score finaal afval. Dit afval behoort per definitie niet in de categorie finaal afval dat in Nederland wordt gestort. De score op finaal afval is in vrijwel alle gevallen bepalend voor de DtT score. Het gevolg van deze werkwijze is dat de verschillen die worden geconstateerd in de DtT score waarschijnlijk niet correct zijn.

4.3

Tot slot

Vanwege het ontbreken van gegevens die nodig zijn voor nieuwe berekeningen en de korte adviesperiode heeft de Commissie onvoldoende kunnen nagaan wat de gevolgen van al deze opmerkingen zijn voor de uitkomsten van het totale MER. Op basis van de resultaten van de analyses die de Commissie op dit punt steekproefsgewijs heeft kunnen maken, kan niet worden uitgesloten dat deze belangrijk zijn voor de scores van de individuele verwerkingstechnieken. Bij het formuleren van het eindoordeel heeft de Commissie echter meegewogen hoe de resultaten uit het MER in het LAP zijn gebruikt, zie hoofdstuk 2.

Verder moet worden benadrukt dat uit de opmerkingen die de Commissie maakt over de LCA's niet de conclusie moet worden getrokken dat zij het gebruik van LCA's voor de onderbouwing van minimumstandaards niet zinvol vindt. Integendeel, het gebruik van levenscyclusanalyse geeft een kwantitatief beeld van de hele procesketen en ook van de vermeden processen, hetgeen zeker voor afvalverwerking een belangrijk gegeven is. Tegelijk is een belangrijke les uit dit en eerdere MER-en dat een LCA vooral geschikt is om via een systematische aanpak technieken met duidelijke milieukundige nadelen te herkennen, of na te gaan op welke kernpunten een (beleidsmatige) afweging zich moet concentreren. LCA's zijn (uitzonderingen daargelaten) vaak minder sterk in het maken van een eenduidige rangordening binnen een groep van 'goede' technieken.

5. MILIEUEFFECTEN PER AFVALSTROOM

5.1 Groente-, fruit- en tuinafval

5.1.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 104) en het LAP (p. 236)

Probleemstelling

Bij de verwerking van groente-, fruit- en tuinafval (gft-afval) gaat om een afvalstroom, waarvan in de huidige situatie iets minder dan de helft gescheiden wordt ingezameld. De calorische waarde van niet-gedroogd gft-afval is 3 MJ/kg. Voor de toekomst wordt een groei in het aanbod verwacht.

De gescheiden ingezamelde stroom wordt op dit moment grotendeels verwerkt via composteren. Een klein deel wordt vergist. De aanleiding om de minimumstandaard in het MER aan de orde te stellen was tweeledig:

- er is een toenemende belangstelling voor energiewinning uit gft-afval;
- door een aantal partijen wordt getwijfeld aan het nut van gescheiden inzameling en verwerking.

Alternatieven

Conform de richtlijnen staan in het MER de volgende verwerkingalternatieven:

- gescheiden inzameling en composteren, of vergisten;
- ongescheiden stroom verbranden in AVI;
- ongescheiden inzameling, vergisten van afgescheiden organische fractie, restfractie verbranden in AVI.

Bovendien is in aanvulling op de richtlijnen als alternatief “*vergassen van de gescheiden ingezamelde stroom*” in het MER meegenomen, omdat uit studies bleek dat deze techniek op termijn interessant en realistisch kan zijn.

Uitkomsten

In het LAP staat dat mede op grond van de uitkomsten uit het MER “composteren of vergisten van gescheiden ingezameld gft-afval vooralsnog de voorkeur heeft”.

5.1.2 Toetsing van de Commissie

Uit het MER komt voldoende duidelijk naar voren dat er aanleiding is de huidige verwerkingmethode van gft-afval, het composteren kritisch te bezien gezien de geconstateerde ‘overwegend hoge milieubelasting’ ervan vergeleken met andere alternatieven. De Commissie is echter van mening dat het rendement van vergassen ten opzichte van verbranden in een AVI te gunstig is weergegeven.

- In het MER staat dat nat gft-afval een dusdanig lage stookwaarde (3,2 MJ/kg) heeft dat dit product niet wordt geacht een bijdrage te leveren aan de energieproductie van de AVI. Deze redenering is naar het oordeel van de Commissie niet juist. In een AVI wordt gft-afval gemengd met ander afval, waarbij naar een optimale mengselstookwaarde wordt gestreefd. Het is daarom beter om de calorische waarde van het gft-afval wel te verdisconteren, waaruit een extra bruto elektriciteitsproductie van 231 kWh per ton nat gft-afval resulteert (zie de in het MER uitgevoerde gevoeligheidsanalyse). Het zeer hoge rendement van 42% bij vergassen, waarmee wordt gerekend, kan alleen worden bereikt bij een relatief geringe inzet van gft ten opzichte van andere hoogcalorische brandstoffen. Dat zou niet het uitgangspunt moeten zijn bij een landelijke aanpak voor de totale stroom. Dus ook

hier is terecht in het MER een gevoeligheidsanalyse voor gedaan. Naar het oordeel van de Commissie hadden de resultaten van de gevoeligheidsanalyse eigenlijk als basisuitkomsten in het MER gepresenteerd moeten worden.

- Wanneer met andere aannamen wordt gerekend, wordt de positieve score van vergassen in figuur 6.12.1 ongeveer de helft minder (-3200 in plaats van -6100) en verandert de score van de AVI van +1400 naar - 1800. Daarmee blijft vergassen weliswaar voor alle weegmethoden nog op de eerste plaats staan, maar volgt het integraal verbranden in een de AVI voor alle weegmethoden op een tweede plaats.

Een bijkomende factor is dat er op industriële schaal nog geen ervaring is met vergassen, behalve in kleinschalige pilotplants. Zeker voor stromen zoals gft-afval met een sterk wisselende samenstelling en kwaliteit²⁴ is de haalbaarheid nog verre van bewezen en bestaat er nauwelijks informatie over de technische gegevens en milieueffecten. In de praktijk blijkt technologie die zich in de research of demonstratiefase bevindt, qua kosten en milieueffecten vaak gunstiger te worden ingeschat dan bestaande/bekende technologie.

| De Commissie is van mening dat het MER een te gunstige voorstelling geeft van de mogelijkheden en milieuvoordelen van vergassen en een te ongunstige van integraal verbranden in AVI's. Dat heeft overigens geen invloed op de keuze van de minimumstandaard in het huidige LAP. De minimumstandaard en de keuze voor het al dan niet gescheiden inzamelen van deze afvalstroom zal bij een toekomstige herziening van het Afvalbeheerplan wel opnieuw een punt van aandacht moeten worden.

Overige opmerkingen over gft-afval

Bij de beschouwde verwerkingsalternatieven ontbreken interessante opties, die weliswaar net als vergassen niet in de richtlijnen zijn gevraagd, maar zeker ook aandacht verdienen.

- Het gaat bijvoorbeeld om de optie "drogen en meestoken in een elektriciteitscentrale". Deze optie is mogelijk interessant, omdat uit de beschouwing bij slibverwerking blijkt dat drogen en meestoken beter scoort dan drogen en vergassen. Ook een techniek die uitgaat van drogen, pyrolyseren en meestoken van de pyrolyse-olie in een elektriciteitscentrale wordt niet behandeld, terwijl deze optie op dit moment Europees sterk in de belangstelling staat. Zo staat er in Nederland een demonstratieproject (2ton/hr) op stapel met subsidies van Novem en de EU. De pyrolyse-olie zal worden gebruikt als stook- of meestookolie. Ook Electrobelt voert een meestookproef van pyrolyseolie uit. In Groot-Britannië en Finland zijn projecten met meestoken van pyrolyseolie in een vergevorderd stadium van uitvoering.

Bij het gebruik van gft-compost komen diverse metalen in de grond. De keuzes in de LCA bepalen of sprake is van een allesbepalend effect of een gering effect. Wanneer wordt afgezien van de keuze om geen emissies toe te rekenen wanneer BOOM of streefwaarden bodem niet worden overschreden, blijkt uit een gevoeligheidsanalyse dat de terrestrische ecotoxiciteitscore overheersend zou zijn geweest.

Een andere discussie bij gft-compost betreft de diversiteit in toepassingen en het alternatief dat wordt vermeden bij die toepassingen (mest, bodemverbeteraar etc.). Bij een alternatief gebruik van dierlijke mest is de score op terre-

²⁴ Uit achtergronddocument A14 blijkt dat de samenstelling van gescheiden ingezameld gft-afval aanzienlijk kan variëren, bijvoorbeeld door verschillen in het seizoen en in het inzamelingsgebied. Aan de mogelijkheid om voor sterker verontreinigd gft-afval uit de stedelijke gebieden een aparte beleidslijn te ontwikkelen (bijvoorbeeld niet gescheiden inzamelen en meestoken in een AVI) is in het MER geen aandacht besteed.

strische ecotoxiciteit van belang omdat ook dierlijke mest veel metalen bevat. Bovendien gaat de toepassing van dierlijke mest voor het op peil houden van het organisch stofgehalte gepaard met veel hogere emissies van ammoniak en N₂O en een hoger transport. De veronderstelling dat dierlijke mest toch wel in de bodem wordt gebracht en uitgespaarde emissies niet hoeven te worden meegerekend is in ieder geval voor discussie vatbaar en komt dus in toekomstige gevallen in aanmerking voor een aanvullende gevoeligheidsanalyse.

5.2 Groenafval

5.2.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 112) en het LAP (p. 239)

Probleemstelling

Bij groenafval gaat het om plantaardige (of organische) afvalstoffen die vrijkomen bij het onderhoud van particulier en openbaar groen, bos- en natuurterreinen en watergangen. Het LAP geeft geen aanduiding van de omvang van de stroom, wel wordt een gemiddelde stookwaarde van 10 MJ per kg aangegeven. Om verwerkingsmethoden voor de houtachtige fractie naast elkaar te zetten en een minimumstandaard te onderbouwen, is de stroom in het MER opgenomen.

Alternatieven

De meest gebruikelijk verwerkingsroute is momenteel composteren. Een tweede optie is vergassing. Met vergassen van hout is echter alleen nog ervaring opgedaan met droog afvalhout. Verder is er recent een stand-alone werfelbedverbrandingsinstallatie gerealiseerd waar houtstromen worden ingezet.

Uitkomsten

Uit het MER komt naar voren dat alle verwerkingsmethoden een positieve milieuscore hebben, maar dat thermische verwerking (vergassen en in iets mindere mate verbranden) significant beter scoort dan composteren. Wel wordt de kanttekening gemaakt dat de houtfractie wordt ingezet voor een goed verloop van het composteringsproces van het overige groenafval.

In het LAP staat dat de minimumstandaard nuttige toepassing in de vorm van materiaalhergebruik is. Nuttige toepassing als brandstof is ook toegestaan.

5.2.2 Toetsing van de Commissie

De eigenschappen van de stroom zijn afdoende beschreven, de aannamen zijn duidelijk weergegeven en de vergelijking van alternatieven is conform de richtlijnen uitgevoerd. Hoewel ook met deze stroom nog geen ervaring met vergassen is opgedaan, sluiten de eigenschappen (hout, minder variatie in samenstelling, maar wel natter) meer aan bij de afvalhoutstroom die nu bij de Amercentrale wordt vergast.

