

Toetsingsadvies over de inhoud van het  
milieu-effectrapport Demonstratie-  
eenheid KV/STEG te BUGGENUM

8 december 1989

207-77

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

### **Toetsingsadvies**

Toetsingsadvies over het milieu-effectrapport  
demonstratie-eenheid KV-STEG te Buggenum /  
[Commissie voor de milieu-effectrapportage]. -  
Utrecht : Commissie voor de milieu-effectrapportage  
ISBN 90-5237-105-9  
SISO 614.62. UDC [504.064.2: 621.311](492.94)  
Trefw.: milieu-effectrapportage ; Limburg /  
elektriciteitscentrales ; Limburg.



## commissie voor de milieu-effectrapportage

Aan Gedeputeerde Staten van  
de provincie Limburg,  
Postbus 5700  
6202 MA MAASTRICHT

uw kenmerk  
Br 55793

uw brief  
3 oktober 1989

ons kenmerk  
U1078-89/Hu/207-76

onderwerp  
Toetsing MER  
DEMO KV/STEG

utrecht,  
8 december 1989

Met bovengenoemde brief verzocht U de Commissie voor de milieu-effectrapportage advies uit te brengen over het milieu-effectrapport (MER) DEMO KV/STEG, Buggenum.

Hierbij bied ik U het advies van de Commissie aan, overeenkomstig artikel 41 z van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Wabm). Het advies is opgesteld onder verantwoordelijkheid van de daartoe ingestelde werkgroep van de Commissie onder voorzitterschap van ondergetekende. Het omvat de toetsing van het MER in de vorm van opmerkingen en aandachtspunten die zijn bijeengebracht overeenkomstig de onderwerpen die volgens de Wabm en de op 11 april 1989 door U vastgestelde richtlijnen tenminste in het MER moesten worden behandeld.

Uit het toetsingsadvies komt naar voren dat de Commissie van oordeel is dat het MER een goed beeld geeft van de milieu-gevolgen en daarmee een goede basis vormt voor de besluitvorming over de voorgenomen activiteit.

Daarnaast wil ik Uw aandacht vragen voor het volgende.

### 1. Besluitvorming en randvoorwaarden

Het betreft hier een Milieu-effectrapport ten behoeve van een vergunningenbesluit. Aangezien het voornemen tot een herziening van het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening, waarin locatie- en brandstofkeuze van nieuwe eenheden aan een m.e.r-plicht zijn onderworpen, al lang op zich laat wachten, zijn deze voor het milieu belangrijke besluiten, zonder toepassing van m.e.r., in het Elektriciteitsplan 1989-1998 genomen. De Commissie m.e.r. acht dit een onbevredigende situatie. Ter illustratie hiervan moge het volgende voorbeeld dienen.

De behandeling in het MER van de mogelijke gevolgen van de CO<sub>2</sub>-uitworp en van de mogelijkheden om deze lozingen en/of de gevolgen van deze lozingen tegen te gaan, is naar het oordeel van de Commissie al te summier. De Commissie is zich er van bewust dat de discussie over de CO<sub>2</sub>-problematiek niet zozeer

speelt op dit uitvoeringsniveau, maar op nationaal niveau, bij de vaststelling van het nationaal energiebeleid en het beleid met betrekking tot de electriciteitsproductie. In dit licht is het uitblijven van het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening, waarvoor m.e.r. dient te worden uitgevoerd, een gemis.

## 2. Vergunningenprocedure

De Commissie heeft, gelet op het ontbreken van uitworp-normen voor de onderhavige proefinstallatie, al bij haar advies voor richtlijnen U in overweging gegeven de vergunning te koppelen aan de demonstratie-periode en de vergunningwaarden opnieuw te bezien wanneer de installatie commercieel gaat worden geëxploiteerd. De uit het MER naar voren komende onzekerheden omtrent een aantal afvalstromen (residu indamping, rendement zwavelverwijdering en mogelijke risico's) kunnen aanleiding zijn de vergunning na de demonstratieperiode aan te passen.

De Commissie zal gaarne van U vernemen op welke wijze U, bij de verdere besluitvorming over de DEMO KV/STEG, gebruik zult maken van haar advies.



dr. H. Cohen,  
Voorzitter van de Commissie voor de  
milieu-effectrapportage.

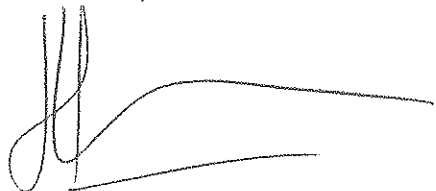
TOETSINGSADVIES OVER DE INHOUD  
VAN HET MILIEU-EFFECTRAPPORT  
DEMO-KV/STEG TE BUGGENUM

Advies op grond van artikel 41 z, eerste en tweede lid van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Regelen met betrekking tot milieu-effectrapport inzake de inhoud van het milieu-effectrapport ten behoeve van het Eindadvies DEMO-KV/STEG te Buggenum;

uitgebracht aan de Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg door de Commissie voor de milieu-effectrapportage, namens deze,

de werkgroep m.e.r. DEMO/KV/STEG te Buggenum

de secretaris,



drs. H. Huisman

voorzitter



dr. H. Cohen

Utrecht, 8 december 1989

## INHOUDSOPGAVE

	Pagina
1. INLEIDING	1
2. SAMENVATTING VAN HET ADVIES	2
3. TOETSING VAN HET MER IN HOOFDLIJNEN	3
3.1 Vorm en presentatie	3
3.2 De samenvatting van het MER	3
3.3 Doelstelling van de voorgenomen activiteit	3
3.4 Beschrijving van de voorgenomen activiteit en redelijke alternatieven	4
3.5 Besluitvorming en randvoorwaarden	6
3.6 Beschrijving van de bestaande toestand van het milieu rond de Maascentrale	7
3.7 Beschrijving van de effecten op het milieu (Hfdst.6)	7
3.7.1 Water	7
3.7.2 Emissies bij storingen en calamiteiten	8
3.8 Vergelijking van de in beschouwing genomen alternatieven	9
3.9 Overzicht van de leemten in kennis en evaluatie achteraf	9

## BIJLAGEN

1. Brief van Gedeputeerde Staten Limburg van 3 oktober 1989 aan de Commissie voor de milieu-effectrapportage met verzoek om toetsing van het Milieu-effect-rapport.
2. Openbare bekendmaking van Gedeputeerde Staten van Limburg van 9 oktober 1989 in de Nederlandse Staatscourant
3. Samenstelling van de werkgroep.
4. Lijst van inspraakreacties.
5. Aanvullende notitie van de initiatiefnemer naar aanleiding van het informele overleg tussen Commissie m.e.r., initiatiefnemer en bevoegd gezag van 13 november 1989.

## 1. INLEIDING

Gedeputeerde Staten van Limburg hebben met de brief (kenmerk Br 55793 van 3 oktober 1989 (zie bijlage 1) het milieu-effectrapport (MER) DEMO KV/STEG te Buggenum, toegezonden aan de Commissie voor de milieu-effectrapportage (m.e.r.), met het verzoek conform artikel 41z, lid 1 van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Wabm) hierover advies uit te brengen.

De Commissie voor de m.e.r. dient een oordeel over het MER te geven, waarbij het toetsingskader wordt gevormd door:

- de richtlijnen voor de inhoud van het MER, welke werden vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Limburg op 11 april 1989 op grond van artikel 41o, lid 1 van de Wabm.
- het gestelde in artikel 41j van de Wabm.
- de eis dat het MER geen onjuistheden bevat ex artikel 41w, tweede lid van de Wabm.

Het voorliggende toetsingsadvies is opgesteld door de werkgroep van de Commissie voor de m.e.r., die op 2 maart 1989 ook het advies voor richtlijnen voor de inhoud van het MER heeft uitgebracht. De werkgroep vertegenwoordigt in deze de Commissie voor de m.e.r. en wordt verder in dit advies aangeduid met "de Commissie". De Commissie vergaderde op 18 september, 13 oktober en 13 november 1989. Op de laatste datum vond tevens een gedachtenwisseling plaats met het bevoegd gezag en de opstellers van het MER aan de hand van een concept van het toetsingsadvies.

In overeenstemming met het gestelde in artikel 41z, tweede lid van de Wabm heeft de Commissie alle (in totaal 15) via Gedeputeerde Staten van Limburg ontvangen commentaren, adviezen en opmerkingen die schriftelijk werden ingebracht, in beschouwing genomen (zie bijlage 4). Tevens werden de mondelinge reacties die naar voren zijn gebracht op de hoorzitting van 26 oktober 1989 te Buggenum betrokken bij de opstelling van dit advies. Waar zulks expliciet het geval is, wordt in de tekst door middel van een voetnoot naar de betreffende reactie verwezen. Deze verwijzing refereert alleen aan het betrokken onderdeel van die reacties en niet naar de integrale tekst van die reactie. Sommige verwijzingen zijn aangegeven als ondersteuning van de mening van de Commissie, terwijl andere verwijzingen onderwerpen aanroeren die hun oorsprong hebben in de inspraak.

## 2.

### SAMENVATTING VAN HET TOETSINGSADVIES

Het MER geeft een goed beeld van de problematiek inzake de voorgenomen bouw van de DEMO KV/STEG-eenheid op het terrein van de Maascentrale te Buggenum en van de te verwachten gevolgen voor het milieu. Het MER geeft veel relevante informatie.

Er zijn slechts enkele tekortkomingen geconstateerd, waarvan de belangrijkste de volgende zijn:

- Het MER zou aan duidelijkheid gewonnen hebben als het definitieve rapport, evenals de vergunningaanvragen, was gebaseerd op het gekozen Shell-proces, in plaats van op bandbreedtes waarbinnen de verschillende vergassingsprocessen vallen.
- In het algemeen zijn behoudende schattingen gegeven van de rendementen van de zwavelfabriek en de Scot-eenheid. Enigszins vergelijkbare installaties (raffinaderijen) geven een beter totaal-rendement voor zwavelafscheiding (99,9 in plaats van 98,5%). Het MER geeft geen verklaring waarom deze rendementen niet worden gehaald.
- Eveneens geeft het MER een behoudende schatting van de waarden die voor de uitworp van NO<sub>2</sub> zijn te bereiken bij toepassing van stoominjectie, stikstof toevoëging en speciale brandertechnieken. Tenslotte zijn ook nog met de inzet van SCR (selectieve katalytische reductie) lage waarden voor de NO<sub>2</sub>-uitworp te bereiken, alhoewel deze techniek buitengewoon kostbaar is en wellicht onnodig, gelet op de hiervoor uitgesproken verwachtingen van de prestaties van de toekomstige generatie gasturbines.

De initiatiefnemer heeft in een aanvullende notitie de twee laatste aandachtspunten toegelicht (zie bijlage 5).



### 3. TOETSING VAN HET MER IN HOOFDLIJNEN

De toetsing is uitgevoerd per hoofdstuk van het MER. Daarbij is aan het begin van de paragrafen steeds de omschrijving van de inhoud van het betreffende onderdeel weergegeven volgens artikel 41j van de Wabm.

#### 3.1 Vorm en presentatie

Het MER is zeer goed leesbaar. De Commissie heeft slechts één belangrijke opmerking.

Bij de aanvang van de m.e.r.-procedure was de keuze van het vergasingsproces nog niet gemaakt. In de richtlijnen voor het MER werd dan ook gevraagd voor wat betreft de procesgegevens te werken met bandbreedtes. De Commissie constateert dat in de vergunningaanvraag de specifieke procesgegevens van een droge stofwolk-proces zijn gehanteerd als uitgangspunt voor de berekening van emissies, terwijl deze in het MER op bandbreedtes zijn gebaseerd (vergelijk bijvoorbeeld tabel 4.1.2.1. uit de Vergunningaanvragen met tabel 3.1.2. uit het MER). Ook had de tabel over de slaksamenstelling (tabel 4.1.4.1., blz. 30) uit de Vergunningaanvragen Wlv, Wgh en Hw in het MER opgenomen kunnen worden. Het MER zou aan duidelijkheid gewonnen hebben als het definitieve rapport, evenals de vergunningaanvragen, was gebaseerd op het gekozen Shell-proces.

Het proces-schema (zie o.m. figuur 3.1) is verwarrend voor wat betreft het stoomcircuit. De stroomrichtingspijlen in de lus condensor-vergassingsreaktor/gaskoeler-turbine wijzen volgens de Commissie in de verkeerde richting.

#### 3.2 De samenvatting van het MER

Artikel 41j, eerste lid onder h van de Wabm:

Het MER bevat tenminste: "*een samenvatting die een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieu-effectrapport en van de daarin beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit en van de beschreven alternatieven*".

De samenvatting in het MER geeft een duidelijk beeld van de inhoud van het MER<sup>1</sup>.

#### 3.3 Doelstelling van de voorgenomen activiteit

Artikel 41 j, eerste lid onder a van de Wabm:

---

<sup>1</sup> Opmerkingen over de hoofdtekst gelden uiteraard ook voor de betreffende passages in de samenvatting.

het MER bevat tenminste: "een beschrijving van hetgeen met de voorgenomen activiteit wordt beoogd".

Als doel van het project is geformuleerd het demonstreren van de bedrijfszekerheid, kosten, milieu-effecten en regelbaarheid van een KV/STEG-eenheid op een schaal die vergelijkbaar is met een toekomstige eenheid van 600 MW(ei.).

De Commissie acht het doel van het voornemen goed beschreven. Bij twee opmerkingen in hoofdstuk 2 van het MER wil zij evenwel kantteekeningen plaatsen.

Het is juist (zie 2.2.6) dat een gedetailleerde risico-analyse pas kan plaats vinden als het ontwerp tot in detail bekend is. Een kwantificering van de risico's is naar het oordeel van de Commissie echter wel mogelijk, waarbij verwezen kan worden naar kwantitatieve risico-analyses die ten behoeve van de vergelijkbare installaties worden uitgevoerd.

In 2.3. stelt het MER dat de DEMO KV/STEG zal worden ontworpen op basis van emissie waarden voor  $SO_2$ ,  $NO_x$  en stof die aanzienlijk lager zijn dan die waarop een moderne<sup>2</sup> conventionele poederkool gestookte eenheid nu ontworpen wordt. Naar het oordeel van de Commissie mag worden verwacht dat ook bij conventionele poederkoolgestookte eenheden de emissies van  $SO_2$  en  $NO_x$  belangrijk zullen worden verlaagd (zie NMP). Voor de KV/STEG<sup>2</sup> zouden<sup>x</sup> de in de toekomst te realiseren emissiewaarden van poederkoolgestookte eenheden in beschouwing moeten worden genomen als waarden waar de KV/STEG onder moet kunnen komen.

### 3.4 Beschrijving van de voorgenomen activiteit en redelijke alternatieven

Artikel 41j, eerste lid onder b van de Wabm:

Het MER bevat tenminste: "een beschrijving van de voorgenomen activiteit en van de wijze waarop zij zal worden uitgevoerd, alsmede van de alternatieven daarvoor die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen".

#### **$SO_2$ emissie**

Voor de zwavelfabriek is uitgegaan van een rendement van 95%. Met beproefde technieken is een rendement van 97,5% mogelijk. Nieuw ontwikkelde katalysatoren maken een rendement van meer dan 99% mogelijk.

Voor de Scot-eenheid wordt uitgegaan van een rendement van 70%; dit is eveneens een conservatieve schatting.

Enigszins vergelijkbare installaties bij raffinaderijen bereiken een totaal-rendement voor de zwavelafscheiding van 99,8%. Het MER maakt niet duidelijk waarom deze rendementen niet worden gehaald.

De initiatiefnemer heeft op deze opmerkingen van de Commissie gereageerd met een *aanvullende notitie*, die als bijlage bij dit advies is gevoegd (zie bijlage 5). Hierin bevestigt de initiatiefnemer dat de schatting van de rendementen van de zwavelfabriek en de Scot-eenheid behoudend is. De verwachtingswaarden liggen hoger, maar dat gelet op een aantal onzekerheden over de gassenstelling en het relatieve

lage rendement van de zogenaamde HCN-COS reactor (90%), is bij de vergunningaanvraag uitgegaan van het relatief lage rendement van 97%.

#### **NO emissie**

Het<sup>x</sup> MER geeft geen kwantificering (zie 3.1.11) van de mate waarin het stookgas wordt bevochtigd en met stikstof wordt vermengd om de NO<sup>x</sup> vorming te beperken. De opmerking dat met deze maatregelen de NO<sup>x</sup> vorming *zoveel mogelijk* zal worden beperkt suggereert dat tot het uiterste zal worden gegaan. De genoemde maatregelen zullen bovendien worden gecombineerd met andere maatregelen om de vorming van NO<sup>x</sup> tegen te gaan, zoals het toepassen van meerdere kleine branders.<sup>x</sup> Bij een optimaal gebruik van deze maatregelen lijkt het mogelijk de NO<sup>x</sup> emissie tot beneden 50 g/GJ te beperken<sup>2</sup>. In dit licht is de in het MER genoemde waarde die gemiddeld wordt verwacht, te weten 100 g/GJ, hoog te noemen. Op grond van de aangehaalde literatuur mag worden verwacht dat in de toekomst uitworpwaarden van 20 g/GJ tot de mogelijkheden gaan behoren, hetgeen aanzienlijk lager is dan de 50 g/GJ die het MER vermeldt (zie 3.2.3.2). Zie tevens hoofdstuk Leemten in kennis (3.9) van dit advies.

Tenslotte zijn ook nog met de inzet van SCR (selectieve katalytische reductie) lage waarden voor de NO<sub>2</sub>-uitworp te bereiken, alhoewel deze techniek buitengewoon kostbaar is<sup>2</sup> en wellicht onnodig, gelet op de hiervoor uitgesproken verwachtingen van de prestaties van de toekomstige generatie gasturbines. De mogelijke inzet van SCR is in het MER niet behandeld.

De initiatiefnemer heeft op bovenstaande conclusies van de Commissie gereageerd in de voornoemde *aanvullende notitie* (zie bijlage 5).

Hierin meldt de initiatiefnemer dat een onderzoeksprogramma gaande is voor de ontwikkeling van nieuwe branders voor de gasturbine (zie ook 3.9. van dit advies).

#### **Warmtelozingen**

Uit het MER wordt niet duidelijk welke maaswijdte is gekozen voor de filters/zeven waardoor het koelwater wordt ingenomen. Dit is van belang voor het overleven van jonge vis. In de Wvo-vergunning wordt vermeld dat deze 6 mm is.

#### **Zware metalen in het afvalwater/ indampingsresidu**

De Commissie heeft een overzicht gemist waaruit blijkt in welke vorm en in welke concentratie de met de kolen toegevoerde zware metalen de centrale weer zullen verlaten. De afvalwaterstroom van 170 m<sup>3</sup>/h voor

---

2 Zie ondermeer B. Becker en Wilhelm Schulten, "Beitrag zur Entwicklung von Gasturbinen für Kombi-Kraftwerke mit integrierter Kohlevergassung", *Motorische Zeitschrift* 47 (1986) 6, 211-216; H.A. Droog, "SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> ver onder de norm bij kolenvergassing", *1 Procestechologie*, december 1988, 21-25; R.H. Williams and E.J. Larson, "Expanding Roles for Gas Turbines in Power Generation", gepubliceerd in "Electricity", Lund University Press, 1989, 503-553:

een KV/STEG (blz. 2.3) lijkt niet in overeenstemming met het opgegeven debiet elders in het rapport (blz. 3.21)<sup>3</sup>]. De in de tabel 2.2. genoemde verwachte concentraties zware metalen na behandeling vallen niet te rijmen met het voornemen het afvalwater in te dampen. De Commissie vraagt zich af of het residu dat na indamping ontstaat gebruikt kan worden als strooizout. Wat gebeurt er met het residu als dit als Wca-afval zou moeten worden beschouwd?

#### Vliegas/bodemsлак

Het terugstoken van de bodemsлак van de KV/STEG-eenheid in een poederkoolketel (blz. 3.40) betekent een extra productie van poederkoolvliegas. De Commissie vraagt zich af of de poederkoolvliegasmarkt dit kan verwerken<sup>4</sup>].

Voor wat betreft de mogelijkheden van extractie van bepaalde elementen uit het vliegas verwijst het MER naar een te publiceren studie van TNO en KEMA. Veel inzicht biedt het MER op dit punt niet. De Commissie betreurt dit, temeer daar in de literatuur reeds veel over de extractie-mogelijkheden is gepubliceerd<sup>5</sup>]. Uit deze publicaties blijkt dat niet alleen aluminium uit het vliegas gewonnen zou kunnen worden, maar ook bijvoorbeeld titaan, ijzer, gallium, germanium en alkali metalen. Deze winning kan echter gepaard gaan met een niet onaanzienlijke belasting van het milieu.

### 3.5 Besluitvorming en randvoorwaarden

Artikel 41j, eerste lid onder c van de Wabm:

Het MER bevat tenminste: *"een aanduiding van de besluiten bij de voorbereiding waarvan het milieu-effectrapport wordt gemaakt, en een overzicht van de eerder genomen besluiten van overheidsorganen, die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven;"*

Het betreft hier een Milieu-effectrapport ten behoeve van een vergunningen-besluit. Aangezien het voornemen tot een herziening van het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening, waarin locatie- en brandstofkeuze van nieuwe eenheden aan een m.e.r-plicht zijn onderworpen, al lang op zich laat wachten, zijn deze voor het milieu belangrijke besluiten, zonder toepassing van m.e.r., in het Elektriciteitsplan 1989-1998 genomen.

- 
- 3 Inmiddels is de Commissie meegedeeld dat de 170 m<sup>3</sup>/h gebaseerd is op een 600 MW eenheid (zie bijlage 5). De 20-50 m<sup>3</sup>/h van deze installatie wordt verder niet volledig ingedamppt, een deelstroom wordt gecirculeerd. Verder is de Commissie meegedeeld dat gekozen is voor indamping op basis van het hoge chloride-gehalte van het afvalwater. Bovenstrooms op de Maas mag dit niet worden geloosd.
  - 4 De Commissie is geïnformeerd dat het terugstoken bij het Shell-proces niet zal gebeuren aangezien deze slak koolstofarm is (zie bijlage 5).
  - 5 Hierbij kan onder meer worden verwezen naar het tijdschrift Resources and Conservation, naar het tijdschrift Energy en naar publikaties van het EPRI (USA), zoals "Recovery of Metal Oxides from Fly Ash" (june 1984).

### 3.6 Beschrijving van de bestaande toestand van het milieu rond de Maascentrale

Artikel 41j, lid 1 onder d:

Een MER bevat tenminste: "een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, alsmede van de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien de activiteit, noch de alternatieven worden ondernomen."

De bestaande toestand van de luchtverontreiniging en de depositie rond de Maascentrale is goed beschreven. Hieruit wordt duidelijk dat de totale zure depositie in Noord- en Midden Limburg in 1987 bedroeg 6100-6200 Mol  $H^+$ /ha/jr. Voor  $SO_2$  en "NO" is de bijdrage uit het buitenland overheersend (> 80%), terwijl voor  $NH_3$  de nationale bijdrage overheersend is. De bijdrage van de huidige Maascentrale is maximaal ca. 580 mol/ha (zie par. 5.5), terwijl na het uit bedrijf gaan van de eenheden 4 en 5 de bijdrage van de Maascentrale zal afnemen tot 255 mol/ha. De DEMO KV/STEG draagt hieraan voor 126 mol  $H^+$ /ha/jaar bij. In het MER wordt het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) aangehaald, waarin een depositie-doelstelling voor het jaar 2000 van 2400 Mol/ha wordt gehanteerd. De uitworp van de DEMO KV/STEG bedraagt hiervan ca. 5%, zo wordt opgemerkt (zie blz. 23 van de Samenvatting). De Commissie merkt op dat in het NMP hierbij wordt aangetekend dat de meest ernstige effecten van verzuring pas kunnen worden voorkomen met een depositie van 1400 zuureq/ha/jaar. Beneden 400 á 700 zuureq/ha/jaar treden slechts verwaarloosbare effecten op.<sup>6)</sup> Met deze getallen als referentie is de bijdrage van de DEMO KV/STEG niet verwaarloosbaar; respectievelijk ca. 10% (bij 1400 mol  $H^+$ /ha/jaar) en 20-30% (bij 400 á 700 mol  $H^+$ /ha/jaar).

### 3.7 Beschrijving van de effecten op het milieu (hoofdstuk 6)

Artikel 41j, lid 1 onder e WABM:

Een MER bevat tenminste "een beschrijving van de gevolgen voor het milieu die de voorgenomen activiteit, onderscheidelijk de beschreven alternatieven kunnen hebben, alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven."

#### 3.7.1 Water

Met betrekking tot de benodigde koelwatercapaciteit merkt de Commissie op dat de debieten van de Maas terug lopen (afvoer via Albertkanaal naar Antwerpen). Bij lage afvoer loopt nu al circa 1/3 van het debiet door de condensoren.

---

6 Nationaal Milieubeleidsplan, Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 21137, nrs. 1-2, blz. 133.

Uit het MER wordt niet duidelijk of de opwarming van het koelwater met 9,2 °C een jaargemiddelde, dan wel een maximum is<sup>7</sup>. In het algemeen wordt op dit punt het onderscheid tussen zomer, winter of gehele jaar niet altijd duidelijk gemaakt (zie 3.26, 4.5, 5.45, 6.22 tabel).

De temperatuursprong is groter naarmate het water kouder is. Early life stages van organismen, die algemeen beschouwd worden het meest gevoelig te zijn voor wijziging van omstandigheden, treden vooral op in koud water. Overigens zijn de normen vastgelegd en wordt door de gekozen bedrijfsvoering hieraan de hand gehouden.

### 3.7.2 Emissies bij storingen en calamiteiten

Storingen bij de zwavelfabriek hebben tot gevolg dat H<sub>2</sub>S-rijk gas moet worden afgefakkeld. In het algemeen heeft affakkelen drie bezwaren, te weten SO<sub>2</sub>-emissie, lichthinder en stankhinder door onvolledige verbranding van H<sub>2</sub>S. Er zijn een aantal alternatieven die de laatste twee bezwaren kunnen ondervangen:

- een buffermogelijkheid van H<sub>2</sub>S-rijk amine
- twee parallel geplaatste zwavelfabrieken
- het gebruik van een grondfakkel in combinatie met een hoge fakkel.

Deze uitvoeringsalternatieven zijn in het MER niet gemeld. Bij de vergunningverlening zou hieraan nog aandacht dienen te worden besteed<sup>8</sup>.

- Er is geen aandacht besteed aan de toename van brand- en explosiegevaar bij lekkage of breuk van de zuurstoftank.
- Het is onduidelijk of bij de berekeningen alleen met CO gerekend is of met het gehele stookgas. De conclusie dat een explosie niet waarschijnlijk is moet daarom beter worden beargumenteerd<sup>9</sup>.
- Het MER acht een volledige leidingbreuk hypothetisch. De Commissie deelt deze mening niet. De vergunningaanvraag geeft aan dat bij volledige leidingbreuk in de meest ongunstige situatie tot circa 1500 m afstand lethale effecten op kunnen treden. Een nadere kwantificering van deze uitspraak zou, naar het oordeel van de Commissie, niet hebben misstaan. De Commissie is zich er van bewust dat gelet op de voorlopig voorgestelde normen uit het Besluit risico's zware ongevallen (Staatsblad 1988, 432), die in de praktijk worden gehanteerd, een extern veiligheidsrapport (EVR) voor deze installatie niet verplicht is. Met het oog op de planologische consequenties (Streekplan en Bestemmingsplan) lijkt een kwantificering van de risico's niettemin van belang.

---

7 Inmiddels is de Commissie geïnformeerd dat de opwarming van het koelwater met 9,2 C een maximum is (zie bijlage 5).

8 De Commissie is geïnformeerd dat in geval van storingen in de zwavelfabriek de installatie wordt gestopt (zie bijlage 5).

9 De Commissie is geïnformeerd dat gerekend is met het hele stookgas (zie bijlage 5).

### 3.8 Vergelijking van de in beschouwing genomen alternatieven

Artikel 41j, eerste lid onder f van de Wabm:

Het MER bevat tenminste: "een vergelijking van de ingevolge onderdeel d beschreven te verwachten ontwikkeling van het milieu met de beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit, alsmede met de beschreven gevolgen voor het milieu van elk der in beschouwing genomen alternatieven."

De vergelijking van alternatieven, Hoofdstuk 7 van het MER, geeft een goed beeld van de verschillen tussen de alternatieven.

### 3.9 Overzicht van de leemten in kennis en evaluatie achteraf

Artikel 41j, eerste lid onder g van de Wabm:

Het MER bevat tenminste: "een overzicht van leemten in de onder d en e bedoelde beschrijvingen ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens."

Hoofdstuk 8 van het MER geeft een duidelijk beeld van de leemten in kennis en informatie die na de analyses van de milieu-effecten zijn overgebleven en welke tot onvolledigheid leiden.

De behandeling van de mogelijke gevolgen van CO<sub>2</sub> en van de mogelijkheden om deze lozingen en/of de gevolgen van deze lozingen tegen te gaan, is naar het oordeel van de Commissie al te summier en op onderdelen niet in overeenstemming met de huidige kennis van zaken.

Volgens modelberekeningen zal een verdubbeling van de voor-industriële CO<sub>2</sub> concentraties in de atmosfeer tot een mondiale temperatuurstijging<sup>2</sup> van 2 tot 5 graden kunnen leiden (het MER stelt één tot enkele graden). In het MER ontbreekt een beschouwing over de emissie-reducties die wellicht noodzakelijk zijn indien we deze temperatuurstijging zouden willen beperken. Het MER geeft maar heel beperkt informatie over mogelijke consequenties van een mondiale temperatuurstijging, terwijl hierover een veelheid aan publicaties is verschenen, waarbij moet worden benadrukt dat de onzekerheid over deze mogelijke consequenties nog erg groot is. Het MER geeft geen informatie over de mogelijkheden om door bosaanplant de uitstoot van CO<sub>2</sub> van bijvoorbeeld de DEMO-KV/STEG te compenseren; de Commissie wil hierbij ondermeer verwijzen naar een passage in het jaarverslag van de SEP over 1988, waarin wordt gesproken over onderzoek naar de rol die de Nederlandse Elektriciteits-productiesector kan vervullen in het voorkomen van kappen en het bevorderen van aanplant van bossen ter compensatie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van centrales<sup>10</sup>.

---

10 Jaarverslag over het jaar 1988, N.V. Samenwerkende elektriciteits-productiebedrijven, Arnhem, 1989, p.18

Volgens het MER is het mogelijk CO<sub>2</sub> uit het stookgas, na een watergas shift reactie, grotendeels te verwijderen. De electriciteits-productiekosten zouden dan echter zeker met 65% toenemen. Onderzoek dat aan de Rijksuniversiteit te Utrecht is uitgevoerd en gepubliceerd wijst erop dat deze kostenverhoging aanzienlijk geringer kan zijn en, inclusief opslag in lege aardgasvelden, waarschijnlijk tot 30% kan worden beperkt<sup>11</sup>.

In 3.4 van dit advies is gewezen op de behoudende schattingen in het MER over de verwachte prestaties van de toekomstige generatie gasturbines met betrekking tot de beperking van de NO<sub>x</sub>-uitworp. De Commissie is geïnformeerd dat de initiatiefnemer in samenwerking met een leverancier, bezig is een nieuwe turbine te ontwikkelen, die binnen anderhalf jaar gereed zal moeten zijn (zie bijlage 5). Momenteel vindt hiervan een beproeving plaats op kleine schaal. De initiatiefnemer wil hiermee zekerheid verkrijgen over de mogelijkheden van deze nieuwe technieken (stoom- en stikstofinjectie en kleine branders), die momenteel niet door leveranciers kunnen worden gegarandeerd. De Commissie beveelt aan deze ontwikkelingen te betrekken in het evaluatie-programma dat door bevoegd gezag bij het verlenen van de vergunning dient te worden opgesteld.

---

11 Zie K. Blok, C. Hendriks en W. Turkenburg, "The role of carbon dioxide removal in the reduction of the greenhouse effect", IEA/OECD Expert Seminar on Energy Technologies for Reducing Emissions of Greenhouse Gases, Paris, 12-14 April 1989.



BIJLAGEN

behorende bij het

Toetsingsadvies over de inhoud  
van het milieu-effectrapport  
DEMO-KV/STEG te Buggenum

(Bijlagen 1 t/m 5)

# BIJLAGE I

Provincie  
Limburg

Gedeputeerde  
Staten

Commissie voor de milieu-effectrapportage	
1950/89	Hu
207-55+56	

Aan  
de Commissie voor de  
milieu-effectrapportage  
Postbus 2345  
3500 GH Utrecht.

Maastricht: 3 oktober 1989.

Hoofdgroep: VWM/VMB      Toestel nr.: 7644      Nummer: Br 55793      Bijlagen: 1

Onderwerp:  
Demo KV/Steg, Buggenum.

## 1. Demo KV/Steg, Buggenum.

Hierbij delen wij U mede, dat de op 23 augustus 1989 bij ons binnengekomen aanvraag d.d. 22 augustus 1989 (ingeschreven onder no. Bs 54976) van Demkolec B.V. te Nijmegen om vergunning ingevolge de Hinderwet, de Wet inzake de luchtverontreiniging en de Wet geluidhinder voor het oprichten van een demonstratie-eenheid kolenvergassing/Steg, het op dezelfde datum door Demkolec mede namens de N.V. EPZ te Maastricht ingediende MER, alsmede de overige bijbehorende stukken vanaf 9 oktober 1989 ter inzage zullen worden gelegd op de hieronder genoemde plaatsen en wijze.

Het MER voor de Demo KV/Steg hebben wij tezamen met Rijkswaterstaat, directie Limburg, getoetst aan de in de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Wabm) gestelde regels voor de inhoud van het MER alsmede aan de richtlijnen, die wij mede namens Rijkswaterstaat, directie Limburg, voor het MER hebben vastgesteld bij besluit van 11 april 1989.  
De opmerkingen omtrent het MER treft U als bijlage hierbij aan.

## 2. Periode, plaats en tijdstip waar stukken kunnen worden ingezien.

De stukken ten behoeve van de oprichting van de Demo KV/Steg te Buggenum worden ter inzage gelegd van 9 oktober tot 9 november 1989 tijdens kantooruren op de navolgende lokaties:

SVP bij beantwoording  
datum en kenmerk  
vermelden  
Per brief één onderwerp

Bezoekadres:  
Limburglaan 10  
Maastricht  
Randwyck

Postadres:  
Postbus 5700  
6202 MA Maastricht  
tel. 043 899999  
telefax 043 618099  
telex 56180

bankrekening NMB  
67 94 11 372  
postrekening  
1060741

- het Provinciehuis te Maastricht in de bibliotheek, Limburglaan 10;
- het Gemeentehuis van Haelen, Raadhuisplein 1 alsmede in de Openbare Bibliotheek, Burg. Aquariusstraat 9 te Haelen tijdens de openstellingen, in gemeenschapshuis De Roffert, Berikstraat 11 te Buggenum en in gemeenschapshuis Sint Servaas, Burg. Peetersstraat 1 te Nunhem van 18.00 tot 20.00 uur;
- het Gemeentehuis van Horn, Raadhuisplein 1;
- het Voorlichtingscentrum van Roermond, hoek Markt/Swalmerstraat;
- het Gemeentehuis van Swalmen, Markt 1.

3. Lijst van ter inzage liggende stukken.

De navolgende stukken zullen ter inzage worden gelegd:

1. De vergunningaanvraag Hw, Wlv en Wgh.
2. De richtlijnen voor het milieu-effektrapport van Gedeputeerde Staten van Limburg mede namens Rijkswaterstaat, directie Limburg, d.d. 11 april 1989.
3. Het Milieu-Effekt-Rapport (MER) Demo KV/Steg, Buggenum.
4. De opmerkingen van beide bevoegde overheden omtrent het milieu-effektrapport.


4. Inspraakmogelijkheden op de aanvraag om vergunning en het milieu-effektrapport (MER).

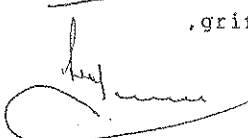
Tot 9 november 1989 is het voor insprekers mogelijk schriftelijk bezwaar te maken tegen het verlenen van de aangevraagde vergunning(en) ingevolge de Hw, Wlv en Wgh en opmerkingen te maken over het milieu-effektrapport (MER). De inspraakreacties kunnen worden ingediend bij het (coördinerend) bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van Limburg) en worden ter kennis gebracht aan het medebevoegd gezag ingevolge de m.e.r. (Rijkswaterstaat, directie Limburg), aan de opsteller van het MER, Uw Commissie voor de beoordeling van het MER en de wettelijke adviseurs en worden ter inzage gelegd.

De hoorzitting voor het maken van mondelinge bezwaren tegen de aanvraag om vergunning ingevolge de Hw, Wlv en Wgh en het MER zal worden gehouden op donderdag 26 oktober 1989, om 17.30 uur, in de Filmzaal van de EPZ-Maascentrale te Buggenum.

Wij verzoeken U overeenkomstig het gestelde in artikel 41z van de Wabm advies uit te brengen over het MER Demo KV/Steg.

Gedeputeerde Staten van Limburg,

 ,voorzitter.

 ,griffier.

## BIJLAGE 2

### Limburg

Gedeputeerde Staten maken bekend, dat op 14 augustus 1989 bij hen is ingekomen de aanvraag d.d. 25 augustus 1989 (ingeschreven onder nr. Bs 55926) van L. J. Kraus, Rijksweg Noord 136, 6071 KZ Swalmen om vergunning ingevolge de afvalstoffenwet voor het oprichten en in werking hebben van een inrichting voor het bewerken en opslaan van autowrakken c.a., gelegen aan de Rijksweg Noord 136 te Swalmen.

De aanvraag en andere ter zake zijnde stukken liggen ter inzage van 10 oktober 1989 tot 10 november 1989 en wel: in het Provinciehuis te Maastricht (Bureau Bibliotheek) tijdens de werkuren;

in het gemeentehuis van Swalmen tijdens de werkuren en bovendien 'saterdags in het politiebureau te Swalmen van 9.00 tot 12.00 uur,

alsmede tijdens de werkuren na laatstgenoemde datum op deze plaatsen tot het einde van de termijn waarbinnen beroep kan worden ingesteld tegen de beschikking op de aanvraag.

Tot uiterlijk 3 november 1989 bestaat de gelegenheid gemotiveerde bezwaren tegen het geven van de aangevraagde beschikking mondeling in te brengen, waarbij alsdan een gedachtenwisseling kan plaatshebben waarbij ook de aanvrager aanwezig kan zijn; daartoe dient tijdig (eventueel telefonisch: 043-89 75 71) een verzoek bij Gedeputeerde Staten te zijn ontvangen.

Tot uiterlijk 10 november 1989 kunnen tegen het geven van de aangevraagde beschikking schriftelijk gemotiveerde bezwaren worden ingediend bij Gedeputeerde Staten, Postbus 5700, 6202 MA Maastricht, onder vermelding van het nummer van de aanvraag.

Degene die een bezwaarschrift indient, kan verzoeken zijn persoonlijke gegevens niet bekend te maken.

Alleen degenen, die bezwaren hebben ingebracht op de wijze als bovenomschreven en een ieder die aantoonde, dat hij daartoe redelijkerwijs niet in staat is geweest, kunnen bezwaren tegen de ontwerpbeschikking indienen en zijn later tot het instellen van beroep gerechtigd.

#### *Inpraak Demonstratie-eenheid Kolenvergassing/Steg, te Buggenum*

Gedeputeerde Staten van Limburg maken bekend, dat op 23 augustus 1989 bij hen is ingekomen de aanvraag d.d. 22 augustus 1989 (ingeschreven onder no. Bs 54976) van Demkolec B.V. te Nijmegen om vergunning ingevolge de Hinderwet (Hw), de Wet inzake de luchtverontreiniging (Wlv) en de Wet geluidhinder (Wgh) voor het oprichten van een demonstratie-eenheid voor kolenvergassing op het terrein van de Maacentrale te Buggenum, geïntegreerd met een stoom- en gasturbine-eenheid (Steg) voor het produceren van elektriciteit.

Deze bekendmaking, door ons college mede namens Rijkswaterstaat, directie Limburg, vindt tevens plaats ten behoeve van de milieu-effectrapportage volgens het gestelde in artikel 411 van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (regelen met betrekking tot milieu-effectrapportage).

Periode, plaats en tijdstip waar stukken kunnen worden ingezien.

De stukken ten behoeve van de oprichting van de Demo KV/Steg te Buggenum worden ter inzage gelegd van 9 oktober tot 9 november 1989 tijdens kantooruren in de navolgende lokaties: het Provinciehuis te Maastricht in de bibliotheek, Limburglaan 10;

het Gemeentehuis van Haalen, Raadhuisplein 1, alsmede in de Openbare Bibliotheek, Burg. Aquariusstraat 9 te Haalen tijdens de openstellingsuren, in gemeenschapshuis De Roffert, Berliestraat 11 te Buggenum en in gemeenschapshuis Sint Servaas, Burg. Peetersstraat 1 te Nuthem van 18.00 tot 20.00; het Gemeentehuis van Horn, Raadhuisplein 1;

het Voorlichtingscentrum van Roermond, Hoek Markt/Swalmerstraat; het Gemeentehuis van Swalmen, Markt 1.

Lijst van ter inzage liggende stukken. De navolgende stukken zullen ter inzage worden gelegd:

1. De vergunningaanvraag ingevolge de Hinderwet, Wet inzake de luchtverontreiniging en de Wet geluidhinder voor de oprichting van de Demo KV/Steg.
2. De richtlijnen voor het milieu-effectrapport van Gedeputeerde Staten van Limburg mede namens Rijkswaterstaat, directie Limburg, dd. 11 april 1989.
3. Het Milieu-Effekt-Rapport (MER) Demo KV/Steg, Buggenum van Demkolec B.V. te Nijmegen mede namens N.V. EPZ te Maastricht.
4. De opmerkingen van beide voornoemde overheden omtrent het milieu-effectrapport.

Inpraakmogelijkheden op de aanvraag om vergunning en het milieu-effectrapport (MER). Tot 9 november 1989 is het mogelijk schriftelijk bezwaar te maken tegen het verlenen van de aangevraagde vergunning(en) Hw, Wlv en Wgh en opmerkingen te maken over het milieu-effectrapport (MER). De inspraakreacties op het MER kunnen slechts betrekking hebben op het voldoen aan de gegeven richtlijnen of op onjuistheden in het rapport.

De reacties inzake de aanvraag om vergunning ingevolge de Hw, Wlv en Wgh worden ingediend bij het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van Limburg) en ter kennis gebracht aan het medebevoegd gezag voor de milieu-effectrapportage (Rijkswaterstaat, directie Limburg), aan de opsteller van het MER (Demkolec B.V. mede namens N.V. EPZ), de Commissie voor de milieu-effectrapportage en de wettelijke adviseurs en worden ter inzage gelegd.

De reacties ten aanzien van het MER worden ingediend bij het coördinerend bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van Limburg) en ter kennis gebracht aan het medebevoegd gezag (Rijkswaterstaat, directie Limburg), alsmede de overige bovengenoemde instanties en worden ter inzage gelegd.

Voor reacties betreffende de aanvraag om vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren verwijzen wij U naar de gelijktijdig verschijnende bekendmaking van de Minister van Verkeer en Waterstaat inzake dit onderwerp.

U kunt bij Uw reactie de wens te kennen geven dat Uw persoonlijke gegevens niet bekend worden gemaakt. De hoorzitting voor het maken van mondelinge bezwaren tegen de aanvraag om vergunning ingevolge de Hw, Wlv en Wgh en het MER zal worden gehouden op donderdag 26 oktober 1989, om 17.30 uur in de Filmzaal van de Maacentrale (EPZ), Roermondseweg 35 te Buggenum.

Bezwaarschriften tegen de aanvraag om vergunning ingevolge de Hw, Wlv en Wgh en opmerkingen over het MER dienen te worden gericht aan: Gedeputeerde Staten van Limburg,

l.a.v. de Hoofdgroep Verkeer, Waterstaat en Milieu, Afdeling Milieu, Postbus 5700, 6202 MA Maastricht.

Alleen degenen, die bezwaren hebben ingebracht op de wijze als bovenomschreven en degenen, die aantoonen, dat zij daartoe redelijkerwijs niet in staat zijn geweest, kunnen bezwaren tegen de ontwerpbeschikking indienen en zijn later tot het instellen van beroep gerechtigd.

Gedeputeerde Staten maken bekend, dat op 3 oktober 1989 bij hen is ingekomen de aanvraag d.d. 29 september 1989 (ingeschreven onder nr. Bs 56327) van het Gewest Noord-Limburg om vergunning ingevolge de Afvalstoffenwet voor het verwerken aan afvalstoffen op een terrein gelegen te Horst. De aanvraag en andere ter zake zijnde stukken liggen ter inzage van 9 oktober 1989 tot 8 november 1989 en wel: in het Provinciehuis te Maastricht (Bureau Bibliotheek) tijdens de werkuren;

in het gemeentehuis van Horst tijdens de werkuren en bovendien 's maandags van 17.00 tot 20.00 uur, en in het gemeentehuis van Severum eveneens tijdens de werkuren en 's maandags en vrijdags van 18.30 tot 20.30 uur in de Openbare Bibliotheek, Mgr. Verstraetenstraat 2, Severum,

alsmede tijdens de werkuren na laatstgenoemde datum op deze plaatsen tot het einde van de termijn, waarbinnen beroep kan worden ingesteld tegen de beschikking op de aanvraag. Tot uiterlijk 8 november 1989 kunnen tegen het verlenen van de aangevraagde vergunning gemotiveerde bezwaren worden kenbaar gemaakt: hetzij schriftelijk, bij gedeputeerde Staten, Postbus 5700, 6202 MA Maastricht, onder vermelding van het nummer der aanvraag;

hetzij mondeling, in persoon of bij gemachtigde, tijdens de openbare zitting in het gemeenschapshuis America te America-Horst, Pastoor Jeukenstraat 15, op 30 oktober 1989 om 19.30 uur.

Degene die een bezwaarschrift indient, kan verzoeken zijn persoonlijke gegevens niet bekend te maken.

Alleen degenen, die bezwaren hebben ingebracht op de wijze als bovenomschreven en een ieder die aantoonde, dat hij daartoe redelijkerwijs niet in staat is geweest, kunnen bezwaren tegen de ontwerpbeschikking indienen en zijn later tot het instellen van beroep gerechtigd.

## BIJLAGE 3

### SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP VAN DE COMMISSIE VOOR DE MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE

De werkgroep van de Commissie voor de milieu-effectrapportage die het onderhavige toetsingsadvies voor de inhoud van het milieu-effectrapport ten behoeve van het oprichten van een demonstratie-eenheid kolenvergassing/Steg te Buggenum heeft opgesteld, staat onder voorzitterschap van Dr. H. Cohen.

In de werkgroep hebben voorts zitting:

- Prof.dr. W.C. Turkenburg, wonende te Amsterdam;
- ir. A. Verbeek, wonende te Ugchelen;
- Prof.ir. L.J. Brasser, wonende te De Lier;
- Prof.dr. L. Lijklema, wonende te Renkum;
- Ir. W.J. Vervetjes, wonende te Rotterdam;

drs. H. Huisman is als secretaris van de werkgroep opgetreden.

#### BIJLAGE 4

nr.	datum	persoon of instantie	plaats	datum van ontvangst Cie m.e.r.
1.	25-10-1989	B & W Gemeente Horn	Horn	
2.	08-10-1989	"	"	09-11-1989
3.	07-10-1989	B & W Gemeente Roermond	Roermond	09-11-1989
4.	?	L.G.M. van der Kar, C.M.J. Willemsen-Willems, G. IJff	?	09-11-1989
5.	08-11-1989	Stichting Natuur en Milieu mede namens de Stichting Mi- lieufederatie Limburg	Utrecht	09-11-1989
6.	08-11-1989	Stichting Natuur en Milieu mede namens de Stichting Milieufederatie Limburg	Utrecht	09-11-1989
7.	02-11-1989	Staatstoezicht op de volksgezondheid voor de hygiëne van het milieu voor Limburg		10-11-1989
8.	08-11-1989	M.H.N. Slijpen-Paulussen	Roermond	10-11-1989
9.	06-11-1989	J.C. de Jong	Roermond	10-11-1989
10.	?	J.M.R. Schuermans	Haelen	10-11-1989
11.	06-11-1989	R.A.J. van Alst	Haelen	10-11-1989
12.	07-11-1989	B & W gemeente Swalmen	Swalmen	10-11-1989
13.	06-11-1989	Stichting Studiegroep Leudal e.o.	Leudal	04-12-1989
14.	?	Mr. R.L.M. Magnée	Horn	04-12-1989
15.	30-10-1989	B & W Haelen	Haelen	04-12-1989
16.	09-11-1989	Regierungspräsident	Düsseldorf	04-12-1989

## BIJLAGE 5

Not. HWi/JAR E0012  
89.11.23



### Bijlage I

#### 1. Inleiding

Zwavel in de kolen (max. 1.5 %, verwachtingswaarde 1.0 %) wordt in de vergasser voor het grootste deel omgezet in  $H_2S$  en voor een klein deel in COS. De zwavel componenten in het kolengas worden in een gasbehandelingseenheid in twee stappen verwijderd:

- omzetting van HCN en COS in een zogenoemde HCN/COS-reactor. Dit gaat m.b.v. een recent ontwikkelde HCN/COS-katalysator, waarmee beoogd wordt 90 % van de aanwezige HCN en COS om te zetten. Hierbij wordt COS ontleed in  $H_2S$  en  $CO_2$ .
- absorptie van  $H_2S$  en (rest) COS in een sulfinol-oplossing, zodanig dat max. 40 ppm (vergunningswaarde), resp. 20 ppm (verwachtingswaarde totaal zwavel (d.w.z.  $H_2S$  + COS) overblijft in het schone kolengas. Hierbij wordt van de (rest) COS slechts ca. 20 % verwijderd.

De geabsorbeerde  $H_2S$  wordt in een Claus-eenheid met een nageschakelde SCOT-eenheid omgezet in elementaire zwavel (S). Door de combinatie Claus/SCOT is het deelrendement van de Claus-eenheid minder relevant, omdat alle restgassen van de Claus-eenheid in de nageschakelde SCOT-eenheid verder worden verwerkt.

#### 2. $SO_2$ -emissies

$SO_2$ -emissies ontstaan op twee plaatsen:

- de schoorsteen van de STEG. Hier worden de afgassen van de verbranding van het kolengas naar de atmosfeer geleid.
- de schoorsteen van de SCOT-eenheid. Hier worden de afgassen van de naverbranding van  $H_2S$ -houdend SCOT-restgas afgevoerd.

De getallen voor  $SO_2$ -emissies en ontzwavelingsrendementen, zoals vermeld in de vergunningaanvraag en het MER kunnen als volgt geresumeerd worden:

0.EE11-001

	Commissie voor de milieu-effectbeoordeling
Projectnr.	R. 111.111.111.111/2
Nr.	5136-89 Hu
Dossier	207-77

Not. HWI/JAR/E0012  
89.11.23



	<u>SO<sub>2</sub>-emissies in g/s</u>	
	Verg. (1,5%)	Verw. (1%S)
STEG	5.0	2.5
SCOT	17.5	7.5
Totaal	22.5	10.0

	<u>Ontzwaveling in %</u>	
STEG	99.3	99.5
SCOT	97.7	98.5
Totaal	97.0	98.0

### 3 Toelichting

De mogelijk ruim lijkende vergunningswaarde (in vergelijking met de ontzwavelingsrendementen die in conventionele toepassingen bereikt worden) is nodig om technische onzekerheden in het huidige ontwerp af te dekken. Hierbij zijn de volgende overwegingen relevant:

- Gezien de rendementseisen te stellen aan de KV-STEG, moet een selectief zwavelwassingsproces toegepast worden, d.w.z. wel H<sub>2</sub>S vangen, maar zo weinig mogelijk CO<sub>2</sub>. Een gevolg van deze noodzakelijke keuze is dat COS ook maar gedeeltelijk wordt gevangen. Met de selectieve versie van de Sulfinol zwavelwassing is nog betrekkelijk weinig ervaring.
- Omdat COS slecht gevangen wordt, moet deze vooraf worden omgezet, m.b.v. een katalysator. Daarnaast geldt dat HCN, als component in het ruwe stookgas, ook vóór de ontzwaveling moet worden omgezet, omdat deze anders een degradatie van de wasvloei stof in de Sulfinol veroorzaakt. Beide omzettingen (COS en HCN) vinden plaats in een gecombineerde converter, m.b.v. katalysatoren.

.. / 3

0.EE11-001



Not. HWi/JAr E0012  
89.11.23



Een verwachtingswaarde voor het ontzwavelingsrendement van de Claus/SCOT-eenheid van 99.0 % bij max. zwavelgehalte in de kolen lijkt realistisch, overeenkomend met 7.5 g/s SO<sub>2</sub>-emissie.

Deze emissie-waarde wordt ook verwacht bij 1 % S in de kolen. Dit betekent dan een rendement van 98,5 % voor de Claus/SCOT, en een verwacht totaal ontzwavelingsrendement van de KV-STEG van 98 %.

4 Conclusie

Een verwachtingswaarde voor het ontzwavelingsrendement van de Claus/SCOT-eenheid van 99.0 % bij max. zwavelgehalte in de kolen lijkt realistisch, overeenkomst met 7.5 g/s SO<sub>2</sub>-emissie.

De verwachtingswaarde voor de totale ontzwaveling zou uitkomen op ca. 98 %, indien ook bij 1 % zwavel in de kolen een SO<sub>2</sub>-emissie van 7.5 g/s van de SCOT wordt aangenomen.

Gezien het bovenstaande met een verwachtingswaarde van 98 % en de volgende criteria:

- geen ervaring met kolengas-ontzwaveling
- vergasser met de volledige kolenband met 1,5 % zwavel als maximum
- onzekerheid in de toe te passen HCN/COS katalysator.

Voor deze demonstratie-eenheid lijkt het daarom reëel om een vergunningsaanvraag voor de totale SO<sub>2</sub>-emissie te baseren op 97 % ontzwaveling.

0.EE11-001



- De te installeren HCN/COS-katalysator is een tamelijk nieuw produkt, waarmee nog weinig ervaring is opgedaan met kolengastoeepassingen. Weliswaar is een testopstelling met ca. 1 % van de kolengasflow in Houston in bedrijf, maar zowel de schaalgrootte, kolengassamenstelling en met name de eisen t.a.v. levensduur zijn zeer verschillend t.o.v. het ontwerp van de Demo KV-STEG. Vermindering van katalysator-activiteit, mogelijkkerwijs verband houdend met andere componenten, in het kolengas, leidt tot meer COS in het kolengas. Omdat COS veel moeilijker gevangen wordt door Sulfinol dan H<sub>2</sub>S, leidt een toename van het COS-gehalte in het kolengas onvermijdelijk tot meer SO<sub>2</sub>-emissies bij de STEG. Hierbij zijn veel hogere factoren denkbaar dan de vergunningswaarde van 5.0 g/s SO<sub>2</sub>.
- Voor de converter moet de Cl<sup>-</sup> volledig worden uitgewassen uit het gas. Deze extreme eis aan het rendement van de desbetreffende wastrap geeft een extra onzekerheid ten aanzien van het in de praktijk haalbare rendement van de nageschakelde katalysator.

#### Claus/SCOT

- De combinatie Claus/SCOT is weliswaar te beschouwen als bewezen technologie voor aardgas- en raffinaderijtoepassingen, maar niet voor kolengas-toepassingen. Met name de onzekerheden over relatief onbekende componenten in de voeding naar deze installaties (HCN, COS, NH<sub>3</sub>, evt. spore-elementen) maken dat ook hier van een demonstratie-karakter sprake is.

Voor zwavelterugwinning zijn momenteel veelbelovende processen volgens bijvoorbeeld Superclaus sterk in opkomst. Deze zijn echter zelfs voor de conventionele toepassingen nog niet commercieel bewezen. Daarom komen zij voor de hier beschouwde nieuwe toepassing zeker niet in aanmerking.

In tegenstelling tot de gebruikelijke toepassingen moet in een E-centrale de Claus/SCOT het regelend gedrag van de centrale volgen. Dit veroorzaakt altijd lagere omzettingsrendementen.