

1027 - 2

Startnotitie

**Energie-opwekking uit hoogcalorisch
afval (EHA)**

NV AVIRA

Startnotitie

Energie-opwekking uit hoogcalorisch afval (EHA)

NV AVIRA

4 mei 1999
673/CE99/2486/13758



ARCADIS HEIDEMIJ ADVIES



Ons kwaliteitssysteem is ISO 9001 gecertificeerd

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Probleem en doelstelling	5
2.1	Probleemanalyse	5
2.2	Doelstelling	7
3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	8
3.1	Huidige situatie	8
3.2	Autonome ontwikkeling	8
4	Voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten	9
4.1	Voorgenomen activiteit	9
4.1.1	Procesbeschrijving	9
4.1.2	Grondstoffenkarakterisering	11
4.2	Alternatieven	12
4.3	Varianten	14
5	Milieugevolgen	15
5.1	Milieu-effecten	15
5.2	Afbakening studiegebied	16
5.3	Beoordeling van de effecten	16
6	Besluiten en beleidskader	17
6.1	Besluit waarvoor het MER wordt opgesteld	17
6.2	Beleidskader en eerder genomen besluiten	17
Bijlage 1	Planning m.e.r.-procedure	19
Bijlage 2	NV AVIRA en omgeving	20
Bijlage 3	Begrippenlijst	21
Bijlage 4	Literatuur	22

1 Inleiding

Aanleiding

De voorliggende startnotitie vormt de formele aankondiging dat NV AVIRA voornemens is om in Duiven op het AVIRA-terrein een installatie voor de thermische verwerking van hoog calorisch afval te bouwen. De startnotitie is tevens het begin van de wettelijk verplichte procedure over de milieu-effectrapportage.

Korte omschrijving van het initiatief

Het initiatief is bedoeld voor de opwekking van warmte en elektriciteit uit hoog calorisch afval. Het gaat daarbij met name om rejets van de papierindustrie, de brandbare fractie uit bouw- en sloopafval, fracties niet herbruikbaar papier en kunststof en ander hoog calorisch afval. Hiertoe zal een installatie voor energieopwekking uit hoog calorisch afval (EHA) worden gebouwd. Deze installatie zal samen met de bestaande installaties van NV AVIRA in Duiven gebruikt worden voor de productie van warmte in de vorm van stoom voor het bestaande stadsverwarmingssysteem in Duiven. Het overschot aan stoom wordt omgezet in electriciteit die wordt geleverd aan het openbare electriciteitsnet. Bij realisering van de voorgenomen activiteit zal de warmtevraag van Duiven onder alle omstandigheden door NV AVIRA kunnen worden gewaarborgd, waardoor realisering van een hulpwarmtecentrale door NUON overbodig is.

Initiatiefnemer

De initiatiefnemer voor de oprichting en de exploitatie van de energieopwekkingsinstallatie is NV AVIRA AFVALVERWERKING, Postbus 147, 6920 AC Duiven, tel: 026-317 11 11.

MER-plicht

Wettelijke basis

In bijlage C onder 18.2 van het Besluit milieu-effectrapportage (1994) is bepaald dat voor het oprichten of veranderen van een inrichting voor het bewerken, verwerken of vernietigen van afvalstoffen een m.e.r. procedure moet worden doorlopen in het geval het gaat om een inrichting met een capaciteit van 25.000 ton per jaar of meer. Op grond van deze bepaling is het onderhavige initiatief dus m.e.r.-plichtig. De planning voor de m.e.r.-procedure is opgenomen in bijlage 1[¹].

Vergunningplicht

Voor de realisatie van de voorgenomen activiteit is een vergunning (of wijziging) vereist ingevolge de Wet milieubeheer (Wm). Categorie 28.4, Bijlage I van het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer (IvB) behorende bij de Wm regelt de vergunningplicht. Het op te stellen milieu-effectrapport (MER) is een onderdeel van de vergunningaanvraag.

Naar verwachting zal er geen procesafvalwater worden geloosd. Een aanpassing van de vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) is in die situatie niet vereist.

Bevoegd gezag en wettelijke adviseurs

Het bevoegd gezag voor de behandeling en beoordeling van het MER, de vergunning-aanvraag en de procedurele behandeling is:

*Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland
Postbus 9090
6800 GX Arnhem*

Inspraakreacties naar aanleiding van deze startnotitie dienen (o.v.v. M.e.r. EHA-installatie, NV AVIRA) gericht te zijn aan het bevoegd gezag.

Leeswijzer

In deze startnotitie wordt het voornemen van NV AVIRA formeel aangekondigd en op hoofdlijnen toegelicht.

In *hoofdstuk 2* wordt een beschrijving gegeven van de probleem- en doelstelling. De voorgenomen activiteit wordt gedefinieerd. De bestaande installaties van NV AVIRA en de reeds in voorbereiding zijnde ontwikkelingen worden in *hoofdstuk 3* kort toegelicht. In *hoofdstuk 4* worden de hoofdlijnen geschetst van de voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten. *Hoofdstuk 5* beschrijft welke milieu-aspecten in het MER aan bod zullen komen. Tot slot staan de besluiten waarvoor het MER wordt opgesteld en het relevante beleidskader beschreven in *hoofdstuk 6*.

In de bijlagen zijn opgenomen:

- een overzicht van de planning van de m.e.r.- en vergunningsprocedure;
- een topografisch kaartje waarop het terrein van de NV AVIRA is aangegeven;
- een begrippenlijst met daarin een verklaring van wellicht minder bekende begrippen;
- een overzicht met literatuur waarnaar in de tekst wordt verwezen.

