

6.3.5 TOEPASSING VAN ACTIEF KOOL-KALKMENGSEL VOOR DOEKENFILTER

Toepassing van een mengsel van actief kool met kalk in plaats van alleen kalk zou een verdere reductie van organische componenten (onder andere dioxinen) en vluchtige zware metalen (met name kwik), HCl en HF tot gevolg hebben. De reductie bedraagt bij adequaat ontwerp en dosering tot meer dan 95% voor dioxinen. Ten aanzien van kwik zijn bij de lage concentraties (onder de BLA-limieten) geen verwijderingsrendementen bekend. Derhalve zou nader onderzoek nodig zijn om hier een kwantitatieve uitspraak over te kunnen doen. De resulterende waarden zijn weergegeven in tabel 6.3.2.

Tabel 6.3.2 Verwacht effect van actief kool-kalkmengsel voor het doekenfilter op de emissies

milieu-aspect	bestaande situatie	voorgenomen activiteit	effect extra dosering actief kool
emissies (ton/a)	(te vermijden)	emissie installatie	
HCl	1,7	11	+
HF	0,6	1,1	+
SO ₂	25	45	+
NO _x	103	64	0
CO	3,6	56	0
C _x H _y	0,3	2,4	+
stof	1,5	3,2	0
Hg	1,2 · 10 ⁻³	32 · 10 ⁻³	+
Cd	0,01 · 10 ⁻³	32 · 10 ⁻³	+
som zware metalen ¹⁾	8,4 · 10 ⁻³	96 · 10 ⁻³	+
PCDD's en PCDF's	0,010 · 10 ⁻⁶	0,016 · 10 ⁻⁶	++
vermeden CO ₂ ²⁾	0	100 · 10 ³	0

legenda:

- + = verbetering
- = verslechtering
- 0 = onveranderd

¹⁾ som van zware metalen As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V, Se, Sn en Te

²⁾ de vermeden CO₂ wordt volledig ontleend aan de bespaarde inzet van fossiele brandstoffen elders

Een zeer bezwaarlijk nadeel van deze optie is dat de afzet van de reststoffen niet meer is verzekerd vanwege het koolstof gehalte in de filteras.

Omdat het zowel bedrijfseconomisch als milieutechnisch niet aanvaardbaar is om onverwerkbare reststoffen te creëren en verdere reductie geen significante milieuvoordelen heeft, ziet Fibroned af van het toepassen van dit alternatief, tenzij blijkt dat dit nodig is om de vergunningeisen te realiseren.

6.3.6 RUIMERE OVERKAPPING HINDERLIJKE ACTIVITEITEN

De meest hinderlijke activiteiten, zoals het lossen van vrachtwagens, het vermalen van de mest, het transporteren van droge as et cetera, zijn reeds in gebouwen gepland om de hinder voor de omgeving te minimaliseren. De activiteiten die nog niet overkapt zijn betreffen:

- de weegbrug
- de koelunits
- de installaties vanaf ketelhuis tot schoorsteen.

De weegbrug zou in principe in de brandstofontvangsthal gesitueerd kunnen worden om aldus hinder van optrekkende vrachtwagens te voorkomen. Het nadeel daarvan is dat dit de nodige manoeuvres van de vrachtwagens binnen de brandstofhal zou vergen en dat bovendien de overige vrachtwagens die op de weegbrug gewogen moeten worden, zoals het as-transport, bij aankomst en vertrek de brandstofhal binnen zouden moeten rijden. De milieugevolgen daarvan zouden zijn dat de deuren van de brandstofontvangsthal vaker open zouden staan met de nadelige gevolgen voor geur en geluid van dien. Bedrijfsmatig zou een en ander complicaties opleveren voor manoeuvrerende vrachtwagens in de brandstofontvangsthal. Omdat enerzijds de hinder van de weegbrug vrijwel uitsluitend overdag plaatsvindt, er geen woningen in de directe nabijheid zijn en er anderzijds aanzienlijke milieu- en bedrijfsmatige bezwaren zijn, ziet Fibroned er vanaf om de weegbrug inpandig te plaatsen.

De koelunits zijn buiten geplaatst omdat koeling aan de lucht dient plaats te vinden. Binnen plaatsen van deze units is derhalve in strijd met hun functie. De geluidhinder van deze units kan worden beperkt door een optimale lay-out van de installaties op de locatie. Op dit aspect wordt teruggekomen in de volgende paragraaf.

In tabel 6.3.3 zijn de rekenresultaten weergegeven voor de variant waarbij een aantal buiteninstallaties inpandig worden opgesteld. Het betreft (zie het geluidrapport bij de vergunningaanvraag): de "Primary air fan ext. duct" (puntbron 1), de "Secondary air fan duct" (puntbron 2), de "ID fan enclosure" (puntbron 3) en de "ID fan intake duct" (puntbron 4). De bovengenoemde bronnen worden in deze variant binnen een nieuw op te richten gebouw geplaatst. De geluiduitstraling van het gebouw (gevels en dak) wordt in het rekenmodel gerepresenteerd door de vlakke bronnen 18 tot en met 21. Bij de berekeningen is uitgegaan van een enkelvoudige stalen beplating (dikte 0,9 mm).

Tabel 6.3.3 Berekende geluidniveaus 's nachts in de posities 1-8 (zie figuur 5.5.1) ten gevolge van de voorgenomen activiteit respectievelijk met inpandige buiteninstallaties