In het MER is niet ingegaan op de verwerkingsmethoden: direct meestoken in een e-centrale en pyrolyseren en verbranden van de pyrolyse olie voor warmte- en/of krachtopwekking. (Zie ook de opmerkingen hierover in § 5.1).

Hoewel het MER wel enige onzorgvuldigheden²⁵ bevat, komt de conclusie dat in algemene zin thermische verwerkingsopties beter scoren dan biologische op grond van de gegevens plausibel over.

²⁵ De Commissie meent dat de opgegeven stookwaarde van het stookgas een factor 3 tot 4 te hoog is ingeschat.

5.3 Zuiveringsslib

5.3.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 193) en het LAP (p. 216)

Probleemstelling

Bij deze stroom gaat het om slib van rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI), van zuiveringsinstallaties voor industrieel afvalwater of van bereiding van drinkwater. In het MER is uitgegaan van RWZI-slib (de grootste stroom) dat is ontwaterd tot een droog stofgehalte van 25%. De calorische waarde is dan 1,6 MJ. De totale stroom van afval van waterzuivering en drinkwaterbereiding bedroeg in 2000 1.570 kton²⁶.

Alternatieven

In het MER is naast natte oxidatie gekeken naar:

- verbranden in een slibverbrandingsinstallatie, wervelbedoven of AVI;
- thermisch of biologisch drogen en verbranden in een energiecentrale of een cementoven;
- vergassen en inzet in een energiecentrale (nog niet operationeel);
- pyrolyse/smelten (nog niet operationeel).

Uitkomsten

In het LAP staat dat de minimumstandaard thermisch verwerken wordt. Dat betekent dat vergunningen voor het drogen of composteren als voorbehandeling voor storten moeten worden afgebouwd. Ook met de natte oxidatietechniek wordt (volgens het MER) niet aan de minimumstandaard voldaan.

5.3.2 Toetsing van de Commissie

Energieaspect

Zoals ook in het MER wordt gesteld, geven de LCA's voor zuiveringsslib een weinig duidelijke uitkomst. De resultaten worden sterk bepaald door het energieaspect.

In het MER staat geen berekening en/of onderbouwing van de energieopbrengst op basis van toepassing van het geproduceerde syngas. Het is niet duidelijk of deze energieopbrengst wordt meegenomen.

Bij de vergassingsoptie is om onduidelijke redenen gekozen voor een concept dat geheel afwijkt van de meestookconcepten als gepresenteerd en doorgerekend in de hoofdstukken gft-afval en groenafval. Wel wordt hier een realistischer rendement in beeld gebracht, hetgeen een verklaring kan zijn voor het gegeven dat dit alternatief hier zoveel slechter scoort.

De gekozen vergassingsroute (tweetrapsvergassing met zuurstof voor syngasproductie) en de Gibros-PEC pyrolyse/vergassingstechnologie (inclusief syngasproductie) lijken voor dit uitgangsmateriaal minder relevant gegeven de kosten. Indien voor syngasproductie wordt gekozen ligt het in de rede om niet alleen de toepassing als stookgas te bezien, maar ook te kijken naar toepassing als grondstof voor methanol- of Fischer-Tropsch synthese. Naast deze verwerkingsmogelijkheden hadden dan zeker ook de volgende opties meegenomen kunnen worden:

²⁶ In het MER staan geen gegevens over de omvang van de stroom omdat steeds van eenzelfde hoeveelheid afval is uitgegaan. De Commissie heeft deze zelf voor zover mogelijk uit het LAP gehaald om daarmee in het kader van de probleemstelling een indruk te krijgen van de relatieve omvang van de stroom.

- wervelbedvergassing met lucht en meestoken van het teerhoudende gas in kolengestookte e-centrale en/of cementoven;
- pyrolyse van zuiveringsslib met thermische droging op basis van pyrolyseolie en toepassing van het surplus aan olie voor warmte- en/of krachtopwekking (het in Nederland door Novem ondersteunde Bio Olie Nederland b.v. initiatief, tevens initiatieven in België, Finland en Engeland).

Op basis van de gebruiksgegevens als gepresenteerd in het MER scoort de route via thermisch drogen energetisch niet of nauwelijks gunstiger dan de route via biologisch drogen, indien rekening wordt gehouden met de voor het droogproces benodigde energie. Dit in tegenstelling tot hetgeen in de hoofdttekst van het MER staat. Als de (vermeden) milieubelasting vooral samenhangt met de productie van elektriciteit uit het gedroogde slib in een e-centrale dan wel cementoven, dan is het niet aannemelijk dat de combinatie met biologisch gedroogd slib slechter scoort dan de combinatie met thermisch gedroogd slib.

De bovengenoemde opmerkingen hebben alle echter geen consequenties voor de vaststelling van de minimumstandaard. Wel is het volgende van belang:

Op basis van de uitkomsten uit het MER wordt de natte oxidatietechniek (Vartech) uitgesloten. In een inspraakreactie²⁷ heeft de VAR op het punt van het vochtgehalte een terecht²⁸ kritiekpunt op de onderbouwing van deze beslissing. Vartech kan als enige slib met 5% droge stofgehalte (d.s.) verwerken. Voor de andere technieken moet slib eerst worden ingedikt tot 25 % d.s., dat wil zeggen 5 ton slib van 5% d.s. moet via een indikker worden bewerkt. De hierbij optredende emissies zijn niet bij deze andere technieken in rekening gebracht (dan wel als vermeden bij Vartech beschouwd²⁹).

‡ De Commissie adviseert daarom óf het uitsluiten van natte oxidatie beter te onderbouwen³⁰, óf in het LAP op te nemen dat natte oxidatie ook onder de minimumstandaard valt.

²⁷ Nummer 45.

²⁸ Het argument dat de installatie is "gereëngineerd" en bij heropening tot betere milieuprestaties zal komen, mag echter níet als een tekortkoming van het MER worden beschouwd.

²⁹ Wel is zuivering van het water dat bij indikking vrijkomt voor Vartech als vermeden beschouwd.

³⁰ De Commissie heeft het AOO gevraagd om na te gaan of het bijstellen van de gegevens over het vochtgehalte tot andere uitkomsten zou leiden voor de positie van genoemde verwerkingstechniek ten opzichte van de minimumstandaard. Het AOO heeft nog tijdens de adviesperiode een eerste aanvullende berekening uitgevoerd. De Commissie is op basis van de op deze korte termijn uitgevoerde berekeningen nog niet overtuigd geraakt van de stelling dat Vartech significant slechter zou scoren dan bijvoorbeeld verwerking in een AVI.

5.4 Categorie III afgewerkte olie

5.4.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 36) en uit het LAP (314)

Probleemstelling en alternatieven

Categorie III (halogeenhoudende) afgewerkte olie is een afgescheiden ingezamelde deelstroom van ongeveer 0,5% binnen de totale stroom van 200 kton afgewerkte olie (in 2000). De stroom wordt nu verwerkt door verbranding in een draaitrommeloven, meestook in een cementoven of meestook in een elektriciteitscentrale. In het Meerjarenplan Gevaarlijk Afval II zijn meestook in een energiecentrale en destillatie met een natriumbehandeling als minimumstandaard aangemerkt. Destillatie met natriumbehandeling is een techniek die op dit moment in Nederland niet operationeel is. Mede daarom zijn de milieueffecten van de verwerkingsalternatieven opnieuw naast elkaar gezet.

Uitkomsten

Uit het MER komt naar voren dat meestoken van halogeenhoudende olie in een cementoven of in een elektriciteitscentrale de laagste milieubelasting heeft. De geschatte vermeden milieubelasting (welke brandstof wordt in dat geval uitgespaard) bepaalt de uitkomsten van de vergelijking echter sterk. Ook is het zwavel- en chloorgehalte van de olie bepalend voor de resultaten. In het LAP worden in de minimumstandaard alle bovengenoemde verwerkingsmethoden toegestaan en daarnaast het verbranden onder terugwinning van chloor.

5.4.2 Toetsing van de Commissie

Het alternatief destillatie met natriumbehandeling is slechts meegenomen omdat het eerder de minimumstandaard was, maar de techniek is in Nederland niet meer operationeel. Overigens zijn de kosten van destillatie te laag ingeschat. Deze opmerking geldt ook voor de overige oliehoudende afvalstromen. Voor de volledigheid had men andere technieken op z'n minst moeten noemen:

- olievergassing (t.b.v. syngas- of e-productie);
- processen waarmee de afgewerkte smeerolie, als aparte stroom weer tot herbruikbare smeerolie wordt opgewerkt.

Het is niet duidelijk waarom in het LAP buiten het kader voor de minimumstandaard apart wordt genoemd dat verbranden in een DTO ook wordt toegestaan. Deze speciale positionering roept vragen op, in aanmerking nemend dat deze optie in de LCA de ongunstigste score heeft.

Hoewel in de conclusies staat dat de geconstateerde verschillen tussen de verwerkingsmethoden erg afhankelijk zijn van de aannamen, worden ze toch getrokken en ontbreekt een in kwantitatief opzicht van de resultaten bij andere aannamen.

5.5 Olie/water/slib-mengsels

5.5.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 134) en uit het LAP (314)

Probleemstelling

In 1998 werd 112,6 kton aan olie/water/slib-mengsels (o/w/s-mengsels) aangeboden. Ongeveer tweederde deel van deze stroom bestaat uit water dat na afscheiding en zuivering wordt geloosd. Het MER richt zich op de verwerking van de afgescheiden olie uit de stroom (2%) en de afgescheiden oliehoudende zand- en slibfractie (30%). Aanleiding voor het beschouwen van deze stroom was de vraag of actuele informatie in het LAP tot andere conclusies zou leiden dan in het Meerjarenplan Gevaarlijk Afval II waren verwoord.

Alternatieven

Voor de oliefractie zijn de volgende verwerkingsalternatieven in beschouwing genomen: verbranding in een draaitrommeloven, meestook in een cementoven, meestook in een elektriciteitscentrale of destillatie met een natriumbehandeling. Voor de slibfractie is gekeken naar: verbranding in een draaitrommeloven, meestook in een cementoven, behandeling in een grondreinigingsinstallatie of verbranden in een AVI. In het MJP-GA II werd destijds ook verwerking in een combi-oven besproken. Deze is echter nooit gerealiseerd.

Uitkomsten

Op grond van de uitkomsten uit het MER wordt in het LAP geconcludeerd dat er geen aanleiding is de oorspronkelijke minimumstandaard te herzien. Voor de oliefractie komt dat neer op opwerking tot brandstof of directe nuttige toepassing als brandstof; voor het slib op reiniging in een grondreinigingsinstallatie en, indien reiniging niet mogelijk is, verbranding.

5.5.2 Toetsing van de Commissie

De Commissie constateert dat de voorbereiding in het MER buiten beschouwing blijft. Dit heeft echter geen consequentie voor de bepaling van de minimumstandaard.

Opvallend is dat de cementoven en e-centrale hier 'andersom' scoren dan bij bijvoorbeeld afgewerkte olie. Dat is te wijten aan een fout in de invoergegevens. Van de gebrekkige toelichting op pagina 139 (tweede alinea) wordt de lezer van het MER op dit punt niet wijzer.

Zonder plausibele toelichting wordt een (in milieueffecten nog onderschatte) slecht scorende verwerkingsmethode voor de slibfractie als minimumstandaard gekozen.

Voor de oliefractie is naast opwerking tot brandstof "directe nuttige toepassing met als hoofdgebruik brandstof" ook toegestaan. Niet duidelijk is of - evenals bij de overige oliehoudende stromen - verbranden in een DTO ook onder deze omschrijving valt.

5.6 Boor-, snij-, slijp- en walsolie

5.6.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 53) en uit het LAP (317)

Probleemstelling

In 1998 werd 11,2 kton aan boor-, snij-, slijp- en walsolie (bssw-olie) aangeboden. Ongeveer 94% van deze stroom bestaat uit water dat na afscheiding en zuivering kan worden geloosd. Het MER richt zich op de verwerking van de afgescheiden olie uit de stroom.

Alternatieven

Voor de oliefractie zijn de volgende verwerkingsalternatieven in beschouwing genomen: verbranding in een draaitrommeloven, meestook in een cementoven, meestook in een elektriciteitscentrale of inzet als reductiemiddel bij Corus. In het Meerjarenplan Gevaarlijk Afval waren de twee laatstgenoemde methoden als minimumstandaard aangemerkt.

Uitkomsten

Op grond van de uitkomsten uit het MER wordt in het LAP aangegeven dat de minimumstandaard voor de oliefractie inzet als reductiemiddel is, hetgeen betekent dat rechtstreekse nuttige toepassing in cementoven en elektriciteitscentrales ook is toegestaan.

5.6.2 Toetsing van de Commissie

De achtergrondgegevens over bssw-olie zijn summier in het MER opgenomen. Belangrijk is te weten in hoeverre de olie is hergebruikt voor die als afvalstof wordt afgevoerd en welke verontreinigingen er naast chloor de stroom dan bevat.

Ook hier is de olie-waterscheiding (met diverse uitvoeringsmogelijkheden) en de waterbehandeling (94% van de stroom) niet bij de LCA-vergelijking opgenomen, waardoor een onvolledig beeld van de stroom ontstaat.

Onduidelijk is waarom opwerking van de oliefractie niet in de vergelijking is meegenomen.

Voor het bepalen van de emissie naar de lucht is wat betreft de Cl-afvangst aangenomen dat bij de DTO 0,03%, bij de cementoven 0,6%, bij de kolencentrale 5% en bij de hoogoven 0,05% uiteindelijk in de rookgassen terecht komt. Aangezien bij een kolencentrale een rookgasreiniging met natte SO₂-verwijdering wordt meegenomen, komen deze aannamen voor de cementoven en kolencentrale onwaarschijnlijk over. Dat beïnvloedt in zekere mate de uitkomsten van de LCA.

Bij de inzet als reductiemiddel hadden andere CO₂-emissies meegenomen moeten worden en andere aannamen voor de procesemissies. Dan had deze verwerking even goed gescoord als de e-centrale.

Omdat in het LAP is besloten alle beschreven verwerkingsmethoden toe te staan, lijken de uitkomsten uit het MER van weinig invloed te zijn geweest op het LAP.

5.7 Oplosmiddelen

5.7.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 128) en uit het LAP (347)

Probleemstelling

In het LAP wordt voor oplosmiddelen en koudemiddelen gezamenlijk uitgegaan van een aanbod van 87 kton in 2000. De deelstroom oplosmiddelen is in het MER gezien om na te gaan of actuele informatie over de in het Meerjare n-plan Gevaarlijk Afval II beschouwde technieken tot andere inzichten leidt.

Alternatieven

In het MER zijn de volgende verwerkingsalternatieven in beschouwing genomen: verbranding in een draaitrommeloven, een cementoven, of een elektriciteitscentrale of destilleren in combinatie met meestook van het residu in een elektriciteitscentrale dan wel een cementoven.

Uitkomsten

Op grond van de uitkomsten uit het MER wordt in het LAP aangegeven dat de voorkeur uitgaat naar destilleren, maar dat verbranden gewenst/toegestaan is, wanneer destilleren niet haalbaar is. De criteria daarvoor staan in het LAP.

5.7.2 Toetsing van de Commissie

Bij deze stroom vindt de Commissie dat de gegevens over de samenstelling en oorsprong zijn onderbelicht. Vooral het chloorgehalte is daarbij van belang. Organochloor wordt vaak als een risicofactor beschouwd als het gaat om het ontstaan van ongewenste nevenproducten bij verbranding³¹. LCA's (en ook de hier gehanteerde methodiek) maken dit potentiële probleem normaliter niet zichtbaar³². Hoewel chloorhoudende oplosmiddelen voor 50% of meer uit chloor kunnen bestaan, doet het MER net of de LCA's (voor chloorvrij afval) voldoende informatie geven en dat dit materiaal zonder verdere discussie naar e-centrales of cementovens kan³³. De mondelinge toelichting dat deze hooggechloreerde stromen bij AKZO worden verwerkt en gedeeltelijk hergebruikt, wordt in het MER gemist.

Verder moet worden opgemerkt dat er in de LCA een fout een de invoergegevens zit waardoor de e-centrale onterecht slechter scoort. Bij een gecorrigeerde berekening komt de score ongeveer overeen met die van de cementoven net als bij boor-, snij-, slijp- en walsolie.

Voor het overige zijn ten aanzien van deze stroom geen bijzonderheden, behalve de opmerking dat een belangrijke oorzaak voor het slecht scoren van het opwerkingsalternatief is dat het opgewerkte oplosmiddel tegen brandstofwaarde wordt gewaardeerd (zie ook §4.2).

³¹ Dit is de reden voor bijvoorbeeld de grens van 1000 ppm EOCl tussen categorie II en III afwerkte olie, respectievelijk R1- en R10 afval, en het anti-mengbeleid in het LAP waarin ook een EOCl grens wordt gehanteerd.

³² Dit omdat emissiecijfers van deze zogenaamde PIC's in de regel ontbreken, soms met uitzondering van dioxinen en PCB's. LCA's nemen verder meestal bij gebrek aan beter aan dat dioxinen een procesgebonden emissie vormen en niet afhangen van de samenstelling van de afvalstof (met andere woorden zij worden min of meer constant verondersteld). Met name voor sterk gechloreerd afval wordt dit vooral uit de hoek van de NGO's vaak sterk bestreden.

³³ Wat weer inconsistent is met het beleid uit het hoofdstuk 'Mengen' uit het LAP, waar juist mengen van chloorhoudend afval voor inzet als brandstof tegengegaan wordt.

5.8 Teermastiek

5.8.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 173) en uit het LAP (264)

Probleemstelling

Producten op basis van steenkoolteer worden in Nederland niet meer toegepast voor dakbedekkingdoeleinden. Teermastiekhoudend afval ontstaat daarom vooral bij sloop en renovatie. Puur teermastiek komt in de praktijk weinig vrij. Meestal is het gemengd met ander bouw- en sloopafval. De huidige verwerkingsmethode is storten. Vanwege de calorische waarde van teermastiek wordt gezocht naar een verwerkingsmethode die deze benut.

Alternatieven

In het MER zijn de volgende verwerkingsalternatieven in beschouwing genomen: storten, verbranding in een draaitrommeloven, een cementoven, een roosteroven of een wervelbedoven. De laatste optie is nog niet operationeel, er zijn wel plannen voor.

Uitkomsten

Het LAP geeft aan dat de minimumstandaard voor teermastiek thermisch verwerken is. In afwachting van het beschikbaar komen van thermische verwerkingscapaciteit wordt verwijderen door storten toegestaan. Aangekondigd wordt dat er bij toekomstige voldoende thermische verwerkingscapaciteit een stortverbod wordt ingesteld.

5.8.2 Toetsing van de Commissie

De keuze voor de te behandelen alternatieven en de minimumstandaard hangen waarschijnlijk samen met een recent initiatief voor een het oprichten van een installatie bij Roosendaal waar teermastiek in een wervelbedoven verbrand zou worden.

Een opvallend (detail)punt is dat er ten aanzien van CO₂ een andere systematiek wordt gevolgd dan bij andere afvalstromen. Zie ook hoofdstuk 4.

De verwachting is dat dat geen invloed heeft op de uitkomsten, waaronder het vaststellen van de minimumstandaard.

Opvallend is dat het beter brandbare bitumen niet voor een minimumstandaard met verbranden in aanmerking komt en gewoon mag worden gestort.

5.9 Asbest

5.9.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 42) en het LAP (266)

Probleemstelling

Asbest is een verzamelnaam voor verschillende in de natuur voorkomende asbestsoorten. Sinds 1940 is 80% van het asbest toegepast in de bouw. De omvang van de vrijkomende stroom op jaarbasis wordt niet gegeven. De verspreiding van asbestvezels draagt een aanmerkelijk gezondheidsrisico in zich. De huidige verwerkingsmethode, het storten van asbest, levert hiervoor een onvoldoende oplossing. Intussen zijn er meerdere methoden beschikbaar waarbij de gevaarlijke vezelstructuur wordt vernietigd. Asbest wordt in het MER besproken om de verschillende verwerkingsmethoden onderling te vergelijken en te bezien of een minimumstandaard op methodeniveau gewenst is.

Alternatieven

In het MER is gekeken naar storten, pyrolyse/smelten, oplossen of sinteren.

Uitkomsten

In het MER staat dat storten van asbest de verwerkingsmethode is met (veelal) de laagste milieubelasting. De overige verwerkingsmethoden ontlopen elkaar niet veel, afhankelijk van de weegmethode die wordt gekozen. In het LAP wordt storten als minimumstandaard aangewezen met de kanttekening dat thermisch of chemisch verwerken gericht op het vernietigen van de vezel ook is toegestaan. In verband met de gezondheidsrisico's wordt in eerste instantie gestreefd naar het vernietigen van de vezels. Daarom wordt er een stortverbod ingesteld, zodra er voldoende verwerkingscapaciteit beschikbaar is.

5.9.2 Pyrolyse/smelten

Bij diverse afvalstromen, waaronder asbest, wordt in het MER ingegaan op de mogelijkheid tot verwerking door pyrolyse en smelten³⁴. De opmerkingen die de Commissie hierover maakt, zijn ook relevant voor de andere afvalstromen.

In het pyrolyse/smeltconcept levert de pyrolyse van de stoffen met een organisch stofgehalte de energie voor het smelten en zo immobiliseren van alle afvalstromen tot een basaltachtig product dat in de bouw zou kunnen worden gebruikt.

Tijdens het opstellen van het MER waren er concrete plannen om op verschillende plaatsen in het land installaties volgens dit concept te realiseren. Intussen is onzeker geworden of genoemde installaties op korte termijn nog van de grond zullen komen.

Met name de afstemming tussen de pyrolysestap en de smeltstap maakt het concept kwetsbaar, terwijl er daarnaast toeslagstoffen nodig zijn om het gewenste eindproduct te kunnen realiseren. Deze toeslagstoffen en de verhouding kunnen per afvalstroom verschillend zijn.

³⁴ De Gibros-PEC techniek pyrolyse/smelten krijgt die benaming omdat er verschillende afvalstoffen worden verwerkt. Alleen voor stoffen met een organische component is pyrolyse van toepassing. Voor asbest gaat het uitsluitend om smelten.

Overigens scoort de techniek in het MER slecht voor een flink aantal stromen, maar dat is volgens de Commissie voor een deel te wijten aan de aannamen in de LCA over energieopwekking³⁵. Belangrijker is echter dat er in de LCA-beschrijving van deze techniek te veel onzekerheden zitten om de techniek volwaardig in de vergelijking te kunnen meenemen.

Plasmatechnieken

Gegeven de onzekerheid van realisatie en de kwetsbaarheid van het concept voor de juiste invoer van stromen had men voor stromen zoals vlieggas en asbest, zeker ook in kunnen gaan op plasmatechnieken, zoals die in Japan op grote schaal operationeel zijn. Het voordeel van de plasmaoven ten opzichte van conventionele smeltoven is enerzijds dat de hoeveelheid afgas een stuk lager is, waardoor er minder emissies zijn. Anderzijds is de techniek robuuster en dus minder kwetsbaar.

5.9.3 Toetsing van de Commissie

Uit het MER komt duidelijk naar voren dat vernietiging van de vezel als eindverwerking een relatief complexe en dure verwerkingsmethode is met een relatief hoog energieverbruik. De Commissie is echter van mening dat de LCA-benadering voor asbest – ten minste voor de vergelijking tussen storten en de overige verwerkingsmethoden - tekort schiet, in die zin dat de meest cruciale parameter 'het gezondheidsrisico' hierbinnen onvoldoende aan bod komt. Deze gedachte sluit aan bij de vierde overweging voor het bepalen van de minimumstandaard in het LAP.

Daarom hadden verder de volgende aspecten meer aandacht verdiend:

- een beschouwing van de voor- en nadelen van tijdelijke³⁶, gecontroleerde opslag tot de verwerkingscapaciteit voldoende is;
- het hanteren van een onderscheid tussen afvalstromen met vrije asbestvezels en de eternietplaten³⁷.

‡ De Commissie geeft in overweging deze aspecten ten behoeve van de definitieve vaststelling van het LAP alsnog kort te beschouwen.

³⁵ Men gaat er –voor een eerlijke toerekening- van uit dat de benodigde energie door elektriciteit wordt geleverd in plaats van door eigen energieopwekking met hoogcalorische stromen. Er zijn voor deze aanname echter gevoeligheidsanalyses beschikbaar. Daaruit blijkt dat bij een bijgestelde aanname de scores bij bepaalde stromen opeens een factor drie gunstiger kunnen worden.

³⁶ Hetgeen in de stortkosten verwerkt zou moeten worden.

³⁷ Uitgaan van eternietplaten als referentie voor asbest is een slechte keuze om de volgende redenen. Dit materiaal bevat het relatief minder schadelijke witte asbest, dat zich in een relatief goed gebonden toestand bevindt in platen die voor 90% uit cement bestaan. Uit deze platen komen relatief weinig asbestvezels vrij, tenzij ze een mechanische bewerking ondergaan. Bij thermisch/chemische verwerking gaat er 90% onschadelijk materiaal mee in de eindverwijdering.

5.10 Straalgrit

5.10.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 168) en het LAP (265)

Probleemstelling

Straalgrit is een verzamelnaam voor materiaal dat wordt toegepast voor het stralen van oppervlakten van constructies en voorwerpen met het doel deze te reinigen of geschikt te maken voor conserveringsbehandelingen. Het meest gebruikte straalgrit is gemaakt van smeltslakken. De totale hoeveelheid de jaarlijks in 1997 en 1998 beschikbaar kwam is ruim 60 kton. Met ingang van 1996 is verboden reinigbaar straalgrit te storten. Voor niet-reinigbaar straalgrit is een ministeriële regeling van kracht geworden, die tot doel heeft om waar dat mogelijk is, hergebruik of nuttig toepassing tot stand te brengen. In afwijking van de richtlijnen wordt alleen niet-reinigbaar straalgrit in het MER meegenomen.

Alternatieven

In het MER is gekeken naar storten op een C3-stortplaats of pyrolyse/smelten. Over koude immobilisatie of deeltjesscheiding waren niet voldoende gegevens beschikbaar. Datzelfde gold voor thermische bewerking gericht op producthergebruik. De pyrolyse smeltinstallatie die in het MER wel is beschouwd, produceert geen straalgrit maar een basaltachtig product dat als bouwstof kan worden toegepast.

Uitkomsten

De minimumstandaard voor niet-reinigbaar straalgrit is storten, omdat dit beperkte risico's heeft en thermisch verwerken milieutechnisch relatief slecht scoort.

5.10.2 Toetsing van de Commissie

De Commissie plaatst de volgende kanttekeningen bij de LCA:

- De gebruikte samenstelling van het straalgrit is stevast veel schoner dan de grenzen die voor niet-reinigbaar grit gelden. Doordat te schone afvalstof in beschouwing wordt genomen, wordt de optie stort bevoorreed. Volgens de initiatiefnemer is de samenstelling aan de praktijk ontleend.
- Stort vindt plaats in big bags. In de LCA worden bij stort in big bags op basis van uitloogcijfers emissies naar bodem meegenomen, waarbij het er op lijkt dat cijfers zijn gebruikt waarbij de stof niet in big bags wordt gestort. De aannamen bij deze stroom zijn anders dan bij de overige LCA's met storten in big bags. Het blijkt dat men bij deze stroom niet is uitgegaan van afdekking, waardoor de aanname wordt verklaard.
- Bij het pyrolyse/smeltproces is het gedrag van de afvalstroom in het proces onvoldoende bekend en zijn gegevens over emissies en massabalans op zeer indirecte wijze tot stand gekomen.
- De aanname voor de energieopwekking bij pyrolyse/smelten (zie §5.9.2) werkt bij deze stroom relatief zwaar door. Bij andere aannamen scoort de verwerkingsmethode weliswaar nog steeds slechter dan storten in de LCA, maar wordt bijvoorbeeld de score in het staafdiagram drie keer kleiner (van 10300 naar 3200). Daarentegen hadden de kosten voor energieopwekking wel moeten meetellen bij de kostenraming, omdat het pyrolysegas ook geleverd had kunnen worden in plaats van gebruikt voor het smeltproces.

Aangezien pyrolyse/smelten vooralsnog niet operationeel is, hebben de opmerkingen geen invloed op de gekozen minimumstandaard.

5.11 Puin en zeefzand

5.11.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 142) en het LAP (262)

Probleemstelling en alternatieven

In het MER LAP wordt geraamd dat er sprake is van een licht groeiend aanbod aan bouw- en sloopafval (20 Mton in 2006), waarvan 60% bestaat uit beton- en metselwerkpuin. In het MER is nagegaan hoe deze stroom het best kan worden hergebruikt.

In de bestaande situatie wordt het merendeel van de stroom gebruikt ter vervanging van primair fundering- en ophoogmateriaal. Nagegaan is wat de relatieve milieuwinst is bij maximaal gebruik ter vervanging van grind en beton- en metselzand dan wel inzet op een zo hoogwaardig mogelijke toepassing van metselwerkpuin en sorteerzeefzand. Dat laatste impliceert dat het betonpuin wordt gebruikt om het (minder bruikbare) metselwerkpuin op te werken tot een nuttig toepasbaar menggranulaat.

Uitkomsten

In het LAP staat dat beide toepassingen voor- en nadelen hebben. In het LAP wordt dan ook als minimumstandaard "nuttige toepassing in de vorm van materiaalhergebruik" aangegeven zonder verdere sturing inzake de aard het materiaal dat wordt vervangen.

5.11.2 Toetsing van de Commissie

Het MER schetst helder het dilemma tussen het gebruiken van een beperkt deel van de secundaire stroom op een hoge trede van de ladder of (door mengen van stromen) het gebruiken van een groter deel op een lagere trede. Maar tot een echte keuze komt men niet. De werkwijze is dermate kwalitatief van aard dat het wel bijdraagt aan het inbrengen van alle overwegingen, doch niet aan het kwantificeren van de effecten. In de analyse ontbreekt ook een marktvisie. Immers, een kosten-baten analyse zou behulpzaam kunnen blijken bij het vanuit een marktperspectief afwegen van scenario 1, 2 of een mix van beiden. Waarschijnlijk is er vanuit de markt meer steun voor scenario 1 dan voor 2, omdat er waardevollere grondstoffen³⁸ worden vervangen.

Overigens vindt de Commissie de argumenten om hier geen LCA te doen maar ten dele overtuigend. Weliswaar is uitloging onzeker omdat de samenstelling van het materiaal sterk varieert, maar de landschappelijke aantasting wordt in de nu uitgevoerde wegging ook niet meegenomen.

³⁸ Op dit moment worden de mogelijkheden onderzocht om op de Noordzee op de Klaverbank beton- en metselzand te winnen, terwijl dit gebied mogelijk als beschermd natuurgebied wordt aangewezen, terwijl elders in het land bij ruimte voor de rivierprojecten licht verontreinigde specie niet wordt verwerkt maar gestort omdat de markt voor ophoogzand daarvoor de ruimte niet biedt.

5.12 Batterijen

5.12.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 47) en het LAP (p. 338)

Probleemstelling

In het MER LAP wordt een groeiend aanbod aan te verwerken batterijen van 2,8 kton in 2000 naar 3,7 kton in 2006 geraamd. Alleen voor zink/bruinsteen en alkalinebatterijen was een minimumstandaard op methodeniveau geformuleerd (elektrosmeltovens). Voor de overige batterijen gold een minimumstandaard op tredeniveau (verwerking met als doel metaalterugwinning). In het MER is bezien of de standaard op methodeniveau moet worden gehandhaafd.

Alternatieven

In het MJP-GA II was destijds onvoldoende informatie beschikbaar over de verschillende technieken. Deze leemte zou inmiddels in belangrijke mate ingevuld zijn. In het MER wordt gekeken naar: elektrosmeltoven, pyrolyse/smelten, pyrometallurgische verwerking en hydrometallurgische verwerking.

Uitkomsten

Uit het MER komt naar voren dat verwerking via de elektrosmeltoven in de meeste gevallen de ongunstigste milieuscore heeft vanwege de relatief hoge emissies aan kwik. Pyrometallurgische verwerking scoort het gunstigst, smelten scoort iets slechter, of soms iets beter en hydrometallurgische verwerking komt op een goede derde plaats. In het LAP staat dat de minimumstandaard nuttige toepassing van de metaalfractie is. Dat impliceert dat alle genoemde verwerkingsmethoden zijn toegestaan.

5.12.2 Toetsing van de Commissie

In het MER staat dat de emissie van kwik een van de belangrijkste factoren is bij de verwerking van batterijen.

- Toch heeft men in de gevoeligheidsanalyse voor de samenstelling op kwik niet gevarieerd. Dit was hier wel op z'n plaats geweest. Nu het vanaf 2000 niet meer toegestaan is batterijen op de markt te brengen met een hoger kwikgehalte dan 0,0005%, betwijfelt de Commissie of nog zo lang batterijen met een 8x hoger kwikgehalte worden aangeboden als in het MER wordt geraamd. Wanneer de batterijen met een hoger kwikgehalte uit de markt zijn, zou volgens het MER de milieuscore van de elektrosmeltoven minstens vergelijkbaar zijn met hydrometallurgische verwerking³⁹.
- Ook is de constatering dat er in feite alleen bij de elektrosmeltoven goede gegevens zijn over de kwikemissies van belang. De Commissie wijst erop dat een koude wasstap, zoals opgenomen in de processen van Batrec (pyrolyse/smelten) voor kwik in ieder geval betere reinigingsresultaten oplevert.

“Vermeden producten” spelen naast kwik een belangrijke rol in de LCA.

- De keuzes die in de LCA's voor vermeden processen worden gemaakt, maken de kwaliteitsverschillen tussen de bijproducten onzichtbaar. Door deze aanpak is in de LCA het voordeel van hydrometallurgische verwerking dat tot vrij zuivere eindproducten leidt, onderbelicht gebleven.
- Verder is de vraag in welke mate het teruggewonnen zink inzetbaar is.

³⁹ Volgens het AOO is deze gevoeligheidsanalyse niet gedaan omdat uit onderzoek is gebleken dat wegwerpbatterijen weliswaar snel gebruikt worden, maar veel minder snel ingeleverd, waardoor er nog lang oude batterijen ter verwerking worden aangeboden.

Aangezien verschillen in de scores van de verwerkingstechnieken niet doorwerken bij het bepalen van de minimumstandaard, zijn deze kanttekeningen niet van invloed op het LAP.

5.13 Kwikhoudend afval

5.13.1 **Hoofdpunten uit het MER (p. 117) en het LAP (p. 354)**

Probleemstelling en alternatieven

Voor kwikhoudende afvalstoffen bestaat de verplichting te zoeken naar een hoogwaardiger verwerking dan storten als C1 afvalstof. Omdat er in Nederland op dit moment twee installaties zijn voor verwerken van kwikhoudend afval, waarvan de capaciteit niet volledig wordt benut, is invoer onder voorwaarden toegestaan. In het MJP-GA II was high temperature oxidation als minimumstandaard aangewezen. Deze techniek is niet operationeel en zal dat naar verwachting voorlopig niet worden. Hoewel dat in de richtlijnen oorspronkelijk niet nodig werd geacht, zijn in het MER twee technieken naast elkaar gezet: het gaat daarbij om vacuumdestillatie (operationeel) en meenemen als een van de stromen in een (nog te realiseren) pyrolyse/smeltinstallatie. Als voeding is uitgegaan van de samenstelling van kwikhoudend aardgasslib, omdat dat op dit moment de grootste relevante stroom kwikhoudend afval is.

Uitkomsten

Uit het MER komt de techniek van pyrolyse/smelten als milieuvriendelijker naar voren bij vrijwel alle meetmethoden. De minimumstandaard is het afscheiden en concentreren van kwik en zodanige verwerking dat (diffuse) verspreiding in het milieu wordt voorkomen.

5.13.2 **Toetsing van de Commissie**

In het MER wordt terecht opgemerkt dat de gunstiger score voor pyrolyse/smelten voor een belangrijk deel wordt bepaald door de lage kwikemissie die in een MER over pyrolyse/smelten voor kwikhoudende stoffen wordt geraamd. Deze resultaten zijn nog niet bewezen. Wanneer zou blijken dat de aanname te optimistisch is, verdwijnen de verschillen. Bij het vacuumdestillatieproject ontbreken overigens gegevens over de samenstellingen van diverse reststromen (bijvoorbeeld voor de elementen C en H). Dat maakt de score van die techniek onzeker. Verder verdient vermelding dat de assen als C2-afval te beschouwd moeten worden. Een en ander heeft echter geen consequenties voor de keuze van de minimumstandaard in het LAP.

De Commissie wijst er op dat vacuümdestillatie vooral goed werkt voor stromen met veel metallisch kwik, zoals het aardgasslib. Voor andere kwikhoudende stromen zou export wellicht niet bij voorbaat uitgesloten moeten worden. In het buitenland (Frankrijk, Zweden) zijn hoogwaardige verwerkingsmethoden operationeel, zoals thermische oxidatie, die stromen met kwik in de vorm van kwikverbindingen beter kunnen verwerken, dan nu in Nederland mogelijk is.

5.14 Gasontladingslampen en fluorescentiepoeders

5.14.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 91) en het LAP (p. 233)

Probleemstelling en alternatieven

In 2000 werd 1,8 kiloton aan gasontladingslampen voor verwerking aangeboden. De milieuhygiënische kwaliteit van de lampen is in de afgelopen jaren toegenomen door het vermijden van toepassing van antimoon en kwik, dan wel het verlagen van het kwikgehalte. Oudere lampen worden echter voorlopig nog voor verwerking aangeboden. Reden om de stroom in het MER op te nemen was het verwerken van nieuwe informatie en het gegeven dat de oude minimumstandaard uitging van immobilisatie van fluorescentiepoeder gericht op nuttige toepassing. De mogelijkheid daartoe wordt in Nederland noch in de omliggende landen geboden.

Om die reden zijn de verwerkingsalternatieven zoals, genoemd in de richtlijnen in het MER, gemotiveerd ingeperkt tot end-cut airpush of shredderen, beide gevolgd door het gebruik van glas metalen en terugwinning van kwik. In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen verwerking van geselecteerde lampen, waarvan de fluorescentiepoeders zeldzame metalen bevatten en on-geselecteerde lampen (mengsels van diverse lampen of lampen zonder zeldzame metalen).

Uitkomsten

De onderzochte alternatieven verschillen volgens het MER niet (significant) van elkaar. In de minimumstandaard is opgenomen: afscheiding en zodanige verwerking van kwik dat diffuse verspreiding in het milieu wordt voorkomen; nuttige toepassing van glas en metaal in de vorm van hergebruik en toestemming voor het storten het niet nuttig toepasbare residu. In het LAP wordt aangekondigd dat het streven is in de toekomst stort van het residu te vermijden. Daarom mogen vergunningen waarin stort is toegestaan maar voor 5 jaar worden verleend.

5.14.2 Toetsing van de Commissie

Hoewel de vergelijking van de genoemde technieken veel aannamen bevat bij gebrek aan gegevens, komen de uitkomsten plausibel over, omdat de beschouwde technieken op hoofdlijnen niet wezenlijk verschillen. Het is evenwel vreemd dat het verschil in finaal afval zo weinig in de score doorwerkt. Iets meer toelichting daarop was wenselijk geweest.

Het MER bevat geen analyse met betrekking tot natriumlampen. Hiernaar is in de richtlijnen ook niet gevraagd. Terzijde kan worden opgemerkt dat uit hoofdstuk 8 van het LAP niet duidelijk is hoe de minimumstandaard daarvoor is, omdat gasontladingslampen en fluorescentiepoeders (uit TL-lampen) in een adem worden genoemd.

5.15 Gebruikte chemicaliënverpakkingen

5.15.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 98) en het LAP (288)

Probleemstelling en alternatieven

In 1998 bedroeg het aanbod aan gebruikte chemicaliënverpakkingen 43 kton. In het MER is onderscheid gemaakt tussen kunststof houdende en gemengde (kunststof en metalen) verpakkingen. De techniek die op basis van het vorige MER als minimumstandaard was aangewezen, wordt op dit moment niet meer uitgevoerd, maar nog wel in het MER meegenomen. Verder is gekeken naar cryogene behandeling, verbranden in een DTO en pyrolyse/smelten.

Uitkomsten

Uit het MER komt naar voren de cryogene behandeling het beste scoort. Deze gunstige score is voor een groot deel terug te voeren op verwerking van de reststoffen in een cementoven. Bij verwerking daarvan in een DTO of AVI zou de (niet operationele) optie pyrolyse/smelten beter scoren. De minimumstandaard in het LAP is "bewerking in een cryogene installatie gevolgd door nuttige toepassing van de kunststoffen en verfslude als brandstof en terugwinning van de metaalfractie ten behoeve van hergebruik".

5.15.2 Toetsing van de Commissie

Op bepaalde plaatsen in het MER en in het LAP staat dat 'spoelen' met nabewerking van de reststoffen in een cementoven een vergelijkbare score oplevert als cryogene verwerking. Dat komt echter niet uit de gegevens die daarover in het MER staan. Daaruit blijkt dat ook bij dat natraject cryogene verwerking iets beter scoort.

In het achtergronddocument staat echter dat in de LCA bij cryogene verwerking is uitgegaan van gebruik van gasvorming N₂, bij gebrek aan gegevens over vloeibaar N₂. Afgezien van het feit dat de Commissie meent dat gegevens over vloeibaar N₂ wel aanwezig zijn, wordt daarmee (als men puur naar de scheidingsstap kijkt) een relatief grote fout in de score voor cryogeen verwerken geïntroduceerd, omdat het energieverbruik wordt onderschat⁴⁰. Omdat de meeste milieueffecten het gevolg zijn van de verwerking van reststromen, blijkt het effect gerekend over de hele keten beperkt. Wel komt bij dezelfde reststofverwerking de score nu dicht bij 'spoelen' te liggen, zodat de in het MER gedane uitspraak (spoelen is vergelijkbaar met cryogeen) uiteindelijk klopt.

Opvallend is dat deze stroom één van de weinige stromen uit het MER is waarvoor een minimumstandaard op techniekniveau wordt aangegeven. In het verleden is gebleken dat dit het risico in zich houdt dat de minimumstandaard moet worden bijgesteld enkel en alleen omdat een techniek niet meer operationeel is. Dit gegeven in combinatie met het gegeven dat de scheidings-techniek er minder toe doet, pleit ervoor een algemener geformuleerde minimumstandaard op te nemen, bijvoorbeeld afscheiden van de ijzerfractie voor hergebruik en thermisch verwerken van de verf- en kunststoffractie.

⁴⁰ Uit nadere informatie van het AOO blijkt dat gerekend is met een energiegebruik van 1,27 MJe/kg voor het maken van N₂, terwijl voor vloeibare stikstof een cijfer van 2 MJe/kg geldt. Het AOO heeft de Commissie een aanvullende analyse geleverd, waarbij van dit laatste cijfer uit is gegaan.

5.16 Reststoffen van verbranding

5.16.1 Hoofdpunten uit het MER (p. 151, 157, 179, 187) en het LAP (219)

Voor rookgasreinigingresidu en vliegias van AVI en DTO worden, buiten het PEC-Gibros concept voor pyrolyse/smelten, verwerkingsalternatieven beschouwd die vallen in één van de volgende drie categorieën: stort (in big bags, geïmmobiliseerd), berging in de diepe ondergrond (Versatzbau) en hergebruik als secundaire bouwstof (Hydrostab, Dammbau).

5.16.2 Toetsing van de Commissie

Zware metalen

De kern van het probleem rond deze stromen is het omgaan met de grote vracht aan zware metalen in deze afvalstoffen. Dominant punt in de milieuafweging is daarom de mate waarin men verwacht dat deze opties effectief zijn in het tegengaan van verspreiding van de metalen. Echter, omdat dit zeker op lange termijn vrijwel niet te voorspellen is, zijn aspecten als reversibiliteit/terugneembaarheid en de mogelijkheid van correctie van falende isolatie evenzeer van belang in de milieuafweging als schattingen van emissiecijfers. Men ziet dan ook dat in de praktijk de discussie rond metaalhoudend afval zich op de volgende aspecten concentreert:

- Stort (al dan niet na immobilisatie): noodzaak eeuwigdurende nazorg, correctie falende isolatie mogelijk; indien los gestort tot op zekere hoogte nog reversibel (d.w.z. alternatieve verwerking mogelijk in de toekomst); bij falen isolatie probleem geconcentreerd op een plaats;
- Diepe ondergrond: geen nazorg, geen correctie falende isolatie mogelijk; bij falen isolatie probleem geconcentreerd op een plaats;
- Hergebruik: moet voldoen aan regels Bouwstoffenbesluit; onverwacht hogere uitloging moeilijk te mitigeren door grote verspreiding na sterke verdunning; dan echter geen geconcentreerd maar een diffuus probleem.

Hoewel dit een beleidsmatige discussie is, was een overweging in het MER over deze misschien wel veel wezenlijker punten op zijn plaats geweest. Het MER heeft zich louter geconcentreerd op via LCA kwantificeerbare effecten.

Uitloging

Naar het inzicht van de Commissie zijn rondom uitloging de onzekerheden zowel qua emissies als qua effecten groot, hoewel de gebruikte aannamen ten aanzien van uitloging op zich veelal verdedigbaar zijn.

In het MER wordt het gebrek aan gegevens over uitlooggedrag vanuit big bags, uit geïmmobiliseerd materiaal en uit de basaltachtige bouwstof opgevoerd als leemte in kennis. Het LAP neemt in de regel dit soort onzekerheden wel mee bij het vaststellen van de minimumstandaards. Daardoor ontstaat soms onbedoeld een ogenschijnlijke tegenstelling tussen MER en LAP.

- Veel uitloogcijfers zijn onzeker. Hoewel het MER terecht zoveel mogelijk cijfers op basis van uitloogproeven heeft gebruikt, blijven het schattingen. Er zijn onzekerheden over de vertaling van lab naar praktijk, en zeker voor de (middel)lange termijn zijn forse discussies over de te hanteren cijfers mogelijk. De berekeningen zijn erg gevoelig voor ontbrekende cijfers. Op zich heeft het MER geprobeerd om, waar bekend, zoveel mogelijk data mee te nemen. De meegenomen emissies naar water en lucht voor processen waar men wel data voor had zijn vaak zo laag, dat deze reeds gedomineerd zouden kunnen worden door moeilijk grijpbare gebeurtenissen zoals bijvoorbeeld het bij op- en overslag verwaaien van een heel klein gedeelte van de afvalstof.

- Het gebruik van AVI-vliegas als vulstof in asfalt scoort zeer slecht op ecotoxiciteit door de uitloging van zware metalen. Dit komt omdat 1 ton vliegas over 83 ton asfalt is verdeeld en dit in een relatief dunne laag wordt opgebracht, waardoor bij een immissie per m² conform het Bouwstoffenbesluit, door het grote oppervlak van een grote vracht sprake is (absoluut gezien). Omdat LCA potentiële effecten op basis van een totale absolute vracht berekent, leidt dit tot een slechte score. Toch voldoet dit gebruik aan het Bouwstoffenbesluit dat uitgaat van marginale bodembelasting, zodat feitelijke effecten niet te verwachten zijn. Dit relativeert de waarde van de potentiële effectberekening waar de LCA vanuit gaat.
- Voor afval dat samen met een andere stroom wordt verwerkt, moet de gemeten uitloging aan de individuele stromen worden toegerekend. Dit is in het MER op zich meestal verdedigbaar opgelost door twee uitersten aan te houden, namelijk toerekening op basis van massa of toerekening aan de evident meest 'vieze' afvalstof. In sommige gevallen wordt ook hier een onzekerheid geïntroduceerd, bijvoorbeeld bij het op basis van massa verdelen tussen AVI-vliegas en C2 slib.
- Gezien het toekomstige verbod op storten in big bags, vanwege het uitlogingsrisico, wordt in het LAP de aanname dat er geen uitloging plaatsvindt blijkbaar betwijfeld. In het MER wordt dit als leemte in kennis opgevoerd en wordt standaard zonder uitloging gerekend. In de gevoeligheidsanalyse wordt wel met uitloging gerekend, waarbij de uitloging gelijk is gesteld aan de uitloging uit geïmmobiliseerd materiaal. Dit is naar mening van de Commissie dan echter een onderschatting. Bij falen van de big bag zou gerekend moeten worden met los gestort materiaal. Nu scoren in de gevoeligheidsanalyse met uitloging de big bag alternatieven nog steeds iets gunstiger dan de immobilisatiealternatieven. De Commissie acht het raadzaam te onderzoeken onder welke omstandigheden en op welke termijn big bags zullen falen.

De Commissie constateert dat in de uitgevoerde LCA voor de beschouwde afvalstromen de uitloggegevens van doorslaggevend belang zijn voor de vergelijking. Door de onzekerheden hieromtrent hecht de Commissie weinig waarde aan de resultaten van de LCA. Gezien deze leemten in kennis is de minimumstandaard in het LAP terecht ruim gekozen.

Afzetbaarheid

Het Gibros-Pec concept is voor deze stromen nadrukkelijk aanwezig. In aanvulling op §5.9.2 wil de Commissie het volgende opmerken. In het MER wordt aangenomen dat verschillende producten uit het Gibros-PEC-concept afzetbaar zijn. De Commissie heeft daar echter enige bedenkingen bij.

- De basaltachtige bouwstof is mogelijk afzetbaar, maar de eigenschappen zijn afhankelijk van zorgvuldige dosering van toeslagstoffen aan de flux. Deze zullen per afvalstroom verschillen. Dit compliceert het proces.
- Voor zwavel wordt uitgegaan van inzet in de zwavelzuurproductie. Hierbij is het van belang of er een lokale behoefte is. De zwavelmarkt is moeilijk, omdat er veel zwavel ontstaat als bijproduct bij olie- en gaswinning. Derhalve betwijfelt de Commissie of er uit gegaan mag worden van volledige afzet van de zwavel.
- Naar mening van de Commissie wordt te gemakkelijk aangenomen dat het metaalslib, met een Zn-concentratie van ca. 25%, als zinkconcentraat in de zinkproductie kan worden afgezet. De Commissie betwijfelt ten eerste of een Zn-plant een concentraat van 25% aan zal nemen. Ook kunnen de verontreinigingen, zoals As en Fe, een probleem vormen. Derhalve betwijfelt de Commissie of er uit gegaan mag worden van volledige afzet van het zinkconcentraat.

Ook voor de minerale reststoffen wil de Commissie voor de voorbereiding van het volgende LAP graag aandacht vragen voor de plasmatechnieken, die in Japan op commerciële schaal operationeel zijn voor de verwerking van vliegasen. Thermisch verwerking is dus al bewezen technologie. Er zou daarom aanleiding zijn om in de minimumstandaard op te nemen dat storten alleen is toegestaan met het oog op latere thermische verwerking.

Nazorg

Een onvolkomenheid in het MER is dat bij de stortalternatieven geen rekening is gehouden met de eeuwigdurende nazorg. De nazorgperiode van een stortplaats brengt nogal wat milieueffecten met zich mee en vergt energie. Zo zal er gedurende langere tijd percolaat worden afgevangen en behandeld, er worden periodieke controles uitgevoerd en stortgas wordt nog geruime tijd afgevangen en afgefakkeld. Ook moeten diverse voorzieningen periodiek worden vervangen.

AVI-vliegas

Specifiek voor AVI-vliegas gelden de volgende opmerkingen:

- Het alternatief pyrolyse/smelten (in mindere mate immobilisatie) scoort opvallend slecht op het thema ecotoxiciteit, vergeleken met de scores van dit alternatief voor andere afvalstromen. Dit is een gevolg van de opgegeven Hg-emissie.
- Bij Versatzbau wordt maar met 1000 kg finaal afval gerekend, terwijl er water wordt toevoegt. Dit zou moeten leiden tot een hogere hoeveelheid.

5.17 ONO filterkoek

5.17.1 **Hoofdpunten uit het MER (p.123) en het LAP (p.361)**

Probleemstelling

Bij de behandeling van metaalhoudende zuren en basen door middel van ONO (ontgiften-neutraliseren-ontwateren) ontstaat een filterkoek met een aanzienlijk gehalte aan zware metalen. Deze wordt momenteel voornamelijk gestort als C2-afval, soms na koude immobilisatie als C3-afval.

Alternatieven

In het MER zijn als alternatieven onderzocht storten als C2-afval, storten na koude immobilisatie en pyrolyse/vergassen/smelten.

Uitkomsten

Pyrolyse/smelten scoort het slechts, behalve bij de DtT-weging (vanwege f-naal afval). Storten na koude immobilisatie scoort altijd slechter dan storten als C2. De minimumstandaard wordt C2-storten of C3-storten na koude immobilisatie. C3-storten wordt bevorderd om niet te veel beslag te leggen op C2-capaciteit. Pyrolyse/smelten is ook toegestaan, vanwege de eeuwigdurende risico's bij stortvormen.

5.17.2 **Toetsing van de Commissie**

De Commissie twijfelt met name voor pyrolyse/smelten aan de waarde van de LCA. In het MER wordt reeds aangegeven dat het hier gaat om een zeer diverse stroom. Toch gaat de beschrijving uit van slechts één analyse. Tevens is weinig bekend van het gedrag van de afvalstroom. Daarom wordt aangenomen dat de stroom zich gedraagt als shredderafval. Dit is echter een hele specifieke stroom. De Commissie erkent dat het in LCA's gebruikelijk is om dergelijke aannames te doen, mits aannemelijk is dat de aannames zich bevinden binnen het technische geldigheidsdomein van de verwerkingstechniek. De aannemelijkheid hiervan wordt door de Commissie betwijfeld en in ieder geval vindt er een opstapeling van onzekerheden plaats, waardoor de waarde van de LCA-uitkomsten twijfelachtig is geworden. De kwestie van de afzetbaarheid van het metaalslib speelt hier des te meer. In feite kunnen de verontreinigingen uit deze stroom het metaalslib van andere stromen, zoals vliegassen, dusdanig verontreinigen dat ook dat slib moeilijk afzetbaar wordt.

De stroom kent een hoge metaalinhoud. De uitdaging is deze eruit te krijgen. Op dit moment bestaan hiervoor nog geen haalbare technieken. De Commissie acht het daarom raadzaam om de ontwikkeling van hydrometallurgische verwerkingstechnieken, zoals selectieve logging, te stimuleren. In een toekomstig LAP zou dan een verplichting tot toekomstige verwerking ingebouwd kunnen worden. Ook worden voor ONO-slib momenteel thermische immobilisatietechnieken ontwikkeld.

De Vereniging voor Oppervlaktetechnieken van Materialen (VOM)⁴¹ meent dat haar leden door brongerichte maatregelen reeds veel filterkoek kunnen afvoeren als C3-afval, omdat het qua uitloging onder de C2-grenzen blijft. Hoewel

⁴¹ inspraaknummer 30.

noch het MER, noch het LAP dit specifiek aangeven, neemt de Commissie aan dat de in het LAP voorgestelde minimumstandaard (stort in de C2-deponie, of stort op een C3-deponie na immobilisatie) slechts van toepassing is op ONO-filterkoek die qua uitloging boven de C2 grens zit.

- ‡ De Commissie beveelt aan in het LAP specifiek aan te geven dat filterkoek die op basis van uitloogtests als C3 kan worden geclassificeerd, net als ander C3-afval direct kan worden gestort.

5.18 Shredderafval

5.18.1 Hoofdpunten uit het MER (p.163) en het LAP (p.324)

Probleemstelling

De stroom bestaat uit 120 á 130 kton afval dat ontstaat bij de verwerking bij een shredderbedrijf van 'shreddervoormateriaal'⁴² Vanwege de calorische waarde van de stroom, door onder andere het grote aandeel kunststoffen, wordt gezocht naar mogelijkheden om energie terug te winnen. Het inertgehalte is ca. 55%. De stroom wordt momenteel voornamelijk los gestort op een stortplaats.

Alternatieven

In het MER zijn als alternatieven onderzocht los storten, verbranding in een AVI met een hoog ontwerp-stookpunt, pyrolyse/smelten en vergassing met naverbranding.

Resultaten

Storten scoort altijd het slechtst. Vergassen/verbranden scoort het gunstigst, gevolgd door de AVI. De minimumstandaard is thermisch verwerken. Storten blijft toegestaan in afwachting van het beschikbaar komen van thermische verwerkingscapaciteit.

5.18.2 Toetsing van de Commissie

De problemen rondom uitloging uit stort en diffuse verspreiding bij hergebruik spelen ook hier een rol (zie §5.16). Ook acht de Commissie de aannahme dat de uitloging uit het shredderafval zich bij storten rechtstreeks afgeleid kan worden van de uitloging uit huisvuil een erg grove benadering. Immers morfologie en fysisch/chemisch voorkomen van shredderafval verschilt aanzienlijk. Er zullen geheel andere uitloogmechanismen een rol spelen. Een lagere uitloging lijkt in de vergelijking geen grote verschuivingen in de uitkomsten van de LCA-vergelijking op te leveren, maar ook een grotere mate uitloging kan niet bij voorbaat worden uitgesloten.

Vanwege de complexe samenstelling van de afvalstroom en de aanzienlijk organische fractie die beschikbaar is voor de productie van syngas, acht de Commissie het Gibros-PEC concept (zie ook §5.9.2) hier meer op z'n plaats dan bij eerdere stromen. Wel acht de Commissie het mogelijk dat operationele problemen op kunnen treden⁴³.

In de minimumstandaard wordt uitgegaan van thermisch verwerken. Gezien de resultaten van de LCA acht de Commissie dit plausibel.

⁴² Zoals autowrakken na demontage (ca. 50%), sloopmetalen en schroot.

⁴³ Afzettingen in de pyrolysetrommel door plakken van teerachtige componenten, resulterend in ringvorming.

5.19 Fotografisch afval (vloeibaar)

5.19.1 **Hoofdpunten uit het MER (p.58, 65, 79, 85) en het LAP (p.363)**

Voor de verwerking van fotografisch afval wordt een veelheid van technieken behandeld. Het betreft pyrolyse met zilverterugwinning en verglazen (Edelchemie) en een serie opties die grofweg bestaan uit telkens 3 of 4 stappen:

- zilverterugwinning door middel van electrolyse, gevolgd door zilversmelt (voor zilverhoudende stromen);
- eventueel verdergaande metaalafscheiding via sulfideprecipitatie en opwerking van dit residu;
- biologisch behandelen en indampen van de waterige restroom;
- verglazen, verbranden (in een AVI) of storten van het indampresidu.

In het LAP wordt verglazen van de residuen uitgesloten uit de minimumstandaard.

5.19.2 **Toetsing door de Commissie**

In de hoofdtekst van het MER zijn bij kleurontwikkelaar per abuis de alternatieven KO9 en KO10 omgewisseld. KO10 moet het verglazingsalternatief zijn.

Uitloging

De eerder genoemde bedenkingen bij de aannames rondom uitloging (zie §5.16) spelen ook hier weer een rol. In de gevoeligheidsanalyse lijkt het verglaasde materiaal meer uit te logen dan vliegslak. De verbrandingsslak uit AVI's is naar mening van de Commissie qua uitloging een kwalitatief veel minder goed product dan de verglazingsslak. Dit verschil in kwaliteit wordt niet gehonoreerd, met name omdat bij verwerking in AVI's de kleine hoeveelheid indampresidu in grote hoeveelheden ander afval verdund wordt waardoor extra emissies onzichtbaar worden.

Hergebruik

De hergebruiksalternatieven bij bleekfixeer en kleurontwikkelaar scoren in de LCA het gunstigst. De Commissie wil echter opmerken dat hergebruik nooit middels een centrale verwerking zal kunnen plaatsvinden. Het gaat hierbij altijd om opwerking van eigen stromen van bedrijven. Het is daarom terecht dat hergebruik slechts een bijrol vervult in de minimumstandaard.

Grenswaarden

De Commissie constateert dat bij bleekfixeer in het LAP sprake is van een verschillende benadering van stromen met een zilveragehalte groter of kleiner dan 100 mg/l. Bij zwart-wit ontwikkelaar is dat 50 mg/l. Deze grenzen komen in het MER niet aan de orde⁴⁴. Naar mening van de Commissie is het zinvoller in de minimumstandaard een streefwaarde voor zilverterugwinning op te nemen. Een grens van 100 ppm is daarbij weinig ambitieus. Het is technisch mogelijk om terug te gaan tot 50 ppm.

⁴⁴ In het LAP wordt gemeld dat deze grenzen afkomstig zijn van een uitspraak van de Raad van State.

Sulfideprecipitatie

In de LCA scoren de varianten met sulfideprecipitatie goed. Dit komt omdat hiermee metalen worden verwijderd, die uiteindelijk niet meer via het indam-presidu tot emissies bij de AVI leiden. Het sulfideslib (waar de verwijderde metalen in terecht komen) wordt ook thermisch wordt verwerkt, in een smeltoven. Hierbij is echter geen rekening gehouden met de emissie van metalen uit slib met deze specifieke samenstelling⁴⁵: de metalen zijn 'verdwenen'. Het is dan ook niet plausibel dat er een significant verschil is tussen routes met en zonder sulfideprecipitatie.

Uitsluiten proces Edelchemie uit de minimumstandaard

Het voornaamste resultaat van de LCA is dat routes die leiden tot verbranden/storten van de residuen gunstiger scoren dan verglazen (het proces van Edelchemie). Op grond hiervan wordt verglazen in de minimumstandaard uitgesloten Dit is een conclusie die naar het oordeel van de Commissie niet op basis van de analyse in het MER kan worden ondersteund. Het blijkt dat de slechte score van pyrolyse-verglazen bij vrijwel alle weegvormen wordt gedomineerd door een emissie van chroom naar lucht en de doorwerking daarvan op ecotoxiciteit. Dat chroom is echter waarschijnlijk niet afkomstig van fotografisch afval. In de standaardberekening wordt namelijk gerekend met de gemiddelde emissies van al het afval dat verwerkt wordt bij Edelchemie. De gevoeligheidsanalyse gebruikt een verkeerde massabalans, waardoor 80% van het chroom naar de lucht wordt uitgestoten, hetgeen niet aannemelijk is⁴⁶.

Zelfs als al deze problemen rond de te gebruiken emissiecijfers opgelost kunnen worden, wil de Commissie nog opmerken dat de toxiciteitsthema's met name bij metalen in de LCA-methode nog zwak ontwikkeld zijn. Verschillen in scores op deze thema's kunnen dan ook eigenlijk nauwelijks worden gebruikt ter onderbouwing van besluiten met zulke zwaarwegende gevolgen.

Het kan zijn dat het proces van Edelchemie (hoogcalorisch materiaal gebruiken om waterige stromen te verwerken) om andere milieutechnische redenen ongunstig geacht wordt. Dit wordt echter niet in het MER onderbouwd.

⁴⁵ Dat komt omdat er gebruik is gemaakt van emissiecijfers van een heel ander type smeltoven, namelijk voor zuiver zilver (en waar dus vrijwel alleen emissies van zilver een rol spelen)

⁴⁶ Edelchemie verwerkt een groot scala aan afvalstoffen. Voor een goede toerekening van emissies van metalen aan individuele stromen moet eigenlijk gebruikt gemaakt worden van massabalansen. Hierover is het volgende op te merken:

- De situatie bij Edelchemie is dermate complex, dat in het rapport 'Emissieprofielen' dat als basis voor de LCA is gebruikt slechts een hele rudimentaire en onzekere massabalans kon worden opgesteld. In dat rapport zijn alleen de gemiddelde emissiecijfers per ton bij Edelchemie verwerkt afval met redelijke zekerheid bepaald. Deze zijn in de default berekeningen van de LCA toegepast. Het probleem is dat zo met name voor de metaalemissies fouten van een factor 10 tot zelfs 1000 kunnen ontstaan. Uit het MER-LAP blijkt nu dat juist deze mogelijk geheel foutieve emissie de vergelijking domineert, en hier mag dus geen waarde aan worden toegekend.
- In het MER-LAP is via een gevoeligheidsanalyse gepoogd tot een meer realistisch emissieplaatje te komen. De hier gebruikte massabalans is echter foutief. Er wordt een emissiefactor voor chroom naar lucht van ongeveer 80% gerapporteerd. Aan de outputkant is echter niet vermeld dat ook het obsidiaan dat Edelchemie produceert chroom bevat, zodat de totale vracht chroom veel hoger is dan aangenomen. De fractie geëmitteerd naar lucht is op basis van deze cijfers dus belangrijk lager: zo'n 20%. Maar zelfs dit cijfer lijkt onwaarschijnlijk hoog en het gevolg van onzekerheden in de massabalans, omdat chroom een niet vluchtig metaal is.

| Gezien enerzijds de onzekerheden van toxiciteitsthema's van metalen en anderzijds de onzekerheden van de massabalans en de daarop gebaseerde scores voor ecotoxiciteit in deze LCA, adviseert de Commissie het bevoegd gezag voorzichtig om te gaan met de uitkomsten van de LCA, waar dat betekent dat een techniek voornamelijk op basis van zijn score op ecotoxiciteit wordt uitgesloten van de minimumstandaard. Concreet acht de Commissie de in het MER gevolgde onderbouwing voor het uitsluiten van de route pyrolyse-verglazing onvoldoende robuust.

5.20 Fotografisch afval (vast)

5.20.1 Hoofdpunten uit het MER (p.73) en het LAP (p.363)

Probleemstelling

Deze stroom betreft met name fotopapier- en filmafval (1% zilver, 99% kunststoffen). De verwerking vindt plaats door verschillende bedrijven met verschillende verwerkingstechnieken.

Alternatieven

In het MER worden de volgende alternatieven behandeld:

- shredderen-spoelen-elektrolyse-voorverdampen-zuiveren-indampen-cementoven;
- zuiveren-pyrolyse-verglazen;
- shredderen-spoelen-voorverdampen-zuiveren-indampen-AVI.

Resultaten

LCA

Shredderen-metaalterugwinning-cementoven is altijd het meest milieugunstige alternatief, dankzij de cementoven. Als het residu in een AVI wordt verwerkt scoren de alternatieven zonder elektrolyse vergelijkbaar. Zuiveren-pyrolyse-verglazen scoort altijd het ongunstigst, behalve op de weging broeikaseffect.

In de minimumstandaard zijn alle technieken zijn toegestaan.

5.20.2 Toetsing door de Commissie

Naar mening van de Commissie komt het alternatief zuiveren-pyrolyse-verglazen duidelijk als meest ongunstig uit de bus. Op grond van de LCA in zijn huidige vorm is het verbazend dat deze techniek toch in de minimumstandaard terechtkomt. Dit verglazingsalternatief valt weer op door de ongunstige score. De basis hiervoor is het uitloggen van Cr. Dit resultaat is naar mening van de Commissie dubieus (zie §5.19.2).

5.21 Overige opmerkingen

In het MER is op bepaalde punten gemotiveerd afgeweken van de keuzes in de richtlijnen over de te behandelen afvalstromen. De Commissie ziet geen aanleiding daarover opmerkingen te maken. Wel wijst zij erop dat diverse provincies en het ministerie van Verkeer en Waterstaat stellen dat voor het beleid dat staat in §18.4 van het LAP m.e.r. had moeten worden uitgevoerd. De Commissie heeft begrepen dat dit hoofdstuk bij de vaststelling van het LAP nog nader wordt gezien. De Minister van VROM als bevoegd gezag in de m.e.r.-procedure en als verantwoordelijke voor de interpretatie van de m.e.r.-regeling zal hierin een standpunt moeten innemen.

6. MILIEUEFFECTEN VAN VERBRANDEN

6.1 Hoofdpunten uit het MER (p.203) en het LAP (p.371)

Probleemstelling

Als de beleidsdoelstellingen voor preventie en hergebruik gehaald worden, ontstaat in 2012 circa 9 Mton brandbaar, niet herbruikbaar afval. Momenteel wordt ongeveer 40% van het brandbaar afval gestort. De rest wordt verbrand in AVI's met een energierendement van 22 tot 27%.

De doelstellingen van het LAP zijn:

- beëindigen stort van brandbaar afval;
- bestaande AVI-capaciteit maximaal benutten en beschikbaar stellen voor afval dat niet in andere installaties verwerkt kan worden;
- de in het afval aanwezige energie-inhoud zo veel mogelijk benutten.

Twee vragen worden onderzocht:

- in hoeverre de noodzaak van uitbreiding van verbrandingscapaciteit bestaat, uitgaande van de mogelijkheden voor maximale benutting van de energie-inhoud van het afval;
- hoe het mogelijk is het energierendement van afvalverbranding te verhogen (bijvoorbeeld door hogere rendementen van AVI's, of door het afscheiden en apart verwerken van hoger calorische fracties).

Alternatieven

In het MER worden vier alternatieven onderzocht:

- 1) Status quo: de huidige AVI-capaciteit wordt voornamelijk benut voor verbranding van huishoudelijk en vergelijkbaar afval. Er komt uitbreiding van stortcapaciteit, omdat resterend afval wordt gestort. De bestaande scheidingsinstallaties blijven bestaan.
- 2) Integrale verbranding: voornamelijk huishoudelijk en vergelijkbaar afval wordt verbrand in bestaande AVI's. Afvalstromen met een hogere stookwaarde (bedrijfsafval) gaan naar nieuwe AVI-lijnen (zoals Amsterdam, Moerdijk, Alkmaar). De bestaande scheidingsinstallaties blijven bestaan.
- 3) 'Maximaal RDF': huishoudelijk en vergelijkbaar afval wordt met het Trockenstabilatproces (biologisch drogen, afscheiding inert) opgewerkt tot 'Refuse Derived Fuel' (RDF) met een calorische waarde van ca. 15-18 MJ/kg. Het inert wordt ingezet als secundaire bouwstof. Het Trockenstabilat wordt verbrand in nieuw te bouwen hoog rendementsovens. Bedrijfsafval wordt integraal verbrand in nieuwe ovens. 1,1 Mton scheidingsproducten gaat naar bestaande AVI's. Er vindt hergebruik, meestoken en andere toepassing van afscheidingsproducten plaats.
- 4) 'Maximaal PPF': afval wordt gescheiden in een papier/plastic fractie (PPF), RDF en een organische natte fractie (ONF). De ONF wordt vergist, het digestaat wordt verbrand in een AVI. PPF wordt meegestookt (2,5 Mton). De RDF wordt verbrand in bestaande AVI's. Deze moeten deels aangepast worden voor de hogere stookwaarde (11-14 MJ/kg).
 - Een variant op maximaal PPF: samenvoeging van het ONF (na afscheiding inert) en RDF tot een mix die beter aansluit bij de ontwerpstookwaarde van de bestaande AVI's. Deze variant is alleen kwalitatief gezien en wordt in het achtergronddocument verder niet uitgewerkt.

Uitkomsten

De scheidingsalternatieven verdienen de voorkeur vanuit milieuoogpunt. Uit een gevoeligheidsanalyse zou blijken dat integraal verbranden met een rendement >30% hiermee vergelijkbaar is. Om een optimale benutting van bestaande AVI's te bewerkstelligen is de variant afscheiden PPF met verwerking van samengevoegd RDF en ONF in bestaande AVI's het best.

In het LAP wordt gekozen voor de lijn direct verbranden of verbranden met nascheiding (produceren van hoog calorische stromen zoals PPF), composteren/vergisten en hoogcalorisch verbranden. Volgens het LAP neemt, op basis van het alternatief 'maximaal PPF', door de nascheiding van hoogcalorische stromen de stookwaarde van het restafval af tot 9,2 GJ/ton, bij deze waarde is de bestaande AVI-capaciteit 5 Mton, precies genoeg voor het aanbod niet gevaarlijk D10-afval in 2012. Er komt daarom een moratorium op uitbreiding van AVI-capaciteit, tenzij de nieuwe lijn of installatie een rendement hoger dan 30% heeft.

6.2 Toetsing van de Commissie

De Commissie heeft waardering voor de goede en degelijke beschrijving van te verwachten afvalstromen. De Commissie onderschrijft dat de vier gekozen uitgewerkte scenario's de hoekpunten aangeven van de momenteel denkbare verwerking van brandbaar, niet-gevaarlijk afval. Pyrolyse en vergassen zijn naar mening van de Commissie op dit moment terecht niet meegenomen in de afweging.

Relaties met sectorplannen

De Commissie heeft opgemerkt dat er een verschil in aanpak⁴⁷ is van de LCA voor het capaciteitsplan verbranden en de LCA's voor de sectorplannen. De Commissie heeft weliswaar oog voor de verschillen qua doelstelling van capaciteitsplan en sectorplannen, maar mist toch een methodologische koppeling tussen beide onderdelen van het MER.

Uitbreiding AVI-capaciteit bij rendement > 30%

In het LAP wordt uitbreiding van verbrandingscapaciteit voor D10-stromen toegestaan, mits het energetisch rendement van de uitbreiding minstens 30% bedraagt (vast te stellen met de energieprestatiegraad (EPM)). De Commissie constateert dat de genoemde 30%⁴⁸ niet wordt onderbouwd in het MER⁴⁹. Deze 30% komt alleen aan de orde bij de bespreking van het alternatief 'integraal verbranden', in die zin dat daar in één zin wordt opgemerkt dat uit een

⁴⁷ Verschillen zijn onder andere: 1) de in beschouwing genomen emissies omvatten geen zware metalen en 2) de vermeden emissies bij cementovens zijn niet per individuele component in rekening gebracht.

⁴⁸ Voor deze grens is gekozen omdat aangenomen wordt dat gezien de rendementen van de huidige AVI's deze eis voldoende hoog is om te zorgen dat er nieuwe systemen ontwikkeld worden. De Commissie wil echter op het volgende wijzen. In het MER wordt op basis van een rapport van de VVAV voor de huidige AVI's uitgegaan van ongeveer 20% elektrisch en 5% thermisch rendement, dus ruim onder een EPM van 30%. Het MER TJP-A ging echter uit van (netto) bijna 17% elektrisch en 27% thermisch rendement - met die cijfers zou de huidige gemiddelde AVI dus al vrijwel voldoen aan een EPM van 30%. Dit roept de vraag op of de voorgestelde EPM de deur niet op een kier zet voor het bijbouwen van traditionele AVI's. Immers naast een standaard al haalbaar elektrisch rendement van 20-25%, moet alleen nog afzet van restwarmte van zo'n 20% gerealiseerd worden. Het is denkbaar dat dat in bepaalde lokale settings niet zo moeilijk is.

⁴⁹ De Commissie erkent dat daar in richtlijn 24 ook niet direct om gevraagd is.

gevoeligheidsanalyse is gebleken dat bij een rendement van meer dan 30% het scenario een vergelijkbare milieudruk veroorzaakt als de afscheidingsscenario's. Dit resultaat is niet terug te vinden in de tabellen van bijlage B7 of in het achtergronddocument en is derhalve niet toetsbaar.

- ‡ De Commissie adviseert om de onderbouwing van de 30% rendement toetsbaar te maken door de resultaten van de uitgevoerde gevoeligheidsanalyse met een hoger energierendement bij de AVI alsnog openbaar te maken.

Voorkeursalternatief

In de berekening van de stookwaarde van het restafval in relatie tot de huidige AVI-capaciteit (LAP p.377) lijkt uitgegaan te worden van het samenvoegen van ONF (na afscheiding inert) en RDF (na afscheiding PPF). Deze optie is in het MER uitsluitend kwalitatief beschreven als een variant op 'maximaal PPF', en verder niet uitgewerkt in de LCA. In het MER wordt de verwachting uitgesproken dat deze variant vergelijkbaar zal scoren als het oorspronkelijke scenario. Deze optie maakt uiteindelijk onderdeel uit van de gekozen beleidslijn en op grond hiervan wordt de eis ingevuld dat de bestaande AVI-capaciteit beschermd wordt, en wordt besloten dat het evenmin nodig is de AVI-capaciteit uit te breiden. Gezien het belang van deze optie had de Commissie het raadzaam gevonden de variant kwantitatief mee te nemen in de LCA-vergelijking. Omdat het hier waarschijnlijk eerder om een verkenning van de mogelijkheden gaat, dan om een daadwerkelijk uit te voeren alternatief, adviseert de Commissie om in ieder geval uit te leggen waarom wordt aangenomen dat deze optie binnen de milieuscores van het PPF-scenario valt.

ONF

Een onlosmakelijk bijverschijnsel van de afscheiding van papier/kunststof is de productie van een organisch natte fractie (ONF). Het gaat hier om een omvangrijke stroom (ca. 30% van de input). Toch wordt de verwerking van dit ONF in het LAP enigszins in het midden gelaten. Uit het LAP is af te leiden dat als mogelijkheden worden gezien composteren, vergisten of het samenvoegen van ONF en RDF (zie het bovenstaande punt). De in het MER bestudeerde verwerkingsopties composteren en vergisten stuiten in de praktijk echter op problemen⁵⁰. Met het Trockenstabilatproces bestaat in Nederland nog geen ervaring. Verder vraagt de Commissie zich af of het reëel is te verwachten dat AVI's twee eerder gescheiden stromen weer samen zullen voegen voor de verbranding, ondanks de (mogelijke) gunstige milieuscore.

- ‡ De Commissie adviseert in het definitieve LAP duidelijker aan te geven welke verwerkingsoptie van ONF het meest kansrijk wordt geacht.

⁵⁰ Essent Milieu Wijster heeft de verwerking van ONF in een (door de Commissie getoetst) MER onderzocht en geeft als voorkeursalternatief het meestoken van ONF in een kolencentrale.