2 Probleem en doelstelling

2.1 Probleemanalyse

Overheidsbeleid

Het Nederlandse milieu- en afvalbeleid is erop gericht om bodem, water en lucht zo min mogelijk te belasten met afval of resten daarvan. Als leidraad van het beleid wordt daarom steeds de navolgende prioriteitenlijst gehanteerd. Deze zogenaamde 'ladder van Lansink' beschrijft voor de verwijdering van afval de volgende maatregelen in afnemende mate van voorkeur.

1. **Preventie:** Het zo veel mogelijk voorkómen van afvalproductie, bijvoorbeeld het beperken van kunststof verpakkingen;
2. **Hergebruik:** Inzameling, eventueel scheiding en recycling van herbruikbare materialen, bijvoorbeeld glas, papier, groenafval, steen/beton;
3. **Energie-opwekking¹:** Het toepassen van afvalstoffen met een hoofdgebruik als brandstof of een hoofdgebruik voor een andere wijze van energie-opwekking;
4. **Verbranden:** Het verbranden van (niet herbruikbaar) afval met benutting van energie, bijvoorbeeld huishoudelijk afval;
5. **Storten:** Afval dat niet kan worden hergebruikt of verbrand wordt gestort.

Activiteiten die ertoe bijdragen dat afval hoger op deze ladder terecht komt passen in het overheidsbeleid. Voor diverse afvalstromen zijn of worden stortverboden van kracht. Daaronder hoort ondermeer Bouw- en sloopafval en diverse bedrijfsafvalstromen. Onder druk van de stortverboden is er een stijgende tendens om afval (bij de bron of achteraf) steeds meer te gaan scheiden in brandbaar en niet brandbaar afval.

Naast de verwachte groei van de absolute omvang brandbaar afval kan door het introduceren van verbranding van hoogcalorisch afval in daarvoor ontworpen installaties de graad van energiebenutting sterk worden vergroot, zie ook: *efficiënte afvalverwerking*.

Hiermee wordt invulling gegeven aan de derde stap van de 'Ladder van Lansink'. Thans ontbreekt het in Nederland echter aan voldoende verwerkingscapaciteit voor hoogcalorisch afval en dit vormt een beletsel om maximaal milieurendement uit de afvalketen te halen.

¹ 'Energie-opwekking' is een nieuwe, recent toegevoegde trede aan de 'ladder van Lansink'. In 2001 zal dit in werking treden. Het EHA-initiatief speelt in op deze ontwikkeling van het beleid.

Afvalaanbod

Reguliere afvalverbrandingsinstallaties, zoals de AVI van NV AVIRA bieden geen oplossing voor de problematiek van de stortverboden, de te verwachten toename van brandbaar afval en de behoefte aan hoogcalorische verwerkingscapaciteit. Volgens het laatste AOO-afvalverdeelplan AOO 97-14 is de prognose van het overschot aan brandbaar afval landelijk circa 3 miljoen ton, waarvan circa 1,5 miljoen ton geschikt is voor energie-opwekking in een EHA-installatie. Dit betreft brandbaar bedrijfsafval en bouw- en sloopafval.

In de meerjarenaafpraak tussen de papierindustrie in Gelderland en de provincie Gelderland die deze zijn aangegaan in 1993 is ondermeer afgesproken dat de papierindustrie zal onderzoeken op welke wijze rejets² het best kunnen worden toegepast. De papierindustrie heeft vastgesteld dat gezien de samenstelling van de rejets hergebruik als grondstof niet mogelijk is, en dat gezien de hoge calorische waarde, toepassing als brandstof voor energieopwekking de voorkeur geniet boven verbranding in een traditionele afvalverbrandingsinstallatie.

Van deze afvalstof komt jaarlijks in de regio ongeveer 100.000 ton beschikbaar. Momenteel wordt deze afvalstof gestort.

Overleg over de verwerking van rejets door NV AVIRA tussen de papierindustrie en NV AVIRA verkeert in een vergevorderd stadium. Met de realisering van de voorgenomen activiteit kan de papierindustrie voldoen aan de verplichtingen die zij in de meerjarenaafpraak zijn aangegaan.

Voor een efficiënte omvang van de verwerkingscapaciteit van de EHA-installatie is het aanbod aan rejets onvoldoende groot. In de regio Gelderland komt echter naar verwachting op termijn naast de rejets nog 220.000 tot 300.000 ton hoog calorisch afval beschikbaar³. Hierbij kan gedacht worden aan grof huishoudelijk afval (GHA), bedrijfsafval en bepaalde segmenten uit het bouw- en sloopafval. Met inzet van dit aanbod kan een verwerkingscapaciteit worden gerealiseerd van 200.000 tot 400.000 ton waarmee een efficiënte schaalgrootte wordt bereikt.

In het MER zal het te verwachten aanbod aan afvalstoffen nader worden beschreven.

Efficiënte afvalverwerking

De huidige Afvalverbrandingsinstallatie AVI heeft volgens ontwerpwaarde een doorvoercapaciteit van 3 x 15 t/hr bij een stookwaarde van respectievelijk 8,4 MJ/kg (twee ovens) en 9,5 MJ/kg (een oven). In werkelijkheid heeft het huidig aangeboden afval een gemiddelde stookwaarde die hoger ligt namelijk 10 MJ/kg. De bestaande capaciteit wordt volledig benut.

Hoogcalorisch afval heeft een stookwaarde tussen 15 en 24 MJ/kg. De stookwaarde bedraagt circa 18 MJ/kg. Hoogcalorisch afval kan het best in een specifiek daartoe ontworpen installatie met een hoog energie-rendement worden verwerkt. Met de

² Rejets bestaan uit een mengsel van kunststoffen, zand, glas en vezels. Het betreft afvalstoffen die met het oud papier worden aangevoerd bij de papierindustrie en die bij de verwerking van oud papier worden afgescheiden.

³ Als gevolg van de vrije marktwerking zal wellicht een deel van dit afval niet beschikbaar zijn voor AVIRA. Daar staat echter tegenover dat AVIRA ook afval kan verwerven uit omliggende provincies.

realisering van de voorgenomen activiteit heeft NV AVIRA de mogelijkheid om de verschillende afvalstromen op basis van hun eigenschappen selectief te verwerken.

Locatiekeuze

De locatie van NV AVIRA in Duiven beschikt over alle noodzakelijke basisfaciliteiten. Voorts is er een directe relatie met de bestaande verwerkingsactiviteiten. Het ligt dan ook voor de hand om de EHA-instelling op de locatie van NV AVIRA in Duiven te realiseren. Hierbij spelen de volgende overwegingen een rol:

1. De locatie van NV AVIRA ligt centraal in een aanbodgebied met een straal van 100 kilometer. Samen met nog een of twee hoogcalorische verbrandingsinstallaties die waarschijnlijk elders in het land zullen worden opgericht zal een landelijk dekkend net ontstaan voor het benutten van hoog calorisch afval.
2. Het initiatief kan ingepast worden in de bestaande infrastructuur van NV AVIRA. Dit houdt ondermeer het volgende in:
 - warmte-krachtkoppeling;
 - ontvangst en acceptatie van afvalstoffen;
 - infrastructuur en overige bedrijfsvoorzieningen;
 - beheer van huidige ovens en installaties.
3. Voorts ligt de locatie van NV AVIRA aan de IJssel, eventueel kunnen grote partijen hoog calorisch afval per schip worden aangevoerd.

De huidige installaties van NV AVIRA beschikken alleen over verbrandingsovens die geschikt zijn voor laagcalorisch huishoudelijk of vergelijkbaar afval. Dit initiatief zorgt dan ook voor een diversificatie van de verwerkingscapaciteit van NV AVIRA. Tevens kan hiermee een optimalisatie in het kader van afvalverwerking volgens de Ladder van Lansink worden bewerkstelligd.

2.2 Doelstelling

Het doel van de voorgenomen activiteit is het leveren van een positieve bijdrage aan de beleidsdoelstellingen ten aanzien van afval en milieu geformuleerd in het Tienjarenprogramma Afval van het AOO en de Wet Milieubeheer. In bijzonder geldt als doel de vermindering van het regionale afvalprobleem. Daarnaast heeft NV AVIRA als doel het oprichten en exploiteren van een efficiënte en doelmatige thermische verwerkingsinstallatie voor hoogcalorisch afval (EHA-installatie). Dit afval betreft brandbaar bedrijfsafval, bouw- en sloopafval en rejets van de papierindustrie.

3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

3.1 Huidige situatie

NV AVIRA is gevestigd op het bedrijventerrein Roelofshoeve in de gemeente Duiven. Op het bedrijventerrein zijn op dit moment verscheidene bedrijven aanwezig, waarvan de belangrijkste zijn:

- Waterschap Rijn en IJssel, rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) Nieuwgraaf;
- NV AVIRA met installaties voor afvalverbranding, energiebenutting en GFT-compostering;
- Afvalverwijderingsbedrijf BFI, stalling en werkplaats van inzamelvoertuigen.

Installaties van NV AVIRA zijn continu in bedrijf, waarbij de aanvoer plaatsvindt op werkdagen van 7 uur 's ochtends tot 23.00 uur 's avonds.

Samenhang met andere activiteiten

Er wordt thans in totaal 450.000 ton afval per jaar door NV AVIRA te Duiven verwerkt. Dit betreft zowel bedrijfsafval als huishoudelijk afval waaronder GFT-afval.

In de huidige situatie zijn er op het terrein de volgende activiteiten:

- *Algemeen*
Op het terrein zijn alle faciliteiten aanwezig voor de verwerking van afval, te weten ontvangst- en weegfaciliteiten, registratie en controle, infrastructuur e.d.
- *Bestaande Afvalverbrandingsinstallatie (AVI)*
De AVI heeft thans een verwerkingscapaciteit van circa 400.000 ton/jaar.
- *Bestaande compostering*
De capaciteit van de composteringsinstallatie bedraagt 50.000 ton GFT-afval.

De compostering en de AVI zijn beiden inpandig.

3.2 Autonome ontwikkeling

NV AVIRA heeft het initiatief genomen om te komen tot de realisatie van een thermische conversie-installatie (TCI) voor de omzetting van maximaal 200.000 ton papierresidu per jaar in cement [1]. De installaties die nodig zijn voor deze verwerking worden gebouwd op het AVIRA-terrein, nadat de vergunningprocedures met goed gevolg doorlopen zijn. In deze vergunningaanvraag wordt tevens naar een verruiming van de aanvoertijden gestreefd, waardoor ook in de weekeinden afval kan worden aangevoerd. Er is geen samenhang tussen het huidige initiatief EHA en de TCI. Op dit moment (mei 1999) is de vergunning voor de TCI nog niet verleend.

De milieu-effecten van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling zijn beschreven in het MER over de TCI [1].

4 Voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten

4.1 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit bestaat uit de bouw van een EHA-installatie met bijbehorende randinstallaties voor de verwerking van 200.000 tot 400.000 ton hoogcalorisch afval per jaar.

Van de voorgenomen activiteit zal worden beschreven:

- het verbrandingsproces op hoofdlijnen alsmede van de te onderscheiden processtappen, enkele kencijfers en zonodig een toelichting op gemaakte keuzes. Er wordt ingegaan op de technologie, de status van de technologie en voorgenomen voorzieningen ter beperking van emissies;
- een karakterisering van de te gebruiken grondstoffen (hoogcalorisch afval) met de bijbehorende criteria van acceptatie, milieutechniek en procestechniek.

4.1.1 Procesbeschrijving

In deze paragraaf worden de verschillende processtappen in de thermische verwerking van hoogcalorisch afval kort geschetst. In het MER zullen deze stappen uitgebreider worden toegelicht.

De voorgenomen activiteit kan worden ingedeeld in de volgende processtappen:

1. ontvangst van het afval;
2. bewerking afval;
3. opslag;
4. oven;
5. ketel;
6. rookgasreinigingsinstallatie;
7. reststoffentransport, -opslag en -afvoer;
8. gebouwen en de schoorsteen;
9. turbine- generatorcombinatie;
10. netaansluiting.

Op de volgende pagina staat figuur 4.1. De figuur bevat een schematisch overzicht van de verschillende processtappen in de thermische verwerking van hoogcalorisch afval.

Ontvangst, bewerking en opslag van het afval

In totaal zal 200.000 tot 400.000 ton per jaar worden ontvangen met een energie-inhoud van gemiddeld 18 MJ/kg afval.

Het afval, waaronder rejets uit de papierindustrie, zal in de volgende vormen worden ontvangen:

- bewerkt, los;
- bewerkt, in balen;
- onbewerkt.

‘Bewerkt’ wil zeggen dat het afval grotendeels ontdaan is van niet-brandbare componenten en is verkleind. Het afval zal grotendeels in de vereiste bewerkte vorm, al of niet in balen, worden ontvangen.

In het MER zal worden aangegeven in welke hoeveelheden de verschillende soorten afval worden ontvangen.

Oven

In de oven wordt het voorbereide afval verbrand. Op deze wijze komt de in het afval aanwezige energie vrij in de vorm van warmte. De warmte wordt door de rookgassen afgevoerd naar de ketel en daar benut. De oven zal geschikt moeten zijn om hoogcalorisch afval op een efficiënte wijze te verbranden. Daarbij zal in ieder geval aandacht worden besteed aan:

- de thermische belasting van de oven;
- de nuttige toepassingsmogelijkheden van de verbrandingsas afkomstig van de oven;
- verbrandingsspecifieke emissies (CO, C_xH_y, NO_x).

NV AVIRA zal een definitieve systeemkeuze maken na de effectstudie in het MER (zie alternatieven en varianten). De keuze zal worden gemaakt op grond van:

- de kosten;
- de milieu-effecten, waarbij de randvoorwaarde is dat de emissies na de rookgasreiniging moeten voldoen aan de eisen uit het Bla;
- de bedrijfszekerheid;
- effectieve bedrijfstijd.

NV AVIRA zal een definitieve systeemkeuze maken na de effectstudie in het MER (zie alternatieven en varianten). De keuze zal worden gemaakt op grond van:

- de kosten;
- de milieu-effecten, waarbij de randvoorwaarde is dat de emissies na rookgasreiniging moeten voldoen aan de eisen uit het Blaⁱⁱⁱⁱ;
- de bedrijfszekerheid;
- effectieve bedrijfstijd.

Ketel

In de ketel wordt de energie uit de rookgassen met behulp van warmtewisselaars benut voor de productie van stoom. Bij het ontwerp van de ketel zal met name de optimalisering van het rendement van de installatie bepalend zijn. Maatgevend daarbij zijn de temperatuur en de druk van de stoom enerzijds en de levensduur van de ketel (beperking van ketelcorrosie) anderzijds.

In de huidige afvalverbrandingsinstallatie van AVIRA is het Integraal Energie Systeem (IES) ontwikkeld om de verbrandingswarmte van de AVI nuttig te kunnen

toepassen. In het IES wordt water omgezet in stoom. Deze stoom wordt gebruikt voor stadsverwarming en voor het opwekken van elektriciteit die wordt geleverd aan het elektriciteitsnet. De geleverde elektriciteit wordt voor een deel weer gebruikt door AVIRA zelf.

Tussen het IES en de EHA-installatie zal, ter bevordering van de flexibiliteit bij AVIRA, een koppeling worden aangebracht. Doel van deze koppeling is een (beperkte) uitwisseling van energie (stoom) als zich in een van beide systemen de situatie van een tekort of overschot voordoet.

Rookgasreinigingsinstallatie

Ten behoeve van de verwerkingsinstallatie zal een nieuwe (semi)droge rookgasreinigingsinstallatie worden gebouwd. Deze installatie wordt speciaal ontworpen voor de rookgassen die vrijkomen bij de verbranding van de hoogcalorische afvalstromen. De ontwerpparameters zullen worden bepaald aan de hand van de samenstelling van het afval. De rookgasreinigingsinstallatie wordt zodanig gedimensioneerd dat wordt voldaan aan de emissie-eisen van het Bla. Gestreefd wordt naar een goede kwaliteit van de reststoffen, zodat deze nuttig kunnen worden toegepast.

Turbine-generatorcombinatie en netaansluiting

Uit de verbranding van het afval zal energie worden geproduceerd. Naast elektriciteitslevering aan het net zal de levering van thermische energie worden onderzocht. Energiebenuttingssystemen bij afvalverbrandingsinstallaties hebben vaak een beperkt rendement. Voor het energiebenuttingstelsel van de verbranding van hoogcalorisch afval wordt gestreefd naar een netto elektrisch rendement van circa 30%. De turbine zal indien mogelijk worden voorzien van een meertrapstelsel om het rendement zo hoog mogelijk te krijgen.

De capaciteit van de bestaande elektriciteitsaansluiting naar het landelijke net is onvoldoende voor de elektriciteitslevering van de hoogcalorische verbranding. In overleg met de NUON wordt vooralsnog gedacht aan een nieuwe 150 KV-aansluiting naar Zevenaar.

Gebouwen en schoorsteen

Op het terrein van NV AVIRA zullen de installaties nodig voor de voorgenomen activiteit worden ondergebracht in een daartoe naast de bestaande bedrijfshal te bouwen nieuwe hal. De maximale bouwhoogte van deze hal zal evenals de bestaande hal 60 meter bedragen.

Tevens wordt een nieuwe ontvangst- en opslagvoorziening gerealiseerd. Voor de verbrandingsgassen zal een schoorsteen worden gebouwd met een hoogte van circa 90 meter. Ook de schoorsteen van de bestaande AVI heeft een hoogte van 90 meter.

4.1.2 Grondstoffenkarakterisering

Aan de thermische verwerkingsinstallatie zal een stroom hoog calorisch afval worden aangeboden. Het afval moet over de volgende eigenschappen beschikken:

- lage asrest (<10% van de ingaande afvalstroom);
- hoge calorische waarde (ca. 18 MJ/kg)

De afvalstromen die voldoen aan deze eigenschappen zijn bijvoorbeeld:

- bepaalde soorten bedrijfsafval (plastics, papier);
- de brandbare fracties van bouw- en sloopafval (hout en kunststoffen);
- industrieel procesafval zoals:
 - rejects uit de papierindustrie
 - vloerbedekkingafval uit de vloerbedekkingindustrie.

De verwachting is dat in de installatie ongeveer 200.000 tot 400.000 ton/jaar hoogcalorisch afval zal worden verwerkt.

4.2 Alternatieven

In het MER zal een uitwerking staan van de volgende alternatieven:

- nul-alternatief;
- voorkeursalternatief;
- technische variant op het voorkeursalternatief;
- meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

In het navolgende is aangegeven hoe het voorkeursalternatief tot stand zal komen. In paragraaf 4.3 worden enkele variant aangegeven. Het MMA zal bestaan uit het voorkeursalternatief met daaraan toegevoegd een kwalitatieve beschrijving van enige mitigerende maatregelen ter voorkoming van eventuele maatgevende milieu-effecten.

Bij thermische afvalverwerking zijn de meest uiteenlopende technieken mogelijk. Toepassing van een bepaalde techniek is afhankelijk van de te verwerken brandstof en de eigenschappen daarvan. De volgende thermische verwerkingstechnieken zijn in overweging:

1. wervelbedverbranding;
2. roostertechnieken;
3. vergassingstechnieken;
4. pyrolyse.

Hieronder worden deze technieken kort toegelicht.

1. **Wervelbed-principe (WB).** De wervelbedoven bestaat uit een rechthoekige of cilindrische pijp waarbij zich in het onderste gedeelte een hoeveelheid inert materiaal (zand) bevindt (het bed). Via een verdeelsysteem wordt onder in dit bed zoveel lucht geblazen dat het zand gaat wervelen. Het te verbranden materiaal wordt aan het wervelende bed toegevoerd. De lucht dient hier dus zowel voor het in werveling brengen van de deeltjes als voor de verbranding. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een circulerend wervelbed en een stationair wervelbed. Een circulerend wervelbed is in principe gelijk aan een stationair wervelbed, echter door het continu recirculeren van het zand bij een relatief hoge snelheid zijn de procescondities in het gehele systeem beter te beheersen. Het wervelbed-principe kan probleemloos worden toegepast voor brandstoffen met een energie-inhoud tot 25 MJ/kg en een verwerking van 40 tot 50 ton per uur.

2. **Roosterverbranding** is een techniek die oorspronkelijk is ontwikkeld om integraal huishoudelijk afval en vergelijkbaar bedrijfs- en industrieel afval te verwerken. De verbranding van het afval vindt plaats op aflopende roosters. Roosterverbranding is een bewezen technologie die eveneens wordt toegepast voor RDF-verbranding.
3. **Vergassing** is een techniek waarbij met een ondermaat aan lucht/zuurstof afval wordt omgezet in een productgas. Dit gas heeft een verbrandingswaarde en kan, na eventuele reiniging, worden verbrand waarbij elektriciteit/warmte wordt geproduceerd. Er bestaan meerdere vergassingstechnieken die onderling verschillen in de wijze van vergassing en toepassing van het ontstane gas. De calorische waarde van het gas hangt af van de wijze van vergassing en is in vergelijking met aardgas laag. De bestaande vergassingstechnologieën voor afval zijn nog in ontwikkeling en zijn op de schaalgrootte van het onderhavige initiatief nog niet bewezen.
4. **Pyrolyse** van afval kan gezien worden als een thermische voorbehandelingsstap. Bij pyrolyse wordt het afval verwarmd zonder toevoer van lucht/zuurstof. Hierbij ontstaat een pyrolysegas met een bepaalde calorische waarde en een vast restproduct wat voor een groot gedeelte bestaat uit koolstof. Voor verdere thermische verwerking zijn verschillende technieken beschikbaar waarbij het vaste restproduct wordt verbrand of vergast en uiteindelijk elektriciteit/warmte wordt geproduceerd. Het pyrolysegas kan worden gebruikt voor verwarming van de pyrolyse reactor of, na eventuele reiniging, worden verbrand waarbij elektriciteit/warmte wordt geproduceerd. De bestaande pyrolysetechnieken voor afval zijn nog in ontwikkeling en zowel op kleine als grote schaal technologisch nog niet bewezen.

Ter voorbereiding van het MER is door NV AVIRA een voorstudie gedaan naar de optimalisatie van de meest geschikte thermische verwerkingstechnieken in relatie tot:

- *bedrijfszekerheid*
- *energieopwekking*
- *verwerkingscapaciteit*
- *bandbreedte afvalsoorten*
- *reststoffen*

De resultaten zullen in het MER worden gepresenteerd.

Uit het bovenstaande blijkt dat het wervelbedprincipe en het roosterprincipe het meest geschikt zijn voor de verbranding van hoogcalorisch afval. Ook de resultaten uit de voorstudie wijzen in die richting. Om die reden is de initiatiefnemer voornemens om het in het MER het wervelbedprincipe en het roosterprincipe op te nemen als reële alternatieven.

In het MER zal deze keuze nader worden gemotiveerd. Bovendien zullen enkele technische varianten op deze technieken worden beschouwd.

4.3 Varianten

Van drie varianten zal de technische en financiële haalbaarheid worden onderzocht:

- de aanvoer van het afval over water in plaats van in vrachtwagens;
- hergebruik van de proceslucht uit de composteringsinstallatie als verbrandingslucht in de verbrandingsinstallatie;
- watergekoelde turbinecondensor in plaats van een luchtgekoelde turbinecondensor.

Als blijkt dat deze varianten realiseerbaar zijn, zullen ze worden ingepast in de alternatieven.

5 Milieugevolgen

In een afzonderlijk hoofdstuk van het MER zal de huidige situatie van het milieu en de autonome ontwikkeling worden beschreven, ook wel het Nulalternatief genoemd. Er zal een *milieu-effectenmatrix* worden opgesteld van kenmerken die relevant zijn voor de identificering van milieu-effecten. Het betreft een uitwerking van de milieu-aspecten lucht (luchtkwaliteit, geur, depositie), geluid (industrielawaai, verkeer) en externe veiligheid. Ook andere milieu-aspecten zoals bodem, grondwater, ecologie en landschap zullen, indien relevant, in het MER worden beschouwd.

5.1 Milieu-effecten

Op basis van de eerder genoemde *milieu-effectenmatrix* zullen de milieu-effecten worden beschreven van het voorkeursalternatief en van het geselecteerde technische alternatief. Voor de hoogcalorische verbranding zal het zwaarste accent liggen op het effect van rookgassen. Uit de matrix kunnen kwalitatieve conclusies worden getrokken in relatie tot de thema's verspreiding, klimaatverandering, verzuring, vermisting, verspilling en verstoring. De volgende effecten zullen worden beschreven:

Lucht

De milieu-effecten naar de lucht zullen worden aangegeven. De te verwachten *emissies* van gassen naar de atmosfeer worden aangegeven alsmede de toename van de emissie ten opzichte van het Nulalternatief. Bij de emissies zal onderscheid worden gemaakt tussen emissies uit de installaties en emissies ten gevolge van transport. Bij de emissies wordt ook een wijziging van de CO₂-emissie berekend. Verwacht kan worden dat de CO₂-emissie daalt ten gevolge van het relatief hoge rendement van de installatie.

Tevens worden de te verwachten *immissieconcentraties* van milieuvreemde stoffen beschreven en vergeleken met het Nulalternatief en de achtergrondconcentratie. Er zal een toets plaatsvinden op het Besluit Luchtemissies Afvalverbranding (Bla).

Geur

In het MER zal aandacht worden besteed aan het aspect geur en eventuele geurhinder. Ten gevolge van het initiatief komen er nieuwe bronnen bij, en zullen (bij hergebruik van lucht uit de composteerinstallaties) ook bronnen verdwijnen. De effecten van deze wijzigingen op de geurcontour zullen in kaart worden gebracht.

Geluid

Er wordt aangegeven welke geluidsbronnen en representatieve bedrijfssituatie relevant zijn. Het betreft de installatie (industrielawaai: installatie met aan- en afvoer op de inrichting) en de eventuele aan- en afvoeractiviteiten (wegverkeerslawaai: aan- en afvoer buiten de inrichting). Voor een aantal immissiepunten rond NV AVIRA op de geluidszone wordt de geluidsbijdrage (etmaalwaarden) van de installatie berekend. Er wordt aangegeven of de installatie een relevante geluidsbijdrage levert. Indien er sprake is van een overschrijding van de geluidszone door de installatie

wordt nagegaan of door eventuele mitigerende maatregelen de geluidsbijdrage kan worden beperkt.

Externe veiligheid

In het MER zal worden ingegaan op eventuele risicofactoren ten aanzien van externe veiligheid.

Bodem, water, ecologie en landschap

De milieu-effecten op bodem, (grond)water, ecologie en landschap worden kort beschouwd.

Reststoffen en energie

Er zal inzicht gegeven worden in de energieproductie en reststofstromen. Daaruit volgen de effecten van de voorgenomen activiteit door besparing van grondstoffen c.q. hergebruik van reststoffen en aanwending van energie.

Landschap

Wanneer wordt besloten de 150 KV leiding bovengronds aan te leggen, zullen de landschappelijke consequenties hiervan in beeld worden gebracht.

5.2 Afbakening studiegebied

Het in beschouwing te nemen studiegebied bij de effectbeschrijving is afhankelijk van de te verwachten effecten en de gebiedskenmerken van de locatie en omgeving. De omvang van het studiegebied kan derhalve per milieuaspect verschillen.

5.3 Beoordeling van de effecten

De effecten zullen worden beoordeeld aan de hand van de vigerende vergunning en de landelijke en provinciale normen uit de wet- en regelgeving.

In het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) worden mitigerende maatregelen geïntroduceerd voor die milieu-effecten waarvan de beoordeling negatief is.

6 Besluiten en beleidskader

6.1 Besluit waarvoor het MER wordt opgesteld

Voor de realisatie van de voorgenomen activiteit is een wijziging van de vergunning ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) vereist. Het op te stellen MER is een onderdeel van de vergunningaanvraag ingevolge de Wm. Naar verwachting zal er geen procesafvalwater worden geloosd. Een wijziging van de vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) is in die situatie niet vereist.

6.2 Beleidskader en eerder genomen besluiten

- Ten behoeve van de voorgenomen activiteit zijn de volgende besluiten reeds genomen:

Rijksniveau

- Besluit Stortverbod Afvalstoffen;
- Nationaal Milieubeleidsplan 3, Ministerie van VROM;
- Vierde nota waterhuishouding, Ministerie van Verkeer & Waterstaat;
- Evaluatienota Water, Ministerie van Verkeer & Waterstaat.

Provinciaal niveau

- Gelders Milieuplan 1996-2000, Provincie Gelderland, 1996;
- Provinciale Milieuverordening Gelderland, jan. 1999;
- Streekplan Gelderland 1996, Provincie Gelderland, 1996;
- Waterhuishoudingsplan 1996-2000, Provincie Gelderland, 1996;
- Provinciaal Verkeers- en vervoersplan Gelderland.

Locatieniveau

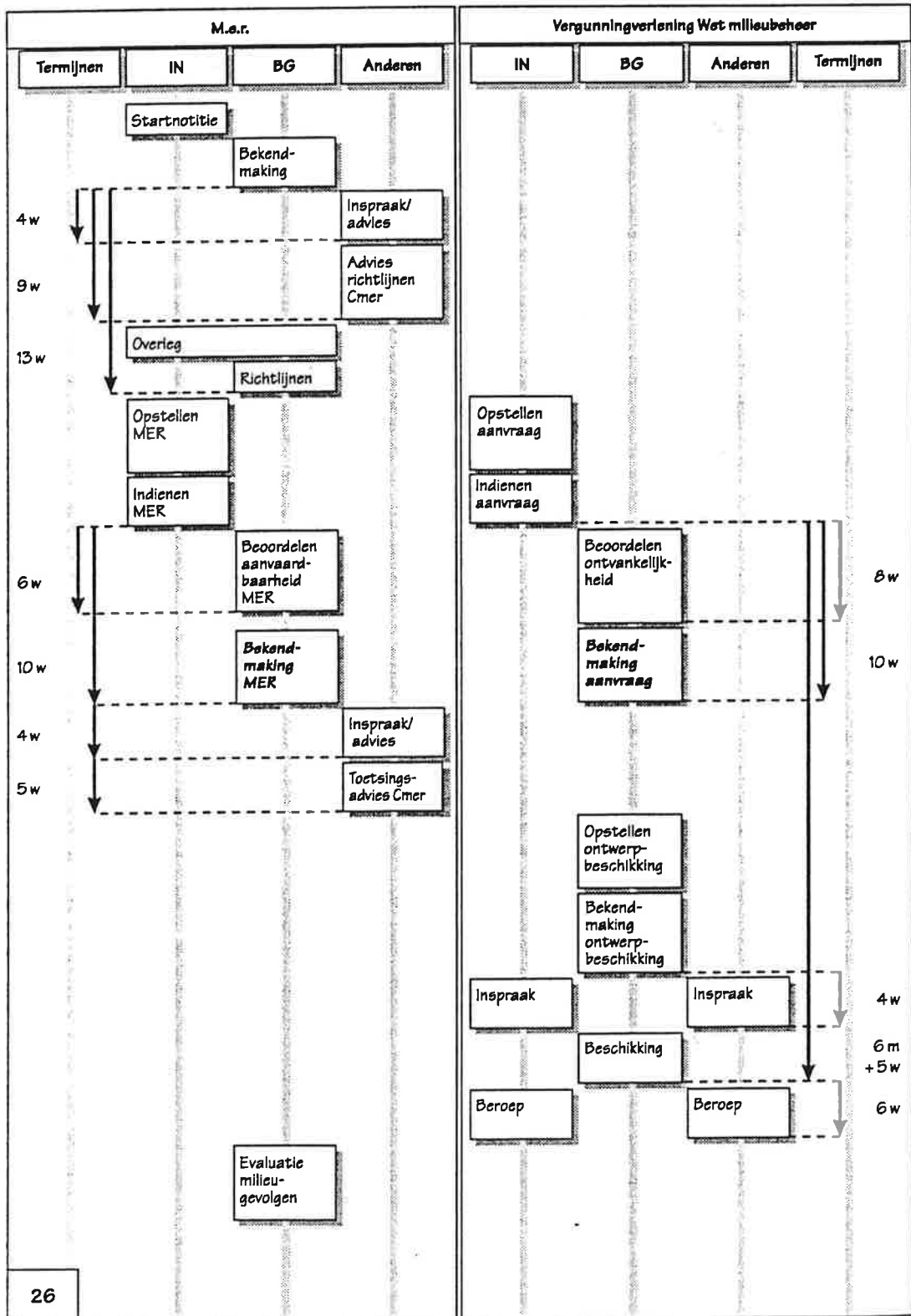
- De milieuvergunningen en Wvo-vergunning van NV AVIRA zijn voor een nieuwe vergunningsperiode in procedure. Voor de realisering van de voorgenomen activiteit zal een uitbreidingsvergunning worden aangevraagd;
- Het vigerende Bestemmingsplan "Roelofshoeve" dient deels aangepast te worden. Voor de realisering van de voorgenomen activiteit moet een bouwvergunning worden aangevraagd;
- Bestemmingsplan Rijderbos.

Te nemen besluiten

De volgende besluiten zullen in de (nabije) toekomst naar verwachting worden genomen, en zijn zodanig relevant dat eventuele beschikbare conceptteksten zullen worden beschouwd:

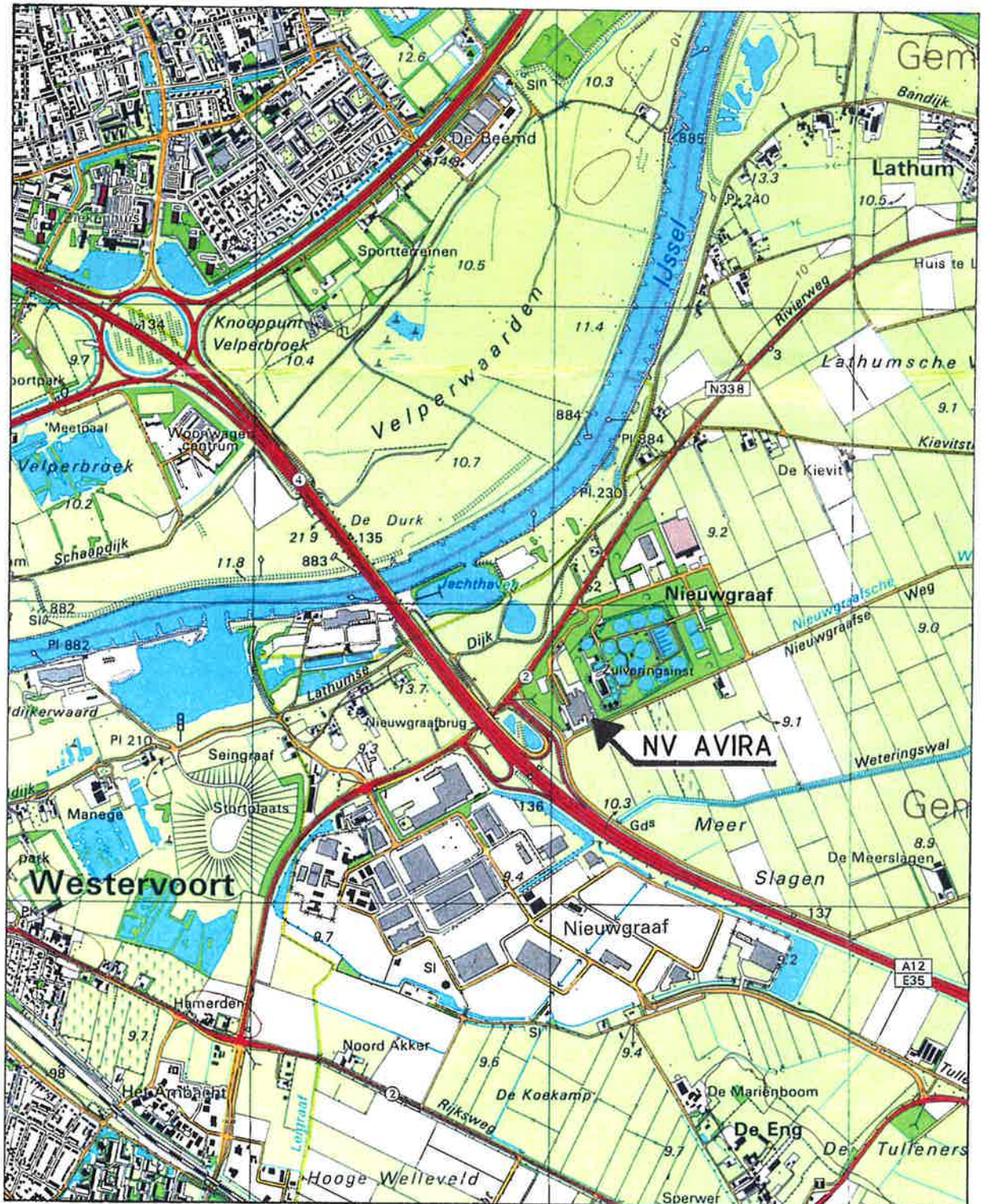
- Tweede Wijziging Tienjarenprogramma Afval 1995-2005, Afval Overleg Orgaan vermoedelijk vast te stellen in 1999;
- Wijziging Wet Milieubeheer vermoedelijk vast te stellen in 2001;
- Europese richtlijn inzake vervoer van afvalstoffen over landsgrenzen;
- Landelijk Afvalbeheersplan vermoedelijk vast te stellen in 2001.

Bijlage 1 Planning m.e.r.-procedure



IODHAM2h

Bijlage 2 NV AVIRA en omgeving



Bijlage 3 Begrippenlijst

AVI	Afvalverbrandingsinstallatie
Bla	Besluit luchtmissies afvalverbranding, het ministerieel besluit van 7 januari 1993 met normen voor de emissies naar lucht vanuit installaties voor de verbranding van huishoudelijk afval
EHA-installatie	Installatie ten behoeve van energie-opwekking uit hoogcalorisch afval
hergebruik	Het nuttig toepassen van restmaterialen of -produkten, (eventueel na bewerking)
hoogcalorisch afval	Afval met een stookwaarde tussen 15 en 24 MJ/kg. De gemiddelde stookwaarde bedraagt circa 18 MJ/kg.
IES	Integraal Energie Systeem - systeem waarin de warmte die bij AVIRA wordt geproduceerd wordt omgezet in bruikbare energie (stadsverwarming en stroom)
m.e.r.	Procedure van de milieu-effectrapportage
MER	Het Milieu-effectrapport
mitigerende maatregelen	Maatregelen die negatieve milieu-effecten verminderen of verzachten
Startnotitie	Document waarin de voorgenomen m.e.r.-procedure is beschreven. Tevens de formele start van deze procedure
Stookwaarde	De energie-inhoud van een afvalstof of brandstof. De stookwaarde wordt meestal uitgedrukt in MegaJoules per kilo brandstof of afvalstof (eenheid MJ/kg)
Wm	Wet milieubeheer
Wvo	Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Bijlage 4 Literatuur

-
- i Ministerie VROM, *Handleiding Milieu-effectrapportage*, 1994
 - ii N.V. AVIRA en CDEM Holland BV, *MER Thermische Conversie-installatie Duiven*, 12 december 1997
 - iii Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, *Besluit luchtemissies afvalverbranding*, 1992, nummer 36