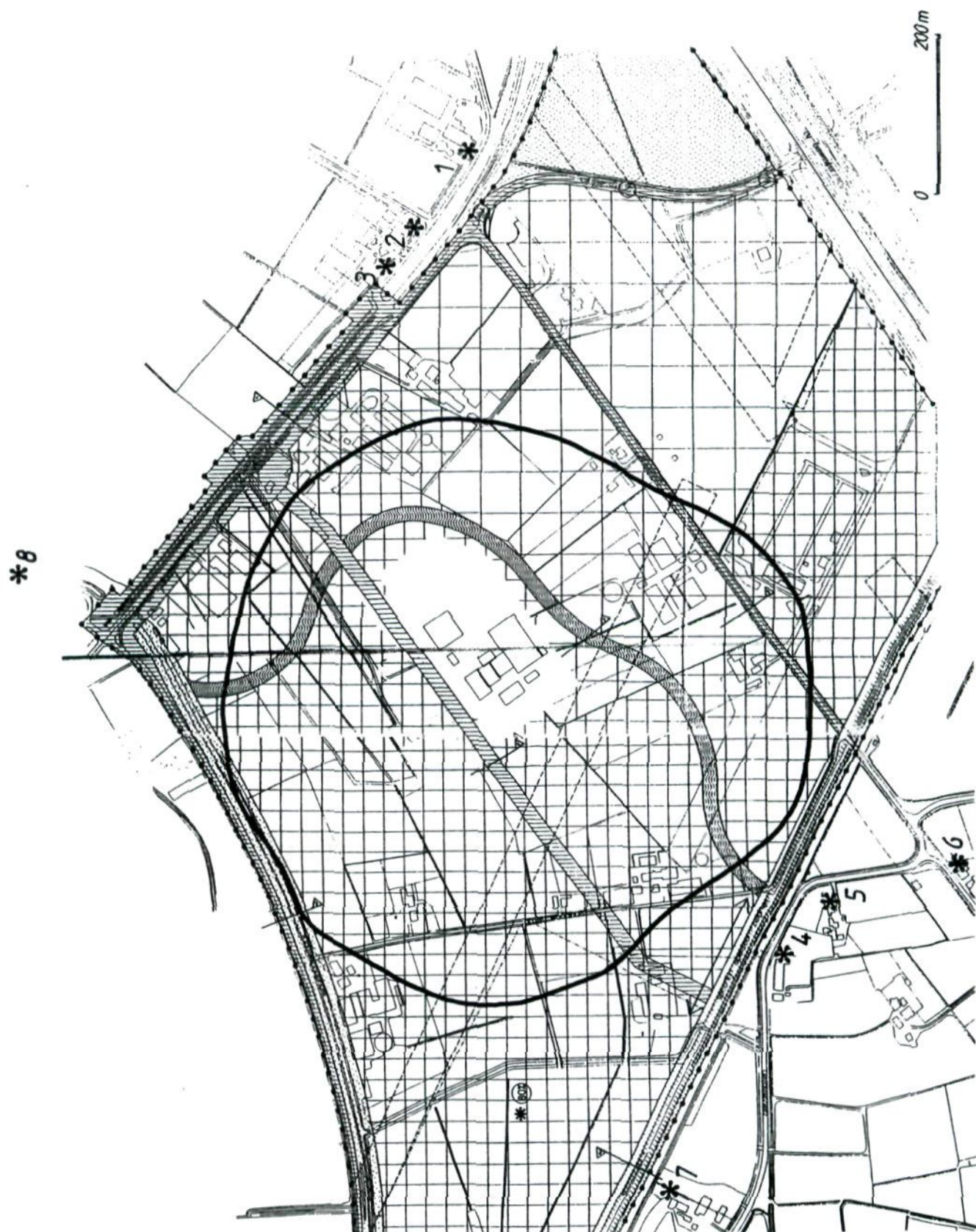
rekenpositie	berekende equivalente geluidniveaus 's nachts in dB(A)	
	voornemen	met inpandige buiteninstallaties
1	34,4	32,9
2	36,1	34,5
3	36,7	35,1
4	37,0	36,9
5	37,1	37,1
6	35,0	35,0
7	34,5	34,5
8	34,5	33,7

Figuur 6.3.1 geeft de berekende geluidcontour van 50 dB(A) etmaalwaarde.

Uit de rekenresultaten blijkt dat in deze variant het vanwege Fibroned optredende $L_{A,T,LT}$ in de avond- en nachtperiode ten opzichte van de voorgenomen activiteit met ten hoogste 1,6 dB (positie 2, 3) zal afnemen. In de posities 4 tot en met 8 bedraagt de afname van het geluidniveau als gevolg van het inbouwen van de genoemde buitenbronnen minder dan 1 dB. Deze geringe afname is het gevolg van het feit dat in de genoemde posities met name de geluidbijdragen van de schoorsteentop en de ACC (de luchtgekoelde condensors) bepalend zijn voor de totale equivalente geluidniveaus. Het inpandig opstellen van de genoemde buitenbronnen alleen is derhalve niet erg zinvol.

Wellicht zou vanuit visueel oogpunt ook enige voorkeur voor een gebouw boven buiten opgestelde installaties kunnen bestaan. De installaties zijn echter vanaf de snelweg niet te zien omdat er bewust voor gekozen is het front van de installatie naar de snelweg te keren. Derhalve is het visuele aspect ook van ondergeschikt belang.

Gezien de geringe geluid- en visuele effecten, de lage geluidbelastingen van de installatie ten opzichte van het achtergrondniveau en de goedkopere alternatieven voor geluidvermindering, ziet Fibroned af van inpandige plaatsing van deze installaties.



Figuur 6.3.1 Geluidbelastingen van alternatief ruimere overkapping hinderlijke activiteiten

6.3.7 ALTERNATIEVE LAY-OUT INSTALLATIES EN GEBOUWEN

Gelet op de berekende geluidcontouren vanwege de "voorgenomen activiteit" (zie paragraaf 5.5) wordt vastgesteld dat geen sprake is van een sterke richtwerking van de geluiduitstraling van de totale plant. Het lijkt derhalve, uit akoestisch oogpunt, niet erg zinvol om de lay-out van de plant te "roteren" ten opzichte van de nu geprojecteerde lay-out. Verder dient te worden opgemerkt dat in de geprojecteerde lay-out de belangrijke buitenbronnen, met uitzondering van de "air cooled condensor" (ACC), centraal op het terrein zijn geplaatst, waardoor reeds optimaal gebruik wordt gemaakt van de afschermdende werking van de omringende gebouwen (brandstofhal, ketelhuis, turbinehal en ashal). Een grote geluidreductie als gevolg van een te wijzigen lay-out is derhalve niet goed mogelijk.

Als alternatieve lay-out is gekozen voor een meer centrale opstelling van de ACC op het terrein. Hierdoor wordt de ACC in zuidwestelijke, westelijke en noordwestelijke richting afgeschermd door de brandstofhal, de turbinehal en het ketelhuis. Als gevolg van de beperkte hoogte van de as-hal (10 m) is de afscherming van de ACC in noordelijke richting gering. In zuidelijke en zuidwestelijke richting wordt de ACC in deze variant in het geheel niet afgeschermd.

In tabel 6.3.4 zijn de rekenresultaten weergegeven voor de bovengenoemde "alternatieve lay-out".

Tabel 6.3.4 Berekende geluidniveaus 's nachts in de posities 1-8 (zie figuur 5.5.1) ten gevolge van de voorgenomen activiteit respectievelijk met aangepaste situering ACC

rekenpositie	berekende equivalente geluidniveaus 's nachts in dB(A)	
	voornemen	aangepaste situering ACC
1	34,4	35,3
2	36,1	37,1
3	36,7	37,3
4	37,0	35,3
5	37,1	34,8
6	35,0	32,7
7	34,5	33,4
8	34,5	35,8

In figuur 6.3.2 is voor de bovengenoemde variant de berekende 50 dB(A) etmaalwaardecontour weergegeven.

Uit de rekenresultaten blijkt dat in deze variant de optredende $L_{A,T}$ -niveaus in de in westelijke richting gesitueerde posities zal afnemen (met maximaal 2,3 dB) terwijl de niveaus in de oostelijke posities juist enigszins (tot maximaal 1,3 dB) zullen toenemen.

Ook nu zullen de totale in de nachtperiode optredende $L_{A,T}$ -niveaus beperkt blijven tot ten hoogste 37 dB(A).

*8



Figuur 6.3.2 Berekende geluidcontour van het alternatief "alternatieve plant lay-out"

6.4 Het meest milieuvriendelijke alternatief

Gelet op de beschreven effecten van de alternatieven kan de combinatie die de minste belasting voor het milieu heeft worden omschreven als de voorgenomen activiteit, echter met:

- verdergaande rookgasreiniging: SCR met reductie van 90% (voorgenomen activiteit: 85% reductie)
- overkapping hinderlijke activiteiten.

Toepassing van actief-kool-kalk mengsel voor het doekenfilter wordt niet tot het meest milieuvriendelijke alternatief gerekend. Daarmee zou een essentieel onderdeel van het project met tevens grote milieuvoordelen – namelijk afzet van de reststoffen – teniet worden gedaan.

De effecten van dit alternatief zijn beschreven in tabel 6.5.1. Omdat een aantal (al zeer lage) emissies niet goed gekwantificeerd kunnen worden zijn er relatieve kwalificaties (+/0/-) aan gegeven.

Ter toelichting op de kwalificatie 0/- voor de CO₂-vermijding van het MMA ten opzichte van de voorgenomen activiteit wordt opgemerkt dat deze aan elkaar gelijk zijn als bij het ontwerp van de voorgenomen activiteit zou blijken dat een SCR onvermijdelijk is. Vanwege het drukverlies over de SCR heeft uit oogpunt van CO₂-vermijding SNCR de voorkeur.

Tabel 6.5.1 Milieu-effecten van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) vergeleken met de bestaande situatie en de voorgenomen activiteit

milieu-aspect	bestaande situatie	voorgenomen activiteit	MMA
emissies (ton/a)	(te vermijden)	emissie installatie	
HCl	1,7	11	0
HF	0,6	1,1	0
SO ₂	25	45	0
NO _x	103	64	+
CO	3,6	56	0
C _x H _y	0,3	2,4	0
stof	1,5	3,2	0
Hg	1,2.10 ⁻³	32.10 ⁻³	0
Cd	0,01.10 ⁻³	32.10 ⁻³	0
som zware metalen ¹⁾	8,4.10 ⁻³	96.10 ⁻³	0
PCDD's en PCDF's	0,010.10 ⁻⁶	0,016.10 ⁻⁶	0
vermeden CO ₂ ²⁾	0	100.10 ³	0/-
reststoffen/ meststoffen	– overbemesting in de landbouw – import grondstoffen kunstmest	– beperking overbemesting in de landbouw – beperking import grondstoffen kunstmest	– beperking overbemesting in de landbouw – beperking import grondstoffen kunstmest
geluidniveaus³⁾ in dB(A)	(achtergrond)		
op positie 2	48	36,1	34,5
op positie 5	40	37,1	37,1
geur (98-percentiel)			
– normaal bedrijf	agrarische omgeving	– max. 0,3 g.e./m ³	– max. 0,3 g.e./m ³
– maximaal tijdens stops		– max 1 g.e./m ³	– max. 1 g.e./m ³

+ = verbetering

- = verslechtering

0 = onveranderd

¹⁾ som van zware metalen As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V, Se, Sn en Te

²⁾ de vermeden CO₂ wordt volledig ontleend aan de bespaarde inzet van fossiele brandstoffen elders

³⁾ L_{Aeq}-niveau 's nachts (voor posities zie figuur 5.5.1)

6.5 Overzicht van de alternatieven

In de richtlijnen van de provincie voor dit MER wordt gevraagd de vergelijking van de reële alternatieven met de voorgenomen activiteiten op de volgende aspecten toe te spitsen:

- onttrekken van mineralen in de landbouw
- ontstaan van reststoffen
- vermeden verbruik van fossiele brandstoffen
- *energierendement*
- emissies van verzurende stoffen en broeikasgassen
- transportemissies.

De alternatieven zoals in hoofdstuk 6 beschreven onttrekken alle evenveel mineralen aan de landbouw. Dit aspect wordt derhalve niet in de overzichtstabel meegenomen.

Ten aanzien van het aspect reststoffen zijn de voorgenomen activiteit en de alternatieven gelijkwaardig, zodat dit aspect in het overzicht weggelaten is. Dat het alternatief wervelbedketel (althans de optie die in Moerdijk gepland is) vooralsnog geen nuttige toepassing van de reststoffen biedt, wordt als overig aspect apart vermeld.

Omdat geur en geluid ook wezenlijke milieu-aspecten van het project zijn, worden deze ook in het overzicht behandeld. De aspecten vermeden verbruik van fossiele brandstoffen, energierendement en vermeden CO₂ zijn zeer sterk met elkaar verbonden. Om geen vertekening te presenteren wordt alleen een kolom CO₂-vermijding gepresenteerd.

Voor de transportemissies is een vergelijking met de huidige transporten en de ontwikkelingen daarin moeilijk hard te maken. Volgens (niet officieel bevestigde) aanwijzingen vanuit de beroepsgroep ligt de huidige gemiddelde transportafstand van pluimveemest boven de 100 km. Op langere termijn, bij toenemende afzet in het buitenland, zouden nog grotere transportafstanden nodig kunnen zijn om de pluimveemest af te zetten. De gemiddelde transportafstand van de bij Fibroned aangeleverde pluimveemest komt volgens schattingen op 50-60 km. Het nul-alternatief lijkt dus ongunstiger op dit punt.

De milieu- en andere aspecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven worden gepresenteerd in tabel 6.6.4. De voorgenomen activiteit is daarbij vergeleken met het nulalternatief. Voor de overige alternatieven is de voorgenomen activiteit als referentie genomen.

Tabel 6.6.4 Overzicht van de belangrijkste milieu- en andere aspecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven

alternatief	emissies	CO ₂ -vermijding	geur		geluid-belasting ¹⁾	overige aspecten	indicatie meer-kosten
			normaal bedrijf	tijdens stops			
nulalternatief	0	0	landelijk gebied	landelijk gebied	40-48	hogere gemiddelde transportafstand	n.v.t.
voorgenomen activiteit (VA)	NO _x : beter overig: minder	100 kton	0,3 g e./m ³	1 g e./m ³	34-37		
twee identieke ovens met halve capaciteit	minder dan VA	minder dan VA	0,3 g e./m ³	0,3 g e./m ³	34-37		NLG 30 miljoen
hybride koeltoren	iets beter dan VA	iets beter dan VA	als VA	als VA	34-37	wateronttrekking nodig	-/- NLG 10 miljoen
verdergaande rookgasreiniging	NO _x beter dan VA	iets minder dan VA	als VA	als VA	34-37		NLG 5 miljoen
toepassing van mengsel actief kool met kalk	beter dan VA	gelijk VA	als VA	als VA	34-37	verminderde afzet reststoffen	NLG 1 ²⁾ miljoen
ruimere overkapping hinderlijke activiteiten	idem VA	idem VA	als VA	als VA	33-37		NLG 0,1 miljoen
alternatieve lay-out installaties en gebouwen	idem VA	idem VA	als VA	als VA	33-37		-
het meest milieuvriendelijke alternatief	beter dan VA	gelijk of minder dan VA	als VA	als VA	33-37		NLG 6,1 miljoen

1) L_{Aeq} 's nachts

2) exclusief de kosten voor verminderde afzet reststoffen

6.6 Conclusies

Op grond van het voorgaande worden de volgende conclusies getrokken.

- 1 *De voorgenomen activiteit betekent dat 300 kton pluimveemest en 60 kton overige biomassa verwerkt wordt op een hoogwaardiger wijze dan thans, te weten voornamelijk overbemesting in de landbouw en export. Genoemde biomassa wordt omgezet in elektriciteit, warmte en grondstoffen voor de vervaardiging van kunstmest.*
- 2 *De emissies van de installatie naar de lucht beïnvloeden de omgevingsluchtconcentraties niet of in zeer geringe mate. De emissieconcentraties in de rookgassen voldoen aan het BLA.*
- 3 *De installatie voorkomt diverse soorten emissies bij elektriciteitsproductie en warmteopwekking elders. De belangrijkste vermeden emissie betreft CO₂, te weten 100 kton per jaar. De elders vermeden emissies met betrekking tot NO_x en SO₂ zijn eveneens substantieel te noemen.*
- 4 *De reststoffen uit de verbranding kunnen nuttig toegepast worden bij de fabricage van kunstmest. Aldus wordt voortzetting van de huidige overbemesting en overmatige import van mineralen beperkt.*
- 5 *Het geluid van de installatie bij woningen bedraagt maximaal 47 dB(A) etmaalwaarde. Het referentiegeluidniveau vanwege de naburige snelwegen is berekend op 50-58 dB(A) etmaalwaarde. Voorts wordt de algemene grenswaarde voor woningen bij industrieterreinen van 50 dB(A) niet gefrustreerd.*
- 6 *Om geuroverlast te voorkomen is een aantal effectieve maatregelen getroffen overeenkomend met geurbestrijdingsmaatregelen conform de Nederlandse Emissie Richtlijnen voor kippen-slachterijen. Aan het geurbeleid van de gemeente Apeldoorn en van de provincie Gelderland wordt voldaan. Om elke twijfel over ongewenste geurbelasting uit te sluiten zal binnen enkele maanden nog een aanvullend geuronderzoek uitgevoerd worden.*
- 7 *Als alternatief is onder meer verdergaande rookgasreiniging onderzocht. Toepassing van SCR is mogelijk en wordt wellicht ook benut. De kosten zijn echter hoog. Daarom wordt vooralsnog de optie SNCR ook open gehouden. Dosering van een mengsel van kalk en actief kool geeft ook een aanzienlijke reductie van een aantal componenten, maar heeft als ernstig nadeel dat een aanzienlijk deel van de reststroom dan niet meer als kunstmestgrondstof verhandeld kan worden.*
- 8 *Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) is samengesteld uit deelalternatieven gericht op vermindering van emissies naar de lucht en van geluid. Het MMA biedt dan ook lagere emissies dan de voorgenomen activiteit. Vanwege de hoge investerings- en operationele kosten maakt het MMA geen onderdeel uit van de voorgenomen activiteit.*

7 LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIEPROGRAMMA

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de leemten in kennis en informatie die zijn geconstateerd bij de voorspelling van de milieugevolgen en de alternatieven. Vervolgens wordt een voorstel gedaan voor de evaluatie achteraf door het bevoegd gezag.

7.2 Leemten in kennis

Beschikbare hoeveelheden biomassa

De biomassamarkt is een relatief jonge markt, waarin mede als gevolg van nieuwe en veranderende overheidsregels nog aanzienlijke veranderingen optreden. Hetzelfde geldt voor aanbod van biomassa uit andere landen.

Zware metalen

In het MER zijn voor de zware metalen waarden berekend op basis van een aantal beschikbare analyses van pluimveemest, stro et cetera. Het aantal bemonsteringen is echter gering, waardoor een zekere marge kan optreden.

Ten aanzien van de lucht-achtergrondconcentraties worden in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit alleen de elementen arseen (As), cadmium (Cd), koper (Cu), lood (Pb) en zink (Zn) structureel gemeten. Van andere elementen zijn waarden uit 1983 genomen. Het ontbreken van recente gegevens van met name kwik (Hg) levert een leemte in kennis op.

Voor wat betreft het verwijderingsrendement van kwik bij waarden onder de BLA-limiet zijn evenmin gegevens bekend.

NO_x-emissie

Met de voorgestelde reductietechnieken van NO_x is ruime ervaring opgedaan bij hoge concentraties in de rookgassen. Bij lage concentraties zijn veel minder gegevens bekend. Derhalve kent de reducerende werking van NO_x-bestrijdingsmaatregelen bij lage concentraties een zekere mate van onzekerheid.

Geur

Omdat in Nederland geen ervaring opgedaan is met verbrandingsinstallaties van pluimveemest van deze schaal, zijn ook geen geurmetingen aan Nederlandse pluimveemestfabrieken beschikbaar. De emissie uit de schoorsteen wordt mede dankzij de hoge uitlaattemperatuur van 160 °C sterk verdund en is daarom van ondergeschikt belang. De onzekerheid geldt met name de emissie direct na de stop en de werking van het koolstoffilter daarbij.

7.3 Belang voor de besluitvorming

De onzekerheden ten aanzien van het aanbod van biomassa zijn niet te vermijden, maar gezien de afgesloten contracten hoeft niet gevreesd te worden voor grote onrendabele investeringen die ingrijpen van de overheid noodzakelijk zou kunnen maken om ongewenste schommelingen in de markt te voorkomen.

De leemten in kennis ten aanzien van de emissies van zware metalen naar de lucht zijn gezien de goede vangst van de stoffilters niet van belang voor het voldoen aan de BLA-normen. De emissie van kwik is zodanig dat onzekerheden in de emissies niet tot overschrijding van de omgevingsconcentratienormen zullen leiden. Derhalve is ook de onzekerheid ten aanzien van kwikverwijding bij zeer lage concentraties niet relevant.

De NO_x-emissie van de voorgenomen activiteit is met voldoende mate van zekerheid te voorspellen. De onvoorspelbaarheid van de NO_x-emissie geldt met name de zeer lage concentratie bij de meest vergaande rookgasreinigingsalternatieven. Voor de besluitvorming is dit nauwelijks van belang. De NO_x-emissie zal hoe dan ook onder de BLA-limiet blijven. Indien noodzakelijk wordt hiervoor zelfs SCR toegepast.

De onzekerheid in de geuremissie wordt opgeheven voordat besluitvorming door de provincie plaatsvindt. Derhalve is zij niet van belang voor de besluitvorming.

7.4 Evaluatieprogramma

Evaluatie-onderzoek dient plaats te vinden door het bevoegd gezag wanneer een activiteit waarover een milieu-effectrapport is geschreven wordt ondernomen of daarna. De initiatiefnemer moet daaraan medewerking verlenen en bijvoorbeeld over metingen inlichtingen verstrekken. Het doel van de evaluatie is de daadwerkelijk optredende milieu-effecten te vergelijken met de voorspelde effecten.

De werkelijke effecten kunnen om een aantal redenen afwijken van de voorspelde effecten. In het geval van een MER over een concrete activiteit kunnen daarvan de oorzaken zijn:

- het tekortschieten van de voorspellingsmethoden
De voorspellingsmethoden welke worden gehanteerd, zijn doorlopend in ontwikkeling. In de diverse overleg- en onderzoekskaders over het (bij)stoken van biomassa ten behoeve van elektriciteitsopwekking wordt door KEMA deelgenomen
- het niet voorzien van bepaalde effecten
Het niet voorzien van bepaalde effecten lijkt in het geval van de voorgenomen activiteit niet waarschijnlijk daar met soortgelijke installaties in Engeland uitgebreide ervaring is opgedaan
- het elders optreden van onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen
Gezien de sterke relatie van het initiatief met het overheidsbeleid zijn de ontwikkelingen op de beleidsterreinen klimaatbeleid en mestbeleid van groot belang maar op (middel)lange termijn niet te overzien
- het optreden van leemten in kennis en informatie.

Met al deze zaken dient bij het opzetten van het evaluatieprogramma rekening te worden gehouden. De evaluatie zal naar verwachting de volgende onderdelen omvatten:

- emissies naar de lucht van SO₂, NO_x, stof, CO en NH₃
- geuremissies en -immissies
- geluidemissie en -immissie
- samenstelling biomassa
- samenstelling en kwaliteit kunstmeststoffen
- doelmatigheid van de rol van het bijstoken in het kader van afvalstoffenbeleid
- invullen leemten in kennis.

LITERATUUR

BUNT, VAN DE, 1999. Op zoek naar evenwicht-2.

CBS, 2000. Transport en gebruik van mest en mineralen 1994-1997.

DEP, 1999. Stichting Duurzame Energieproductie Pluimveehouderij. MER Duurzame energie door conversie van stapelbare pluimveemest. Haskoning / DEP Moerdijk, december 1999.

EZ, 1997. Actieprogramma Duurzame energie in opmars. Den Haag, 4 maart 1997.

EZ, 1999. Duurzame energie in uitvoering, voortgangsrapportage 1999. Brief van de minister aan de Tweede Kamer van 23 juli 1999.

GEMEENTE APELDOORN, 1999. Bestemmingsplan Bedrijventerrein Apeldoorn-Oost: Ecofactorij. Toelichting februari 1999.

KEMA, 1994. (J.W. v.d. Stoep). Informatiebladen betreffende elementen, verbindingen en onderwerpen die van belang zijn bij de produktie en het transport van elektriciteit in relatie tot het milieu (R&D-contact 1994). Arnhem. 14 juli 1994

LNV, 1999. Ministerie van Landbouw, natuurbeheer en visserij. Brief van de minister aan de Stichting D.E.P. van 6 april 1999.

PROVINCIE GELDERLAND, 2000. Uitvoering geurbeleid bij vergunningverlening en handhaving. Werkdocument 3.3. Maart 2000

RIVM, 1995. Milieubalans '95. Samson Tjeenk Willink. Alphen a.d. Rijn

Sep, 1999. N.V. Samenwerkende elektriciteitsproductiebedrijven. Elektriciteit in Nederland 1998. Publicatie van Sep en EnergieNed.

STAATSBLAD, 1999. Besluit van 7 mei 1999 tot wijziging van het Besluit m.e.r. 1994. Staatsblad nr. 1999-224.

TWEDE KAMER, 1999a. Vergaderjaar 1998-1999, nr. 26 729, nr. 1. Integrale aanpak Mestproblematiek.

TWEDE KAMER, 1999b. Vergaderjaar 1998-1999, nr. 26 729, nr. 13. Integrale aanpak Mestproblematiek (voortgangsrapportage).

TWEDE KAMER, 1999c. Vergaderjaar 1998-1999, 26800 XIII, nr. 40. Begrotingsbehandeling Ministerie van Economische Zaken.

VROM, 1999. Uitvoeringsnota Klimaatbeleid. Deel I: Binnenlandse maatregelen. Den Haag, juni 1999.

VROM, 2000. Inspectie Milieuhygiëne Oost. Inspraakreactie op Startnotitie m.e.r. voor Fibroned-centrale. Brief van 2 februari 2000.

VROM/LNV, 2000. Voortgangsbrief mestbeleid/invulling flankerende mestbeleid. Brief van de ministers aan de Tweede Kamer van 25-02-2000.

VERSPREIDINGSBEREKENINGEN GEUR

Voor alle geurberekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

meteo-station:	vliegveld Eindhoven (1990 t/m 1994)
afmetingen grid:	5000x5000 m ² en 2000x2000m ²
z ₀ meteo-station:	0,25m
z ₀ berekend grid:	0,2m
schoorsteenhoogte:	90m
inw. diam. schoorst.:	2,8m
lengte hal:	63m
breedte hal:	55m
hoogte hal:	17m
bedrijfstijd:	8000h/j

De schoorsteen van 90m is steeds in het centrum van het te berekenen grid gepositioneerd.
De middelingstijd voor de percentielberekeningen is 1 uur.

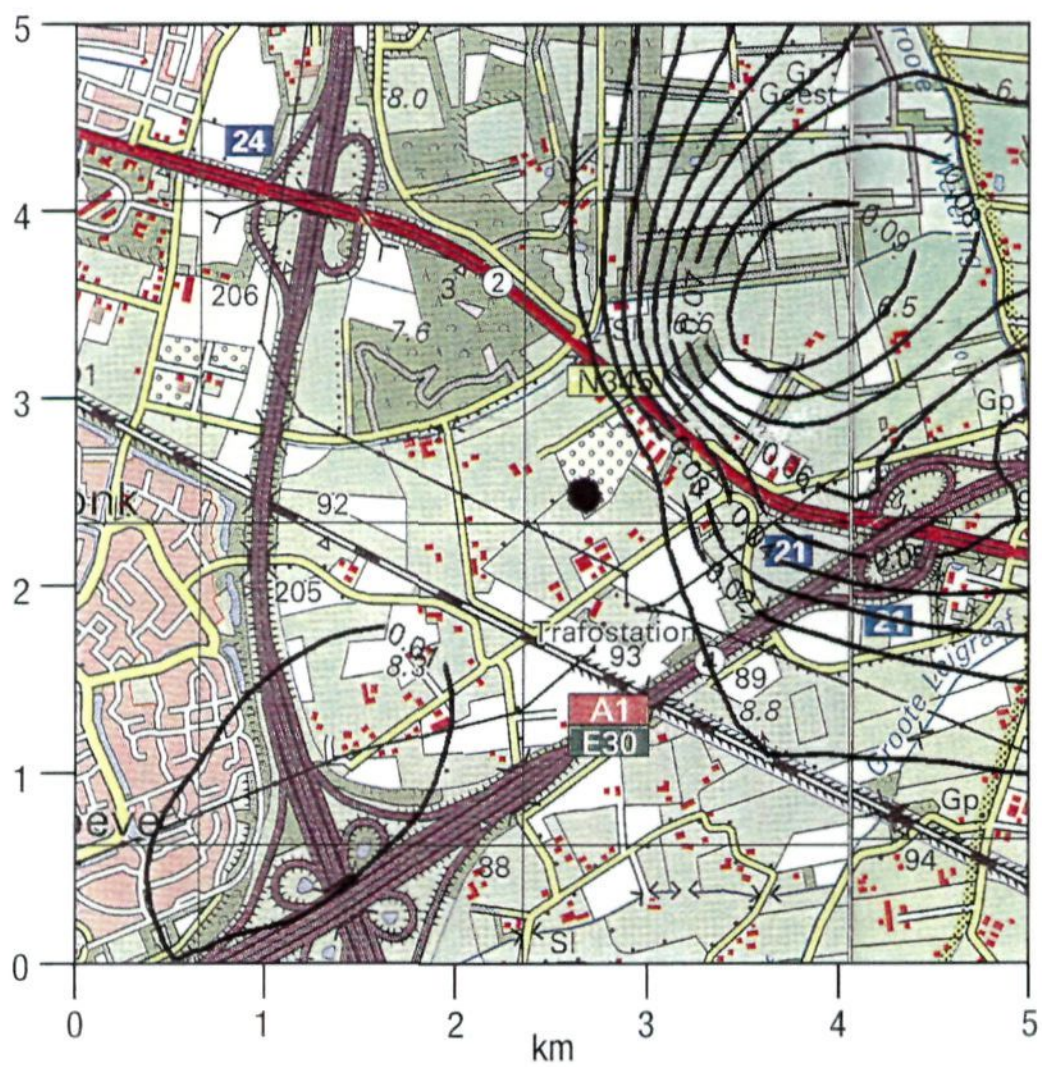
bijlage A

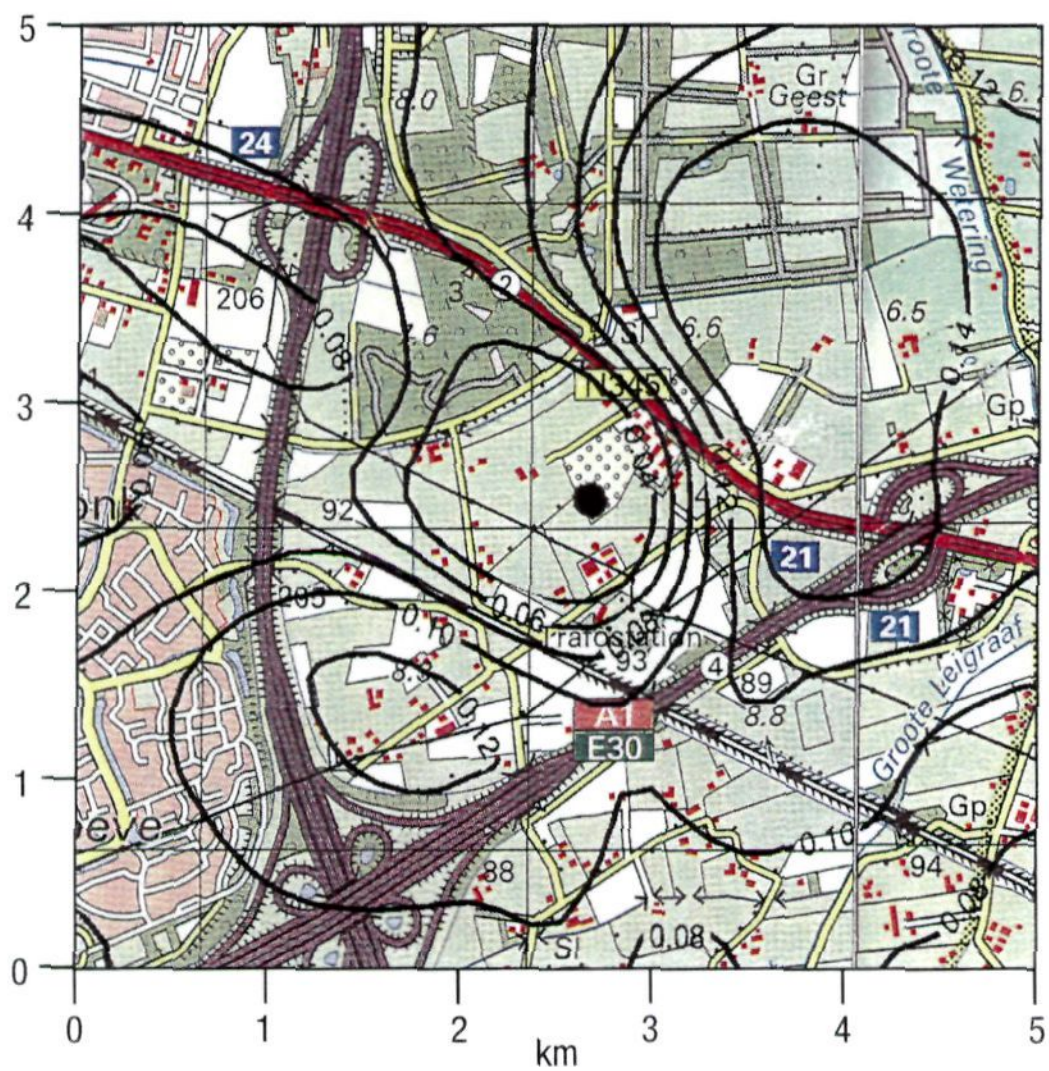
Technische gegevens van de verspreidingsberekeningen met de geurbelasting van alleen de schoorsteen; doorsnee brandstof

Hierbij zijn naast de eerdergenoemde algemene uitgangspunten de volgende invoergegevens gehanteerd:

nat rookgasdebiet:	44 Nm ³ /s
rookgastemperatuur:	160°C
warmte emissie:	8,5 MWatt
emissie:	5000 GE/Nm ³ (nat)

De berekende geurcontouren zijn weergegeven in de figuren A1 en A2





Figuur A2 Geurcontouren (99,5 percentielen) van alleen de schoorsteen van de centrale Doorsnee brandstof.

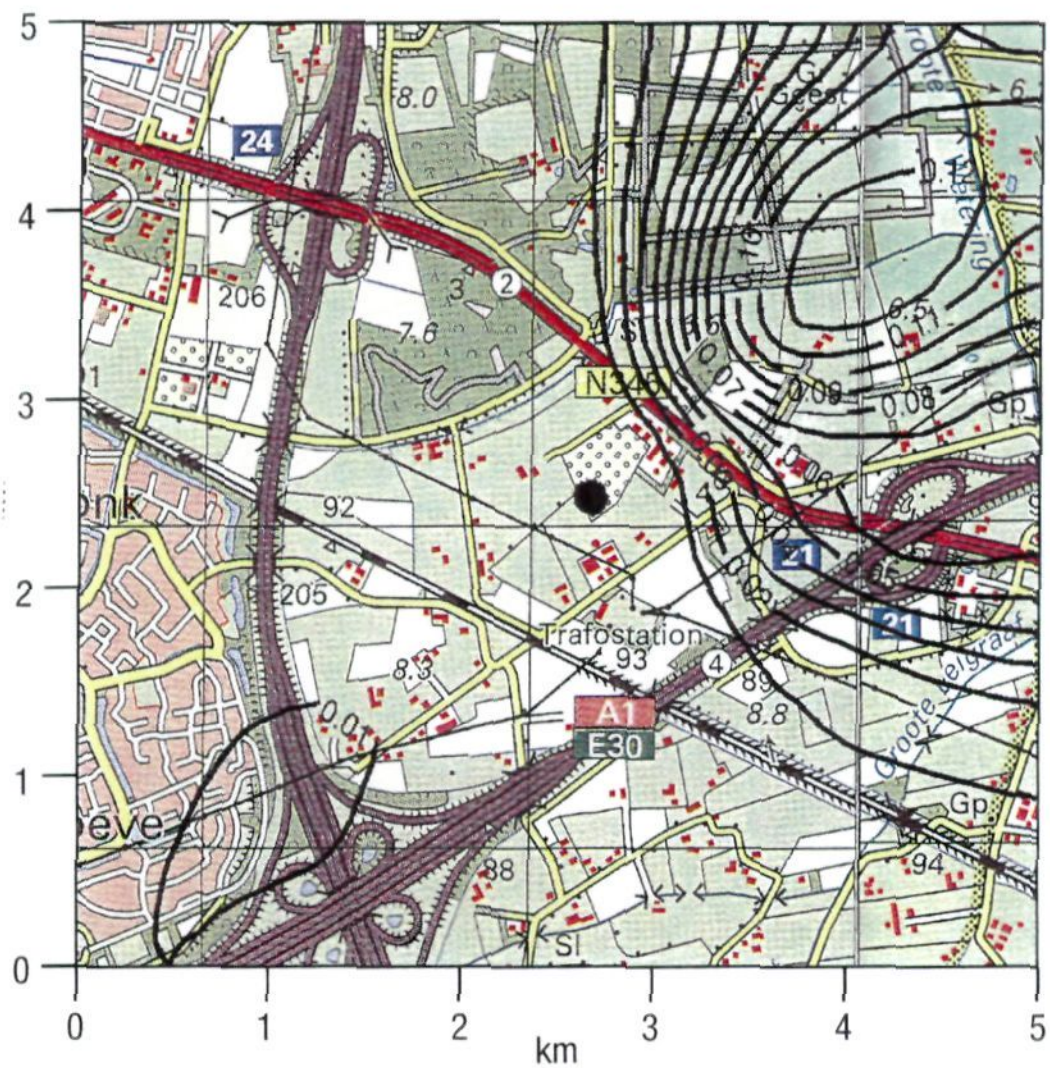
bijlage A

Technische gegevens van de verspreidingsberekeningen met de geurbelasting van de schoorsteen; brandstof "worst case".

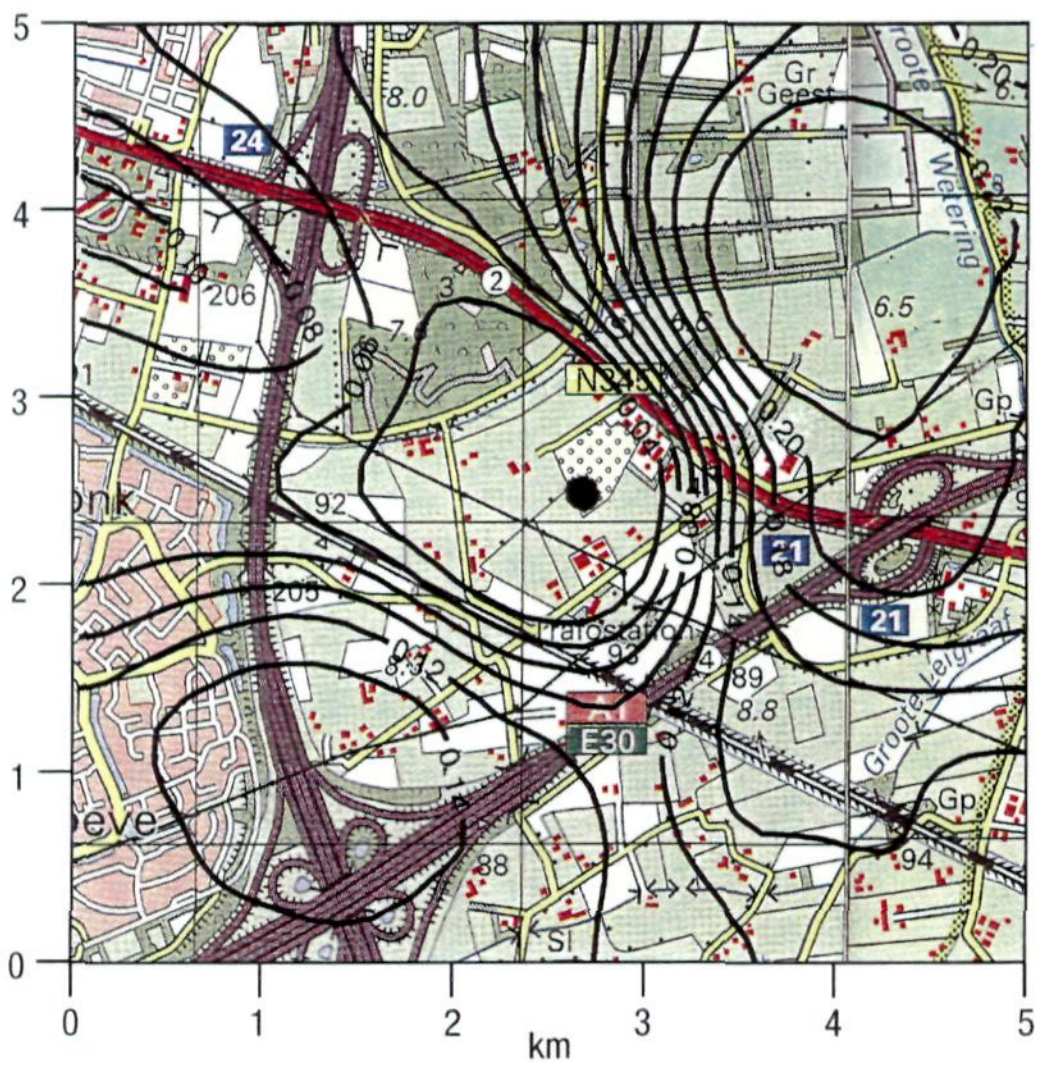
Hierbij zijn naast de eerdergenoemde uitgangspunten de volgende invoergegevens gehanteerd:

nat rookgasdebiet:	102 Nm ³ /s
rookgastemperatuur:	160°C
warmte emissie:	19,4 MWatt
emissie:	5000 GE/Nm ³ (nat)

De berekende geurcontouren zijn weergegeven in de figuren A3 en A4.



Figuur A3 Geurcontouren (98 percentielen) van alleen de schoorsteen van de centrale Brandstof "worst case".



Figuur A4 Geurcontouren (99,5 percentielen) van alleen de schoorsteen van de centrale. Brandstof "worst case".

bijlage A

Technische gegevens van de verspreidingsberekeningen met de geurbelasting van de schoorsteen en verontreinigd terrein oppervlak

Hierbij zijn naast de eerdergenoemde algemene uitgangspunten de volgende invoergegevens gehanteerd:

t.a.v. de schoorsteen:

nat rookgasdebiet: 44 Nm³/s

rookgastemperatuur: 160°C

warmte emissie: 8,5 MWatt

emissie: 5000 GE/Nm³ (nat)

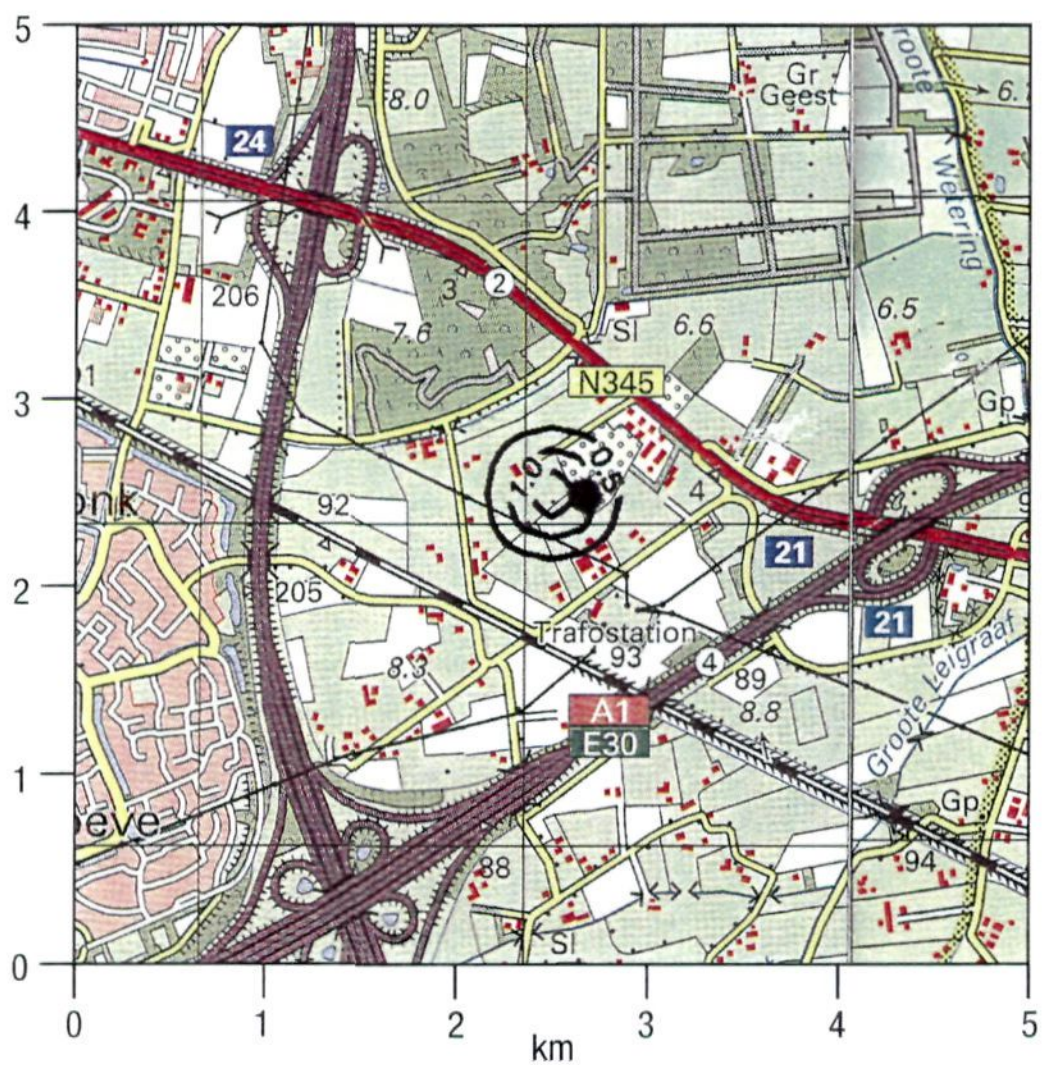
t.a.v. diffuse emissie:

ligging: voor de ingang van de hal

warmte emissie: 0 MWatt

emissie: 556 GE/s

De berekende geurcontouren zijn weergegeven in de figuur A5



Figuur A5 Geurcontouren (98 percentiel) van de schoorsteen van de centrale en diffuse emissie.

DESCRIPTION OF THE MODEL STACKS

The contribution to the air pollution of industrial emissions from tall stacks is calculated with dispersion models. