


1099-48

Bezoekadres:  
St. Jansstraat 4  
Alg. tel. 050 - 316 49 11

Postadres  
Postbus 630  
9700 AP Groningen  
Correspondentie uitsluitend richten aan het  
postadres

	Commissie voor de milieu-effectrapportage
ingekomen :	18 DEC. 2000
nummer	
dossier	1099-47+48+49 (3 ex).
kopie naar :	Ra/bieb gl

Commissie voor de milieueffectrapportage  
Postbus 2345  
3500 GH UTRECHT

Nr. 00/18.607L, RMM

Groningen,

14 DEC. 2000

Behandeld door : E.P.Pol  
Telefoonnummer: 050 - 3164549  
Bijlage(n) : div.

Onderwerp : PEC-Groningen,  
terinzagelegging aanvragen Wm/Wvo en m.e.r.

Geachte commissie,

Bij onze brief van 24 november 2000, nr. 00/16.629L, RMM, berichtten wij u dat PEC-Groningen op 21 november 2000 bij ons aanvragen voor vergunningen ingevolge de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren met het bijbehorende milieu-effectrapport (m.e.r.) heeft ingediend ten behoeve van de oprichting van een Product- en Energiecentrale aan de Milieuboulevard te Groningen. Deze aanvragen en het m.e.r. zijn u daarbij (in acht-voud) toegezonden.

In het vervolg op deze aanvraag ontvingen wij op 12, resp. op 13 december 2000, een aanvullende LCA-studie en een aanvullend geluidrapport. Deze studie en dit rapport worden u bijgaand (eveneens in acht-voud) toegezonden met het verzoek dit bij de eerder gezonden stukken te voegen.

Thans berichten wij u dat de genoemde stukken in de periode 18 december 2000 tot en met 29 januari 2001 ter inzage liggen. De openbare (hoor)zitting als bedoeld in artikel 7.24 van de Wet milieubeheer, zal plaatsvinden op 17 januari 2001, in het Provinciehuis te Groningen.  
Voor meer informatie omtrent de terinzagelegging verwijzen wij u naar de bijgevoegde kennisgeving.

1039-49



COOR.NR. 10607	DNST: RMM AFD:
ING. 12 DEC 2000	
KLASS.NR. -1.777.1	BIJL. J N

College van Gedeputeerde Staten  
Van de provincie Groningen  
Postbus 630  
9700 AP GRONINGEN

Ref. PECgro/029 TJ/dmjmd

Numansdorp, 11 december 2000

Project : PEC Groningen  
Betreft : Nazending LCA informatie

Geacht College,

Onder verwijzing naar ons schrijven met kenmerk PECgro/027 TJ/GvdS d.d. 22 november 2000 ontvangt u hierbij, als aanvulling op onze Wet milieubeheer vergunningaanvraag en het milieueffectrapport PEC Milieuboulevard Groningen (ons kenmerk PECgro/025 TJ/GvdS d.d. 20 november 2000), de toegezegde aanvullende LCA-studie.

Deze aanvulling geschiedt op verzoek van het ministerie van VROM / Bureau De Roever. Het gaat daarbij om de mogelijke consequenties van het gebruik van nieuwe informatie, zoals opgenomen in het TNO-rapport 'Emissieprofielen Verwijderingstechnologieën Gevaarlijk Afval'. In dat rapport is onder andere nieuwe informatie opgenomen over de be-/verwerking van oliehoudend en hoogcalorisch afval in een draaitrommeloven (DTO).

De algemene conclusie van de aanvullende LCA-studie is dat de PEC, ook bij gebruikmaking van deze nieuwe gegevens, voor alle aangevraagde stromen voldoet aan de minimum standaard van het MJP-GA II. Voor de details in de uitgangspunten en conclusies verwijzen wij naar het bijgaande rapport.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd,

Hoogachtend,

J.J.M. Brouwers  
Directeur BTC BV (directeur PrePEC BV)

PEC Groningen B.V.

Realisatie en Verhuur van een product- en energiecentrale  
Industriestraat 8, Postbus 7324, 3280 AC Numansdorp,  
Telefoon: 0186 650000 Telefax: 0186 654380, ABN-AMRO Bank no. 45.38.80.975

## **AANVULLENDE LCA-BEREKENINGEN T.B.V. MER PEC GRONINGEN**

Op verzoek van VROM / Bureau De Roever zijn, in deze aanvulling op het MER PEC Groningen nieuwe LCA-berekeningen gedaan voor de afvalstoffen afvalolie en metaalhoudend GCV. Tevens zijn extra LCA-berekeningen gedaan voor het alternatief met indamping van het zoute water (meest milieuvriendelijk alternatief). Het betreft:

### **1. LCA-berekeningen voor 6 samenstellingen van afvalolie**

In het TNO-rapport 'Emissieprofielen Verwijderingstechnologieën Gevaarlijk Afval' zijn de emissieprofielen bepaald voor de verwerking van een zestal zwaarder verontreinigde oliehoudende afvalstoffen (t.o.v. de in het MER MJP-GA II doorgekende, relatief schone stroom). Het gaat om afvalolie met relatief hoge gehalten aan metalen, chloor en zwavel (zie voor de samenstelling Bijlage 3). De emissieprofielen zijn bepaald voor een aantal relevante verwerkingstechnieken, waaronder de DTO.

Op basis van de emissieprofielen voor de verwerking van de stromen in een DTO zijn LCA-berekeningen gedaan. Daarnaast zijn LCA-berekeningen gedaan voor verwerking van deze stromen in de PEC. De scores zijn vergeleken.

### **2. LCA-berekeningen voor metaalhoudend GCV**

In het TNO-rapport 'Emissieprofielen Verwijderingstechnologieën Gevaarlijk Afval' zijn de emissieprofielen voor de bewerking van gebruikte chemicaliënverpakkingen (GCV) geverifieerd en geactualiseerd. Het gaat daarbij om het shredder-spoelproces (huidige minimumstandaard) en het cryogeen proces.

Op basis van het nieuwe emissieprofiel voor het shredder-spoelproces is een LCA-berekening gedaan voor metaalhoudend GCV. Tevens is voor de in het TNO-rapport vermelde samenstelling (anders dan de in het MER PEC Groningen gebruikte samenstelling) een nieuwe LCA-berekening gedaan voor verwerking van metaalhoudend GCV in de PEC. De scores zijn vergeleken.

### **3. LCA-berekeningen voor verwerking in de PEC inclusief indamping van het zoute water**

Voor het alternatief waarbij het zoute water wordt ingedampt in plaats van geloosd, zijn nieuwe LCA-berekeningen gedaan voor alle gevaarlijke afvalstromen. De scores zijn vergeleken met die van de minimumstandaarden.

### **LCA's afvalolie van verschillende samenstelling**

Voor de afvalstroom 'olie als verfslib' is bij de bepaling van het emissieprofiel in het TNO-rapport waarschijnlijk een fout geslopen. Daarom is voor deze stroom door Opdenkamp Adviesgroep het emissieprofiel opnieuw bepaald, op basis van de door TNO gegeven samenstelling van deze afvalstroom. Voor de andere afvaloliestromen zijn wel de emissieprofielen uit het TNO-rapport gebruikt.

De resultaten van de LCA-berekeningen voor de 6 afvaloliestromen van verschillende samenstelling staan in de bijlage. In Bijlage 1 staan de milieu-ingrepen voor de verwerking van de stromen in de PEC. In Bijlage 2 staat per stroom de vergelijking van de scores bij verwerking in de DTO en verwerking in de PEC.

Uit de resultaten blijkt dat voor alle stromen verwerking in de PEC in zijn totaliteit beter scoort dan verwerking in de DTO. Voor vrijwel alle thema's scoort de PEC beter. Daarmee is de PEC minstens even hoogwaardig als verwerking in de DTO. Hoewel de totaalscore van de PEC dus beter is, scoort de PEC op twee thema's iets slechter dan de minimumstandaard:

- Voor afval scoort de PEC iets slechter. In het TNO-rapport wordt er van uitgegaan dat de afvaloliestromen geen asrest hebben, waardoor bij verwerking in de DTO geen te storten afval ontstaat. De hoeveelheid te storten afval is namelijk gekoppeld aan de asrest, hetgeen voor de hoeveelheid te storten slak en vlieggas een terechte aanname is. Voor de hoeveelheid te storten rookgasreinigingsresidu klopt dit echter niet. Deze afvalstroom is echter vanwege de relatief kleine hoeveelheid niet meegenomen. Bij verwerking in de PEC wordt voor elke afvalstroom daarentegen wel uitgegaan van een beperkte hoeveelheid beladen filterkool als afval.
- Voor de stromen met een hoger chloorgehalte scoort de PEC slechter op het thema aquatische toxiciteit. Dit is het gevolg van het feit dat de hoeveelheid geloosd zout water en daarmee de emissies naar water gekoppeld zijn aan het chloorgehalte van de ingangsstromen. In het TNO-rapport worden voor verwerking in de DTO de emissies van water gekoppeld aan de samenstelling van de ingangsstromen.

### **LCA metaalhoudend GCV**

In het TNO-rapport is voor de verwerking van GCV het emissieprofiel bepaald voor de combinatie shredder-spoelproces en verwerking van het verfslib in de pyrolyse-installatie. De pyrolysestap is een verandering t.o.v. de in het MJP-GA II beschreven minimumstandaard waarbij het verfslib in een DTO wordt verwerkt. Voor de LCA-berekening is uitgegaan van de vigerende minimumstandaard. Daarom zijn alleen de TNO-cijfers voor de emissies van het shredder-spoelproces gebruikt. Voor de verwerking van het verfslib is uitgegaan van verwerking in de DTO, conform de vigerende minimumstandaard. Bij de hoeveelheid te verwerken verfslib is uitgegaan van de in het TNO-rapport gegeven samenstelling van GCV. Hieruit is voor metaalhoudend GCV een verhouding afgeleid van metaal en verfslib van 36% - 64%.

Een nieuwe LCA-berekening voor verwerking van metaalhoudend GCV in de PEC is gedaan op basis van de verhouding metaal - verfslib van 36% - 64% (op basis van de in het TNO-rapport gegeven samenstelling van GCV).

In beide LCA's (voor de minimumstandaard en voor de PEC) is de terugwinning van metaal buiten beschouwing gelaten. De teruggewonnen hoeveelheid ijzer en de hiermee gepaard gaande vermeden milieu-ingrepen zijn namelijk in beide gevallen hetzelfde en hebben dus geen invloed op de vergelijking van de scores.

De resultaten van de LCA-berekeningen voor metaalhoudend GCV staan in de bijlage. In Bijlage 4 staan de milieu-ingrepen voor de verwerking van de stroom in de PEC. In Bijlage 5 staat de vergelijking van de scores bij verwerking met het shredder-spoelproces + DTO en verwerking in de PEC.

Uit de resultaten blijkt dat verwerking in de PEC voor alle thema's beter scoort dan de verwerking in het shredder-spoelproces + DTO. Daarmee is de PEC minstens even hoogwaardig als de vigerende minimumstandaard.

### **LCA's voor verwerking met indamping zout water**

Voor alle gevaarlijke afvalstromen zijn nieuwe LCA-berekeningen gedaan, uitgaande van indamping van het zoute water in plaats van lozing. Ten opzichte van de oorspronkelijke LCA-berekeningen heeft de indamproute de volgende verschillen in milieu-ingrepen tot gevolg:

- vanwege het wegvallen van lozing van het zoute water treden geen emissies naar water op;
- er ontstaat een nieuwe afvalstroom, te weten het ingedampte zout;
- het indamproces kost energie (hiervoor wordt warmte uit de recuperator gebruikt), waardoor de energiebalans iets ongunstiger uitpakt.

In de Bijlagen 6 en 7 staan de resultaten weergegeven van de nieuwe LCA-berekeningen. Hieruit blijkt dat voor alle afvalstromen de PEC ook met indamproute beter dan of gelijkwaardig aan de minimumstandaarden scoort. Ten opzichte van het alternatief zonder indamproute zijn de scores op aquatische toxiciteit verbeterd door het wegvallen van de lozing van zout water. De score op afval is verslechterd vanwege de nieuwe afvalstroom zout. De score op energieverbruik is iets verslechterd vanwege het de benodigde energie voor het indamproces.

**Bijlage 1. Milieu-ingrepen bij verwerking van 1 ton afvalolie (van verschillende samenstelling) in de PEC**

	1000 ppm Cl	5000 ppm Cl	10000 ppm Cl	1% S	5% S	als verslib
<b>Emissies naar water (ton)</b>						
Cd	2,32E-10	1,16E-09	2,32E-09	2,09E-11	2,09E-11	9,28E-10
Hg	2,32E-11	1,16E-10	2,32E-10	2,09E-12	2,09E-12	9,28E-11
Metalen	4,64E-09	2,32E-08	4,64E-08	4,18E-10	4,18E-10	1,86E-08
Zwevend stof	2,32E-08	1,16E-07	2,32E-07	2,09E-09	2,09E-09	9,28E-08
NH3	1,16E-07	5,80E-07	1,16E-06	1,04E-08	1,04E-08	4,64E-07
Olie	9,28E-08	4,64E-07	9,28E-07	8,36E-09	8,36E-09	3,71E-07
CZV	4,64E-07	2,32E-06	4,64E-06	4,18E-08	4,18E-08	1,86E-06
BOD	1,16E-07	5,80E-07	1,16E-06	1,04E-08	1,04E-08	4,64E-07
NaCl	1,65E-03	8,24E-03	1,65E-02	1,48E-04	1,48E-04	6,59E-03
<b>Emissies naar lucht (ton)</b>						
Cd	7,17E-09	7,17E-09	7,17E-09	7,17E-09	7,17E-09	7,17E-09
Cr	7,17E-08	7,17E-08	7,17E-08	7,17E-08	7,17E-08	7,17E-08
Cu	2,87E-07	2,87E-07	2,87E-07	2,87E-07	2,87E-07	2,87E-07
Hg	7,17E-09	7,17E-09	7,17E-09	7,17E-09	7,17E-09	7,17E-09
Ni	7,17E-08	7,17E-08	7,17E-08	7,17E-08	7,17E-08	7,17E-08
Pb	7,89E-07	7,89E-07	7,89E-07	7,89E-07	7,89E-07	7,89E-07
Zn	7,17E-07	7,17E-07	7,17E-07	7,17E-07	7,17E-07	7,17E-07
Metalen	1,29E-06	1,29E-06	1,29E-06	1,29E-06	1,29E-06	1,29E-06
Stof	1,43E-05	1,43E-05	1,43E-05	1,43E-05	1,43E-05	1,43E-05
HCl	1,43E-06	1,43E-06	1,43E-06	1,43E-06	1,43E-06	1,43E-06
HF	2,87E-07	2,87E-07	2,87E-07	2,87E-07	2,87E-07	2,87E-07
Br	1,43E-07	1,43E-07	1,43E-07	1,43E-07	1,43E-07	1,43E-07
SOx	1,43E-05	1,43E-05	1,43E-05	1,43E-05	1,43E-05	1,43E-05
NOx	2,65E-03	2,65E-03	2,65E-03	2,65E-03	2,65E-03	2,65E-03
CO2	3,17E+00	3,17E+00	3,17E+00	3,17E+00	3,17E+00	3,17E+00
CO	1,43E-03	1,43E-03	1,43E-03	1,43E-03	1,43E-03	1,43E-03
CxHy	7,17E-06	7,17E-06	7,17E-06	7,17E-06	7,17E-06	7,17E-06
TCDD TEQ	7,17E-15	7,17E-15	7,17E-15	7,17E-15	7,17E-15	7,17E-15
PAK	7,17E-10	7,17E-10	7,17E-10	7,17E-10	7,17E-10	7,17E-10
<b>Afval (ton)</b>						
Beladen kool	9,64E-05	9,64E-05	9,64E-05	9,64E-05	9,64E-05	9,64E-05
<b>Energieverbruik (MJ)</b>						
Elektriciteit zuurstofproductie	1,27E+03	1,27E+03	1,27E+03	1,27E+03	1,27E+03	1,27E+03
Elektriciteit PEC	2,16E+02	2,16E+02	2,16E+02	2,16E+02	2,16E+02	2,16E+02
<b>Verbruik hulpstoffen (ton)</b>						
NaOH	2,25E-03	1,13E-02	2,25E-02	2,03E-04	2,03E-04	9,01E-03
Minerale flux	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>Uitgespaarde productie</b>						
Elektriciteit (MJ)	8,39E+03	8,39E+03	8,39E+03	8,39E+03	8,39E+03	8,39E+03
Warmte (MJ)	8,53E+03	8,53E+03	8,53E+03	8,53E+03	8,53E+03	8,53E+03
Synthetisch basalt (ton)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

8 december 2000

**Bijlage 2. Vergelijking scores DTO en PEC voor de verwerking van 1 ton afvalolie (van verschillende samenstelling)**

**samenstelling afvalolie: 1000 ppm CI**

Thema	Broekaseffect	Ozonlaagaant	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxiciteit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton CFK-11-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton lg	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,30E+00	0,00E+00	-4,70E-05	-1,67E-03	2,24E-04	-2,01E-03	2,54E-08	-2,61E+04	-1,05E-03	
<b>PEC</b>	1,24E+00	0,00E+00	-6,46E-05	-2,42E-03	-3,12E-05	-2,79E-03	6,44E-08	-2,77E+04	-8,68E-04	
<b>Genormaliseerd</b>										
<b>DTO</b>	5,33E-09	0,00E+00	-8,21E-10	-1,64E-09	2,33E-10	-1,61E-09	2,80E-12	-9,23E-09	-6,76E-11	-7,80E-09
<b>PEC</b>	5,10E-09	0,00E+00	-1,13E-09	-2,37E-09	-3,25E-11	-2,23E-09	7,09E-12	-9,80E-09	-5,60E-11	-1,05E-08
<b>Gewogen</b>										
<b>DTO</b>	6,40E-09	0,00E+00	-1,89E-09	-4,26E-09	6,52E-10	-2,74E-09	4,76E-12	-9,42E-09	-2,10E-10	-1,15E-08
<b>PEC</b>	6,12E-09	0,00E+00	-2,59E-09	-6,17E-09	-9,09E-11	-3,80E-09	1,21E-11	-9,99E-09	-1,74E-10	-1,67E-08

**samenstelling afvalolie: 6000 ppm CI**

Thema	Broekaseffect	Ozonlaagaant	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxiciteit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton CFK-11-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton lg	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,30E+00	0,00E+00	-4,68E-05	-1,66E-03	2,24E-04	-2,00E-03	2,68E-08	-2,61E+04	-1,05E-03	
<b>PEC</b>	1,25E+00	0,00E+00	-6,36E-05	-2,39E-03	-2,86E-05	-2,76E-03	3,22E-07	-2,75E+04	-8,61E-04	
<b>Genormaliseerd</b>										
<b>DTO</b>	5,35E-09	0,00E+00	-8,17E-10	-1,63E-09	2,33E-10	-1,60E-09	2,95E-12	-9,22E-09	-6,75E-11	-7,76E-09
<b>PEC</b>	5,14E-09	0,00E+00	-1,11E-09	-2,34E-09	-2,98E-11	-2,20E-09	3,55E-11	-9,74E-09	-5,55E-11	-1,03E-08
<b>Gewogen</b>										
<b>DTO</b>	6,41E-09	0,00E+00	-1,88E-09	-4,24E-09	6,53E-10	-2,73E-09	5,01E-12	-9,40E-09	-2,09E-10	-1,14E-08
<b>PEC</b>	6,17E-09	0,00E+00	-2,55E-09	-6,10E-09	-8,33E-11	-3,75E-09	6,03E-11	-9,93E-09	-1,72E-10	-1,64E-08

**samenstelling afvalolie: 10000 ppm CI**

Thema	Broekaseffect	Ozonlaagaant	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxiciteit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton CFK-11-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton lg	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,31E+00	0,00E+00	-4,65E-05	-1,66E-03	2,25E-04	-2,00E-03	2,85E-08	-2,60E+04	-1,04E-03	
<b>PEC</b>	1,27E+00	0,00E+00	-6,22E-05	-2,35E-03	-2,54E-05	-2,71E-03	6,44E-07	-2,73E+04	-8,51E-04	
<b>Genormaliseerd</b>										
<b>DTO</b>	5,36E-09	0,00E+00	-8,12E-10	-1,62E-09	2,34E-10	-1,60E-09	3,14E-12	-9,20E-09	-6,74E-11	-7,70E-09
<b>PEC</b>	5,19E-09	0,00E+00	-1,09E-09	-2,31E-09	-2,64E-11	-2,17E-09	7,09E-11	-9,67E-09	-5,49E-11	-1,01E-08
<b>Gewogen</b>										
<b>DTO</b>	6,43E-09	0,00E+00	-1,87E-09	-4,22E-09	6,55E-10	-2,71E-09	5,33E-12	-9,39E-09	-2,09E-10	-1,13E-08
<b>PEC</b>	6,23E-09	0,00E+00	-2,50E-09	-6,00E-09	-7,39E-11	-3,69E-09	1,21E-10	-9,86E-09	-1,70E-10	-1,59E-08

**samenstelling afvalolie: 1% S**

Thema	Broekaseffect	Ozonlaagaant	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxiciteit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton CFK-11-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton lg	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,30E+00	0,00E+00	-4,70E-05	-1,67E-03	2,24E-04	-2,01E-03	2,56E-08	-2,61E+04	-1,05E-03	
<b>PEC</b>	1,24E+00	0,00E+00	-6,49E-05	-2,43E-03	-3,18E-05	-2,80E-03	5,79E-09	-2,77E+04	-8,70E-04	
<b>Genormaliseerd</b>										
<b>DTO</b>	5,33E-09	0,00E+00	-8,21E-10	-1,64E-09	2,33E-10	-1,61E-09	2,82E-12	-9,23E-09	-6,76E-11	-7,80E-09
<b>PEC</b>	5,09E-09	0,00E+00	-1,13E-09	-2,38E-09	-3,31E-11	-2,24E-09	6,38E-13	-9,81E-09	-5,61E-11	-1,06E-08
<b>Gewogen</b>										
<b>DTO</b>	6,40E-09	0,00E+00	-1,89E-09	-4,26E-09	6,52E-10	-2,73E-09	4,79E-12	-9,42E-09	-2,10E-10	-1,14E-08
<b>PEC</b>	6,11E-09	0,00E+00	-2,60E-09	-6,19E-09	-9,26E-11	-3,81E-09	1,08E-12	-1,00E-08	-1,74E-10	-1,68E-08

**samenstelling afvalolie: 5% S**

Thema	Broekaseffect	Ozonlaagaant	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxiciteit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton CFK-11-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton lg	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,36E+00	0,00E+00	-4,23E-05	-1,50E-03	2,33E-04	-1,79E-03	5,31E-08	-2,53E+04	-1,02E-03	
<b>PEC</b>	1,24E+00	0,00E+00	-6,49E-05	-2,43E-03	-3,18E-05	-2,80E-03	5,79E-09	-2,77E+04	-8,70E-04	
<b>Genormaliseerd</b>										
<b>DTO</b>	5,59E-09	0,00E+00	-7,37E-10	-1,47E-09	2,43E-10	-1,43E-09	5,85E-12	-8,96E-09	-6,57E-11	-6,83E-09
<b>PEC</b>	5,09E-09	0,00E+00	-1,13E-09	-2,38E-09	-3,31E-11	-2,24E-09	6,38E-13	-9,81E-09	-5,61E-11	-1,06E-08
<b>Gewogen</b>										
<b>DTO</b>	6,70E-09	0,00E+00	-1,70E-09	-3,82E-09	6,79E-10	-2,44E-09	9,94E-12	-9,14E-09	-2,04E-10	-9,90E-09
<b>PEC</b>	6,11E-09	0,00E+00	-2,60E-09	-6,19E-09	-9,26E-11	-3,81E-09	1,08E-12	-1,00E-08	-1,74E-10	-1,68E-08

**samenstelling afvalolie: als verslib**

Thema	Broekaseffect	Ozonlaagaant	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxiciteit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton CFK-11-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton lg	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,29E+00	0,00E+00	-4,72E-05	-1,68E-03	2,23E-04	-1,90E-03	2,28E-05	-2,61E+04	-1,05E-03	
<b>PEC</b>	1,25E+00	0,00E+00	-6,38E-05	-2,40E-03	-2,93E-05	-2,77E-03	2,58E-07	-2,76E+04	-8,63E-04	
<b>Genormaliseerd</b>										
<b>DTO</b>	5,30E-09	0,00E+00	-8,23E-10	-1,65E-09	2,32E-10	-1,52E-09	2,51E-09	-9,24E-09	-6,77E-11	-5,25E-09
<b>PEC</b>	5,13E-09	0,00E+00	-1,11E-09	-2,35E-09	-3,04E-11	-2,21E-09	2,84E-11	-9,75E-09	-5,57E-11	-1,04E-08
<b>Gewogen</b>										
<b>DTO</b>	6,36E-09	0,00E+00	-1,89E-09	-4,28E-09	6,49E-10	-2,58E-09	4,27E-09	-9,42E-09	-2,10E-10	-7,10E-09
<b>PEC</b>	6,16E-09	0,00E+00	-2,56E-09	-6,11E-09	-8,52E-11	-3,76E-09	4,82E-11	-9,95E-09	-1,73E-10	-1,64E-08

### Bijlage 3. Samenstelling ingangsstromen LCA afvalolie

		olie 1000ppm Cl	olie 5000ppm Cl	olie 10000 ppm Cl	olie 1% S	olie 5% S	olie als verfslib
stookwaarde	MJ	4,06E+04	4,06E+04	4,06E+04	4,06E+04	4,06E+04	4,06E+04
C	ton/ton						
H	ton/ton						
O	ton/ton						
N	ton/ton						
S	ton/ton	9,30E-03	9,30E-03	9,30E-03	1,00E-02	5,00E-02	7,00E-03
Cl (org)	ton/ton	1,00E-03	5,00E-03	1,00E-02	9,00E-05	9,00E-05	4,00E-03
F	ton/ton	9,00E-06	9,00E-06	9,00E-06	9,00E-06	9,00E-06	1,00E-04
Fe	ton/ton	5,00E-05	5,00E-05	5,00E-05	5,00E-05	5,00E-05	2,45E-02
non-ferro	ton/ton						
water	ton/ton						
asrest	ton/ton	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Al	ton/ton						
As	ton/ton	8,00E-07	8,00E-07	8,00E-07	8,00E-07	8,00E-07	0,00E+00
Ba	ton/ton	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,60E-02
Cd	ton/ton	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,40E-05
Co	ton/ton	2,00E-06	2,00E-06	2,00E-06	2,00E-06	2,00E-06	0,00E+00
Cr	ton/ton	3,00E-07	3,00E-07	3,00E-07	3,00E-07	3,00E-07	0,00E+00
Cu	ton/ton	1,00E-06	1,00E-06	1,00E-06	1,00E-06	1,00E-06	1,00E-03
Hg	ton/ton	6,00E-09	6,00E-09	6,00E-09	6,00E-09	6,00E-09	0,00E+00
Mn	ton/ton						
Mo	ton/ton						
Ni	ton/ton	3,00E-05	3,00E-05	3,00E-05	3,00E-05	3,00E-05	0,00E+00
Pb	ton/ton	9,00E-06	9,00E-06	9,00E-06	9,00E-06	9,00E-06	7,00E-03
Sb	ton/ton	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,10E-03
Sn	ton/ton	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
V	ton/ton	6,00E-05	6,00E-05	6,00E-05	6,00E-05	6,00E-05	0,00E+00
Zn	ton/ton	3,50E-06	3,50E-06	3,50E-06	3,50E-06	3,50E-06	6,00E-02



**Bijlage 4. Milieu-ingrepen bij verwerking van 1 ton metaalhoudend GCV in de PEC  
(verhouding metaal - verfslib: 36% - 64%)**

**Emissies naar water**

Cd	1,63E-10
Hg	1,63E-11
Metalen	3,27E-09
Zwevend stof	1,63E-08
NH3	8,17E-08
Olie	6,54E-08
CZV	3,27E-07
BOD	8,17E-08

**Emissies naar lucht**

Cd	2,27E-09
Cr	2,27E-08
Cu	9,06E-08
Hg	2,27E-09
Ni	2,27E-08
Pb	2,49E-07
Zn	2,27E-07
Metalen	4,08E-07
Stof	4,53E-06
HCl	4,53E-07
HF	9,06E-08
Br	4,53E-08
SOx	4,53E-06
NOx	7,74E-04
CO2	7,69E-01
CO	4,05E-04
CxHy	2,27E-06
TCDD TEQ	2,27E-15
PAK	2,27E-10

**Afval (ton)**

Beladen kool	9,64E-05
--------------	----------

**Energieverbruik (MJ)**

Elektriciteit zuurstofproductie	3,63E+02
Elektriciteit PEC	2,77E+02
Warmteverbruik	1,59E+02

**Verbruik hulpstoffen (ton)**

NaOH	1,59E-03
Minerale flux	2,24E-02

**Uitgespaarde productie**

Elektriciteit (MJ)	2,56E+03
IJzer (ton)	3,42E-01
Synthetisch basalt (ton)	2,28E-01

**Bijlage 5. Vergelijking scores VBI (nieuw emissieprofiel) + DTO en PEC voor de verwerking van 1 ton metaalhoudend GCV**

Thema	Broeikas effect ton CO2-eq	Ozonlaagaantasting ton CFK-11-eq	Smogvorming ton C2H4-eq	Verzuring ton SO2-eq	Vermesting ton PO4-eq	Humane toxiciteit ton lg	Ecotoxiciteit 10E9 m3	Energie MJ	Afval ton	Totaal
Thema-eq	5,98E-01	0,00E+00	-2,20E-07	2,92E-04	5,28E-04	4,08E-04	1,75E-05	-2,88E+03	1,88E-01	
VBI+DTO	4,01E-01	0,00E+00	-1,46E-05	-4,02E-04	1,67E-05	-4,46E-04	4,54E-08	-4,69E+03	-1,70E-04	
PEC										
<b>Genormaliseerd</b>										
VBI+DTO	2,45E-09	0,00E+00	-3,84E-12	2,86E-10	5,49E-10	3,26E-10	1,93E-09	-1,02E-09	1,21E-08	1,67E-08
PEC	1,64E-09	0,00E+00	-2,56E-10	-3,94E-10	1,74E-11	-3,57E-10	4,99E-12	-1,66E-09	-1,10E-11	-1,01E-09
<b>Gewogen</b>										
VBI+DTO	2,94E-09	0,00E+00	-8,84E-12	7,45E-10	1,54E-09	5,54E-10	3,28E-09	-1,04E-09	3,77E-08	4,57E-08
PEC	1,97E-09	0,00E+00	-5,88E-10	-1,02E-09	4,87E-11	-6,06E-10	8,49E-12	-1,69E-09	-3,41E-11	-1,91E-09

**Bijlage 6. Vergelijking scores DTO en PEC (met indamproute) voor de verwerking van 1 ton afvalolie**

**samenstelling afvalolie: 1000 ppm Cl**

Thema	Broeikaseffect	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxicit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton Ig	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,30E+00	-4,70E-05	-1,67E-03	2,24E-04	-2,01E-03	2,54E-08	-2,61E+04	-1,05E-03	
<b>PEC</b>	1,25E+00	-6,45E-05	-2,41E-03	-3,08E-05	-2,79E-03	1,71E-09	-2,77E+04	-1,09E-04	
<b>Genormaliseer</b>									
<b>DTO</b>	5,33E-09	-8,21E-10	-1,64E-09	2,33E-10	-1,61E-09	2,80E-12	-9,23E-09	-6,76E-11	-7,80E-09
<b>PEC</b>	5,11E-09	-1,13E-09	-2,37E-09	-3,20E-11	-2,23E-09	1,89E-13	-9,79E-09	-7,01E-12	-1,04E-08
<b>Gewogen</b>									
<b>DTO</b>	6,40E-09	-1,89E-09	-4,26E-09	6,52E-10	-2,74E-09	4,76E-12	-9,42E-09	-2,10E-10	-1,15E-08
<b>PEC</b>	6,13E-09	-2,59E-09	-6,16E-09	-8,96E-11	-3,79E-09	3,21E-13	-9,98E-09	-2,17E-11	-1,65E-08

**samenstelling afvalolie: 5000 ppm Cl**

Thema	Broeikaseffect	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxicit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton Ig	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,30E+00	-4,68E-05	-1,66E-03	2,24E-04	-2,00E-03	2,68E-08	-2,61E+04	-1,05E-03	
<b>PEC</b>	1,26E+00	-6,31E-05	-2,36E-03	-2,64E-05	-2,72E-03	8,56E-09	-2,74E+04	2,94E-03	
<b>Genormaliseer</b>									
<b>DTO</b>	5,35E-09	-8,17E-10	-1,63E-09	2,33E-10	-1,60E-09	2,95E-12	-9,22E-09	-6,75E-11	-7,76E-09
<b>PEC</b>	5,18E-09	-1,10E-09	-2,32E-09	-2,75E-11	-2,18E-09	9,43E-13	-9,69E-09	1,90E-10	-9,94E-09
<b>Gewogen</b>									
<b>DTO</b>	6,41E-09	-1,88E-09	-4,24E-09	6,53E-10	-2,73E-09	5,01E-12	-9,40E-09	-2,09E-10	-1,14E-08
<b>PEC</b>	6,22E-09	-2,53E-09	-6,03E-09	-7,70E-11	-3,70E-09	1,60E-12	-9,88E-09	5,88E-10	-1,54E-08

**samenstelling afvalolie: 10000 ppm Cl**

Thema	Broeikaseffect	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxicit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton Ig	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,31E+00	-4,65E-05	-1,66E-03	2,25E-04	-2,00E-03	2,85E-08	-2,60E+04	-1,04E-03	
<b>PEC</b>	1,29E+00	-6,13E-05	-2,30E-03	-2,10E-05	-2,65E-03	1,71E-08	-2,71E+04	6,75E-03	
<b>Genormaliseer</b>									
<b>DTO</b>	5,36E-09	-8,12E-10	-1,62E-09	2,34E-10	-1,60E-09	3,14E-12	-9,20E-09	-6,74E-11	-7,70E-09
<b>PEC</b>	5,28E-09	-1,07E-09	-2,26E-09	-2,19E-11	-2,12E-09	1,89E-12	-9,57E-09	4,35E-10	-9,32E-09
<b>Gewogen</b>									
<b>DTO</b>	6,43E-09	-1,87E-09	-4,22E-09	6,55E-10	-2,71E-09	5,33E-12	-9,39E-09	-2,09E-10	-1,13E-08
<b>PEC</b>	6,33E-09	-2,46E-09	-5,86E-09	-6,13E-11	-3,60E-09	3,21E-12	-9,76E-09	1,35E-09	-1,41E-08

**samenstelling afvalolie: 1% S**

Thema	Broeikaseffect	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxicit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton Ig	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,30E+00	-4,70E-05	-1,67E-03	2,24E-04	-2,01E-03	2,56E-08	-2,61E+04	-1,05E-03	
<b>PEC</b>	1,24E+00	-6,49E-05	-2,43E-03	-3,17E-05	-2,80E-03	1,54E-10	-2,77E+04	-8,02E-04	
<b>Genormaliseer</b>									
<b>DTO</b>	5,33E-09	-8,21E-10	-1,64E-09	2,33E-10	-1,61E-09	2,82E-12	-9,23E-09	-6,76E-11	-7,80E-09
<b>PEC</b>	5,09E-09	-1,13E-09	-2,38E-09	-3,30E-11	-2,24E-09	1,70E-14	-9,81E-09	-5,17E-11	-1,06E-08
<b>Gewogen</b>									
<b>DTO</b>	6,40E-09	-1,89E-09	-4,26E-09	6,52E-10	-2,73E-09	4,79E-12	-9,42E-09	-2,10E-10	-1,14E-08
<b>PEC</b>	6,11E-09	-2,60E-09	-6,19E-09	-9,25E-11	-3,81E-09	2,89E-14	-1,00E-08	-1,60E-10	-1,67E-08

**samenstelling afvalolie: 5% S**

Thema	Broeikaseffect	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxicit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton Ig	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,36E+00	-4,23E-05	-1,50E-03	2,33E-04	-1,79E-03	5,31E-08	-2,53E+04	-1,02E-03	
<b>PEC</b>	1,24E+00	-6,49E-05	-2,43E-03	-3,17E-05	-2,80E-03	1,54E-10	-2,77E+04	-8,02E-04	
<b>Genormaliseer</b>									
<b>DTO</b>	5,59E-09	-7,37E-10	-1,47E-09	2,43E-10	-1,43E-09	5,85E-12	-8,96E-09	-6,57E-11	-6,83E-09
<b>PEC</b>	5,09E-09	-1,13E-09	-2,38E-09	-3,30E-11	-2,24E-09	1,70E-14	-9,81E-09	-5,17E-11	-1,06E-08
<b>Gewogen</b>									
<b>DTO</b>	6,70E-09	-1,70E-09	-3,82E-09	6,79E-10	-2,44E-09	9,94E-12	-9,14E-09	-2,04E-10	-9,90E-09
<b>PEC</b>	6,11E-09	-2,60E-09	-6,19E-09	-9,25E-11	-3,81E-09	2,89E-14	-1,00E-08	-1,60E-10	-1,67E-08

**samenstelling afvalolie: als verfslib**

Thema	Broeikaseffect	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxicit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton Ig	10E9 m3	MJ	ton	
<b>DTO</b>	1,29E+00	-4,72E-05	-1,68E-03	2,23E-04	-1,90E-03	2,28E-05	-2,61E+04	-1,05E-03	
<b>PEC</b>	1,26E+00	-6,35E-05	-2,38E-03	-2,75E-05	-2,74E-03	6,85E-09	-2,75E+04	2,18E-03	
<b>Genormaliseer</b>									
<b>DTO</b>	5,30E-09	-8,23E-10	-1,65E-09	2,32E-10	-1,52E-09	2,51E-09	-9,24E-09	-6,77E-11	-5,25E-09
<b>PEC</b>	5,16E-09	-1,11E-09	-2,33E-09	-2,86E-11	-2,19E-09	7,54E-13	-9,72E-09	1,40E-10	-1,01E-08
<b>Gewogen</b>									
<b>DTO</b>	6,36E-09	-1,89E-09	-4,28E-09	6,49E-10	-2,58E-09	4,27E-09	-9,42E-09	-2,10E-10	-7,10E-09
<b>PEC</b>	6,20E-09	-2,55E-09	-6,06E-09	-8,02E-11	-3,73E-09	1,28E-12	-9,91E-09	4,35E-10	-1,57E-08

## Bijlage 7. Vergelijking scores DTO en PEC met indamproute voor de verwerking van 1 ton afvalstof

### oplosmiddel

Thema	Broeikaseneffect	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxicit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton lg	10E9 m3	MJ	ton	ton	
DTO	1,34E+00	-5,05E-05	-1,79E-03	2,31E-04	-2,19E-03	1,00E-08	-2,76E+04	4,89E-02	5E-02	
PEC	1,31E+00	-6,74E-05	-2,52E-03	-3,12E-05	-2,90E-03	1,71E-09	-2,88E+04	-1,55E-04	-9E-04	
<b>Genormaliseerd</b>										
DTO	5,50E-09	-8,82E-10	-1,76E-09	2,40E-10	-1,75E-09	1,10E-12	-9,75E-09	3,15E-09	-5,25E-09	-5,25E-09
PEC	5,39E-09	-1,18E-09	-2,47E-09	-3,24E-11	-2,32E-09	1,89E-13	-1,02E-08	-1,00E-11	-1,08E-08	-1,08E-08
<b>Gewogen</b>										
DTO	6,80E-09	-2,03E-09	-4,57E-09	6,73E-10	-2,98E-09	1,87E-12	-9,95E-09	9,78E-09	-2,48E-09	-2,48E-09
PEC	6,47E-09	-2,71E-09	-6,41E-09	-9,08E-11	-3,95E-09	3,21E-13	-1,04E-08	-3,11E-11	-1,71E-08	-1,73E-08

### oliefilters

Thema	Broeikaseneffect	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxicit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton lg	10E9 m3	MJ	ton	ton	
MS	1,55E-01	8,29E-08	-9,30E-03	-8,61E-06	-1,14E-02	-2,43E-06	-6,57E+03	-2,89E-03	-3E-03	
PEC	-1,58E-02	-1,52E-04	-1,48E-02	-1,15E-04	-1,87E-02	-1,76E-06	-7,28E+03	-4,96E-03	-5E-03	
<b>Genormaliseerd</b>										
MS	6,35E-10	1,45E-10	-9,12E-09	-8,88E-12	-9,12E-09	-2,68E-10	-2,32E-09	-1,86E-10	-2,02E-08	-2,02E-08
PEC	-6,46E-11	-2,65E-09	-1,45E-08	-1,20E-10	-1,50E-08	-1,93E-10	-2,57E-09	-3,20E-10	-3,55E-08	-3,55E-08
<b>Gewogen</b>										
MS	7,62E-10	3,33E-10	-2,37E-08	-1,93E-11	-1,55E-08	-4,55E-10	-2,37E-09	-5,78E-10	-4,15E-08	-4,15E-08
PEC	-7,75E-11	-6,09E-09	-3,78E-08	-3,35E-10	-2,55E-08	-3,29E-10	-2,62E-09	-9,92E-10	-7,38E-08	-7,38E-08

### kunststofhoudend GCV

Thema	Broeikaseneffect	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxicit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton lg	10E9 m3	MJ	ton	ton	
DTO	8,05E-01	-2,65E-05	-8,97E-04	1,41E-04	-1,02E-03	1,21E-05	-1,50E+04	2,31E-01	2E-01	
PEC	8,26E-01	-4,02E-05	-1,28E-03	1,46E-05	-1,44E-03	3,81E-09	-1,38E+04	1,07E-03	-6E-04	
<b>Genormaliseerd</b>										
DTO	3,30E-09	-4,63E-10	-8,79E-10	1,46E-10	-8,16E-10	1,33E-09	-5,31E-09	1,49E-08	1,22E-08	1,22E-08
PEC	3,39E-09	-7,01E-10	-1,25E-09	1,52E-11	-1,15E-09	4,20E-13	-4,88E-09	6,89E-11	-4,52E-09	-4,63E-09
<b>Gewogen</b>										
DTO	3,96E-09	-1,06E-09	-2,29E-09	4,10E-10	-1,39E-09	2,27E-09	-5,41E-09	4,62E-08	4,27E-08	4,27E-08
PEC	4,06E-09	-1,61E-09	-3,26E-09	4,25E-11	-1,96E-09	7,13E-13	-4,98E-09	2,14E-10	-7,49E-09	-7,83E-09

### metaalhoudend GCV

Thema	Broeikaseneffect	Ozonlaagaanta	Smogvorming	Verzuring	Vermesting	Humane toxicit	Ecotoxiciteit	Energie	Afval	Totaal
Thema-eq	ton CO2-eq	ton CFK-11-eq	ton C2H4-eq	ton SO2-eq	ton PO4-eq	ton lg	10E9 m3	MJ	ton	
VBI+DTO	5,98E-01	0,00E+00	-2,20E-07	2,92E-04	5,28E-04	4,08E-04	1,75E-05	-2,88E+03	1,88E-01	
PEC	4,03E-01	0,00E+00	-1,48E-05	-3,98E-04	1,70E-05	-4,41E-04	1,23E-09	-4,67E+03	3,64E-04	
<b>Genormaliseerd</b>										
VBI+DTO	2,45E-09	0,00E+00	-3,84E-12	2,86E-10	5,49E-10	3,26E-10	1,93E-09	-1,02E-09	1,21E-08	1,67E-08
PEC	1,65E-09	0,00E+00	-2,54E-10	-3,90E-10	1,77E-11	-3,53E-10	1,36E-13	-1,65E-09	2,35E-11	-9,58E-10
<b>Gewogen</b>										
VBI+DTO	2,94E-09	0,00E+00	-8,84E-12	7,45E-10	1,54E-09	5,54E-10	3,28E-09	-1,04E-09	3,77E-08	4,57E-08
PEC	1,98E-09	0,00E+00	-5,85E-10	-1,01E-09	4,96E-11	-6,00E-10	2,31E-13	-1,68E-09	7,29E-11	-1,78E-09



1099-43

CORR.NR. 18739	DNST: AFD.: RMM
ING. 13 DEC 2000	
KLASS.NR. -1.777.1	BIJL. J <input checked="" type="checkbox"/>



College van Gedeputeerde Staten  
van de provincie Groningen  
Postbus 630  
9700 AP GRONINGEN

Ref. PECgro/028 TJ/dmjmd

Numansdorp, 11 december 2000

Project : PEC Groningen  
Betreft : Aanvullende geluidsstudie

Geacht College,

Hierbij ontvangt u, als aanvulling op onze Wet milieubeheer vergunningaanvraag en het milieueffectrapport PEC Milieuboulevard Groningen (ons kenmerk PECgro/025 TJ/GvdS d.d. 20 november 2000), een aanvullende geluidsstudie. De achtergrond van deze aanvulling is gelegen in de ontwerpmarges voor de ventilatieopeningen in de proceshal en de aanwezigheid van een aantal luchtkoelers op het dak van de proceshal. Onze toelichting is op hoofdlijnen als volgt. Voor de details in de uitgangspunten en resultaten verwijzen wij u naar genoemde aanvullende geluidsstudie.

### Gevelopeningen

In de vergunningaanvragen en het MER is vermeld dat in de gevels van de proceshal openingen worden aangebracht, t.b.v. een natuurlijke ventilatie. Het oppervlak van de openingen in de zuid- en westgevels is bepaald op 10%. Op grond daarvan is de resulterende geluidsbelasting op de omgeving bepaald. Gezien de in dit stadium nog aanwezige ontwerpmarges, hebben wij besloten aanvullende geluidsberekeningen te laten uitvoeren voor gevelopeningen van 20% in de zuid- en westgevels. De overige wanden zijn onveranderd 50% open.

De toename van de geluidsbelasting op de omgeving als gevolg van deze grotere gevelopeningen is uiteraard afhankelijk van de beschouwde plaats, maar loopt globaal op tot ca. 0,5 dB(A). Ons streven blijft er op gericht de gevelopeningen te beperken tot ca. 10%. Omdat daarover pas door detailengineering zekerheid kan worden verkregen, hebben wij besloten om vergunning te vragen op basis van gevelopeningen van maximaal 20%.

### PEC Groningen B.V.

Realisatie en Verhuur van een product- en energiecentrale  
Industriestraat 8, Postbus 7324, 3280 AC Numansdorp,  
Telefoon: 0186 650000 Telefax: 0186 654380, ABN-AMRO Bank no. 45.38.80.975

## Luchtkoelers

In het MER en de vergunningaanvraag wordt voor een aantal toepassingen het gebruik van luchtkoelers vermeld. Voor een volledig overzicht van de toepassing van luchtkoeling verwijzen wij naar tabel 5-8 van het MER en tabel 2-1 van de Wm-aanvraag. De luchtkoelers voor:

- de koelmantel van de smelter,
- koeling van het geproduceerde synthesegas en
- het condenseren van vocht in de drooglucht uit de drogers, staan, in tegenstelling tot eerdere mededelingen onzerzijds, op het dak van de proceshal.

Het akoestisch vermogen van de luchtkoelers op het dak van de proceshal is abusievelijk niet in het bij de vergunningaanvraag en het MER gevoegde geluidsrapport opgenomen<sup>1</sup>. Wij hebben deze omissie laten corrigeren in het bijgaande aanvullende geluidsrapport. De toename van de geluidsbelasting op de omgeving als gevolg van genoemde luchtkoelers is uiteraard afhankelijk van de beschouwde plaats, maar loopt globaal op tot ca. 0,5 dB(A). Deze extra geluidbelasting is een noodzakelijk onderdeel van de Wm-vergunningaanvraag.

## Conclusies

Samengevat is de totale toename van de geluidsbelasting op de omgeving als gevolg van de grotere gevelopeningen en de luchtkoelers, afhankelijk van de beschouwde plaats, globaal tot ca. 1 dB(A). De geluidsbelasting waarvoor thans vergunning wordt aangevraagd komt overeen met tabel 8 uit de aanvullende geluidsstudie. Deze tabel vervangt tabel 6-3 van de Wm-vergunningaanvraag. De in deze tabel genoemde zonegrenzen en meest nabijgelegen woning komen overeen met die in de aanvraag en het MER.

**Tabel 6-3 Wm-aanvraag: Overzicht geluidbelasting PEC Groningen**

Referentiepunt	Equivalente geluidbelasting in dB(A) voor rijroute 1: via deur aan de zuidoostzijde van de ontvangsthal			Equivalente geluidbelasting in dB(A) voor rijroute 2: via deur aan de noordzijde van de ontvangsthal		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
1. 50 dB(A) zonegrens, zuidelijk	33,3	33,3	33,0	32,3	32,2	31,9
2. 50 dB(A) zonegrens, noordoostelijk	31,6	31,0	30,8	31,6	31,0	30,8
3. 50 dB(A) zonegrens, zuidoostelijk	26,5	26,3	26,0	26,4	26,2	25,9
4. Meest nabijgelegen woning ten zuidwesten, nabij Essen	27,3	26,6	26,3	27,0	26,3	26,0

<sup>1</sup> Het akoestisch vermogen van de luchtkoelers voor het motorwater van de gasmotoren is wél opgenomen in de eerder geluidsrapportage.

De navolgende tabel 10-2 is samengesteld uit tabel 8 en 9 van het aanvullende geluidsrapport en vervangt de gelijknamige tabel in het MER. De in deze tabel genoemde zonegrenzen en meest nabijgelegen woning komen overeen met die in de aanvraag en het MER.

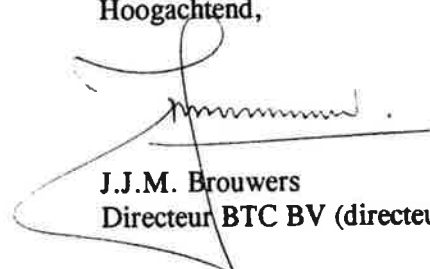
**Tabel 10-2 MER: Equivalente geluidbelasting t.g.v. van activiteiten op het terrein**

Referentiepunt	Equivalente geluidbelasting VA (= rijroute 1, met aanvoertransport in de nacht)			Equivalente geluidbelasting MMA (= rijroute 2, zonder aanvoertransport in de nacht)		
	Day	Avond	Nacht	Day	Avond	Nacht
1. Zuidelijke 50 dB(A) zonegrens	33,3	33,3	33,0	32,3	32,2	31,9
2. Noordoostelijke 50 dB(A) zonegrens	31,6	31,0	30,8	31,6	31,0	29,5
3. Zuidoostelijke 50 dB(A) zonegrens	26,5	26,3	26,0	26,4	26,2	25,7
4. Meest nabij gelegen woning ten zuidwesten, nabij Essen	27,3	26,6	26,3	27,0	26,3	23,8

De aanvullende geluidsstudie "Akoestisch onderzoek in het kader van het opstellen van de MER, rapportnummer AMSP-169b-Ak.001-rev.1, dd. 6 december 2000" wordt u heden in 30-voud separaat toegezonden door Adromi B.V.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd,

Hoogachtend,



J.J.M. Brouwers  
Directeur BTC BV (directeur PrePEC BV)



**PEC Groningen B.V.**  
**GRONINGEN**

Akoestisch Onderzoek in het  
kader van het opstellen van de  
MER

Adromi bv  
06 december 2000

*Adromi B.V.*

*projectnummer: O970127*  
*Versiedatum: 06 december 2000*

## INLEIDING

Extra onderzoek is uitgevoerd naar de invloed van de procesluchtcoolers, welke op het dak van de proceshal gesitueerd zullen zijn en naar een verhoogde doorlatendheid van de zuid- en westgevels van de proceshal.

Het doel van het extra onderzoek was de invloed op de geluidimmissie op de meest nabij gelegen punten van de vastgestelde 50 dB(A)-zonegrens en op de meest nabij gelegen woning vast te stellen voor de procesluchtcoolers op het dak van de proceshal en de doorlatendheid van de west- en zuidgevels van de proceshal voor 10% en 20% doorlatendheid.

In tabel 1 is de bedrijfsduur voor alle geluidbronnen op het terrein gegeven.

De beide procesluchtcoolers zijn ontworpen voor een buitenluchttemperatuur van 30° C, waarbij de ventilatoren op maximum toerental zullen draaien. Aan de hand van fabrikanteninformatie is de bronsterkte bepaald,  $L_{WA} = 87,0$  dB(A) voor 1 installatie met 8 ventilatoren. Bij lagere buitenluchttemperaturen zullen de ventilatoren op een lager toerental draaien en daarmee ook een lagere bronsterkte hebben ( $L_{WA} = 81,3$  dB(A) voor 1 installatie met 8 ventilatoren).

**Tabel 1** Overzicht bedrijfsduur voor de voorgenomen situaties

Omschrijving Geluidsbron	Overzicht bedrijfsduur per periode
	Dag / avond / nacht
Rijden containerwagens, vol (30/10/20), route I	45 / 15 / 30 min
Rijden containerwagens, leeg, case 1 (30/10/20), route II	45 / 15 / 30 min
Rijden containerwagens, leeg, case 2 (30/10/20), route VI	90 / 30 / 60 min
Containerwagens op weegbrug vol & leeg (ieder 3,5 min)	105 / 35 / 70 min
Rijden producten, leeg (5/-/-), route III	10 / - / - min
Rijden producten, vol (5/-/-), route IV	10 / - / - min
Wagens voor producten op weegbrug vol & leeg (ieder 3,5 min)	17,5 / - / - min
Rijden hulpstoffen, heen en terug (6/-/-), route V	30 / - / - min
Rijden shovel buitenterrein	2 / - / - uur
Ontvangsthal	12 / 4 / 8 uur
Proceshal	12 / 4 / 8 uur
Gebouw E-opwekking	12 / 4 / 8 uur
Open deuren ontvangsthal (afmetingen 4m x 4m)	2 / 0,5 / 1 uur
Rookgaskanaal E-opwekking	12 / 4 / 8 uur
Koeler gebouw E-opwekking	12 / 4 / 8 uur
Koeling Proceshal	12 / 4 / 8 uur
Zuurstofunit	12 / 4 / 8 uur
Procesluchtcoolers (160.000 m3 lucht)	12 / 4 / - uur
Procesluchtcoolers (120.000 m3 lucht)	- / - / 8 uur

## RESULTATEN

In deze aanvullende berekeningen zijn de resultaten als volgt vermeld:

- Zonder procesluchtcoolers, zuid/westgevel proceshal 10% doorlatend: tabellen 2 / 3
- Zonder procesluchtcoolers, zuid/westgevel proceshal 20% doorlatend: tabellen 4 / 5
- Met procesluchtcoolers (+18m), zuid/westgevel proceshal 10% doorlatend: tabellen 6 / 7
- Met procesluchtcoolers (+18m), zuid/westgevel proceshal 20% doorlatend: tabellen 8 / 9

**Tabel 2** *Overzicht geluidbelasting voor de te realiseren situatie*

<b>Equivalentente geluidbelasting op 4 punten t.g.v. de activiteiten op het terrein van de Product- en Energiecentrale voor de representatieve situaties, case 1 en case 2.</b>		
Berekeningspunten	Geluidbelasting in dB(A), dag/avond/nacht	
	Equivalentente Geluidbelasting Case 1	Equivalentente Geluidbelasting Case 2
1 50 dB(A)-zonegrens, zuidelijk	32,7 / 32,6 / 32,6	31,4 / 31,4 / 31,4
2 50 dB(A)-zonegrens, noordoostelijk	31,4 / 30,8 / 30,8	31,4 / 30,7 / 30,7
3 50 dB(A)-zonegrens, zuidoostelijk	25,7 / 25,5 / 25,5	25,6 / 25,3 / 25,3
4 Meest nabij gelegen woning	26,5 / 25,8 / 25,8	26,2 / 25,4 / 25,4

**Tabel 3** *Overzicht geluidbelasting voor de variant op de te realiseren situatie*

<b>Equivalentente geluidbelasting op 4 punten t.g.v. de activiteiten op het terrein van de Product- en Energiecentrale voor de representatieve situaties, case 1 en case 2 (variant).</b>		
Berekeningspunten	Geluidbelasting in dB(A), dag/avond/nacht	
	Equivalentente Geluidbelasting Case 1	Equivalentente Geluidbelasting Case 2
1 50 dB(A)-zonegrens, zuidelijk	32,7 / 32,6 / 31,5	31,4 / 31,4 / 31,3
2 50 dB(A)-zonegrens, noordoostelijk	31,3 / 30,7 / 29,4	31,4 / 30,7 / 29,4
3 50 dB(A)-zonegrens, zuidoostelijk	25,7 / 25,5 / 25,2	25,6 / 25,3 / 25,2
4 Meest nabij gelegen woning	26,4 / 25,6 / 22,7	26,2 / 25,4 / 22,7

**Tabel 4** *Overzicht geluidbelasting voor de te realiseren situatie, zuid/west-gevels 20% doorlatend*

Equivalentente geluidbelasting op 4 punten t.g.v. de activiteiten op het terrein van de Product- en Energiecentrale voor de representatieve situaties, case 1 en case 2.		
Berekeningspunten	Geluidbelasting in dB(A), dag/avond/nacht	
	Equivalentente Geluidbelasting Case 1	Equivalentente Geluidbelasting Case 2
1 50 dB(A)-zonegrens, zuidelijk	33,0 / 32,9 / 32,9	31,9 / 31,8 / 31,8
2 50 dB(A)-zonegrens, noordoostelijk	31,4 / 30,8 / 30,8	31,4 / 30,7 / 30,7
3 50 dB(A)-zonegrens, zuidoostelijk	26,0 / 25,8 / 25,8	25,9 / 25,7 / 25,7
4 Meest nabij gelegen woning	26,9 / 26,2 / 26,2	26,6 / 25,9 / 25,9

**Tabel 5** *Overzicht geluidbelasting voor de variant op de te realiseren situatie, zuid/west-gevels 20% doorlatend*

Equivalentente geluidbelasting op 4 punten t.g.v. de activiteiten op het terrein van de Product- en Energiecentrale voor de representatieve situaties, case 1 en case 2 (variant).		
Berekeningspunten	Geluidbelasting in dB(A), dag/avond/nacht	
	Equivalentente Geluidbelasting Case 1	Equivalentente Geluidbelasting Case 2
1 50 dB(A)-zonegrens, zuidelijk	33,0 / 32,9 / 31,9	31,9 / 31,8 / 31,7
2 50 dB(A)-zonegrens, noordoostelijk	31,3 / 30,7 / 29,4	31,4 / 30,7 / 29,4
3 50 dB(A)-zonegrens, zuidoostelijk	26,0 / 25,8 / 25,6	25,9 / 25,7 / 25,6
4 Meest nabij gelegen woning	26,8 / 26,1 / 23,6	26,6 / 25,9 / 23,6

**Tabel 6** Overzicht geluidbelasting voor de te realiseren situatie, procesluchtkoelers op + 18m, zuid/west-gevels 10% doorlatend

Equivalentente geluidbelasting op 4 punten t.g.v. de activiteiten op het terrein van de Product- en Energiecentrale voor de representatieve situaties, case 1 en case 2.		
Berekeningspunten	Geluidbelasting in dB(A), dag/avond/nacht	
	Equivalentente Geluidbelasting Case 1	Equivalentente Geluidbelasting Case 2
1 50 dB(A)-zonegrens, zuidelijk	33,0 / 33,0 / 32,7	31,9 / 31,8 / 31,5
2 50 dB(A)-zonegrens, noordoostelijk	31,6 / 31,0 / 30,8	31,6 / 31,0 / 30,8
3 50 dB(A)-zonegrens, zuidoostelijk	26,2 / 26,0 / 25,6	26,1 / 25,9 / 25,5
4 Meest nabij gelegen woning	26,9 / 26,2 / 25,9	26,6 / 25,9 / 25,5

**Tabel 7** Overzicht geluidbelasting voor de variant op de te realiseren situatie, procesluchtkoelers op + 18 m, zuid/west-gevels 10% doorlatend

Equivalentente geluidbelasting op 4 punten t.g.v. de activiteiten op het terrein van de Product- en Energiecentrale voor de representatieve situaties, case 1 en case 2 (variant).		
Berekeningspunten	Geluidbelasting in dB(A), dag/avond/nacht	
	Equivalentente Geluidbelasting Case 1	Equivalentente Geluidbelasting Case 2
1 50 dB(A)-zonegrens, zuidelijk	33,0 / 33,0 / 31,6	31,9 / 31,8 / 31,4
2 50 dB(A)-zonegrens, noordoostelijk	31,6 / 30,9 / 29,5	31,6 / 31,0 / 29,5
3 50 dB(A)-zonegrens, zuidoostelijk	26,2 / 26,0 / 25,3	26,1 / 25,9 / 25,3
4 Meest nabij gelegen woning	26,8 / 26,1 / 22,9	26,6 / 25,9 / 22,9

**Tabel 8** *Overzicht geluidbelasting voor de te realiseren situatie, procesluchtcoolers op + 18m, zuid/west-gevels 20% doorlatend*

Equivalente geluidbelasting op 4 punten t.g.v. de activiteiten op het terrein van de Product- en Energiecentrale voor de representatieve situaties, case 1 en case 2.		
Berekeningspunten	Geluidbelasting in dB(A), dag/avond/nacht	
	Equivalente Geluidbelasting Case 1	Equivalente Geluidbelasting Case 2
1 50 dB(A)-zonegrens, zuidelijk	33,3 / 33,3 / 33,0	32,3 / 32,2 / 31,9
2 50 dB(A)-zonegrens, noordoostelijk	31,6 / 31,0 / 30,8	31,6 / 31,0 / 30,8
3 50 dB(A)-zonegrens, zuidoostelijk	26,5 / 26,3 / 26,0	26,4 / 26,2 / 25,9
4 Meest nabij gelegen woning	27,3 / 26,6 / 26,3	27,0 / 26,3 / 26,0

**Tabel 9** *Overzicht geluidbelasting voor de variant op de te realiseren situatie, procesluchtcoolers op + 18 m, zuid/west-gevels 20% doorlatend*

Equivalente geluidbelasting op 4 punten t.g.v. de activiteiten op het terrein van de Product- en Energiecentrale voor de representatieve situaties, case 1 en case 2 (variant).		
Berekeningspunten	Geluidbelasting in dB(A), dag/avond/nacht	
	Equivalente Geluidbelasting Case 1	Equivalente Geluidbelasting Case 2
1 50 dB(A)-zonegrens, zuidelijk	33,3 / 33,3 / 32,0	32,3 / 32,2 / 31,9
2 50 dB(A)-zonegrens, noordoostelijk	31,6 / 30,9 / 29,5	31,6 / 31,0 / 29,5
3 50 dB(A)-zonegrens, zuidoostelijk	26,5 / 26,3 / 25,7	26,4 / 26,2 / 25,7
4 Meest nabij gelegen woning	27,2 / 26,5 / 23,8	27,0 / 26,3 / 23,8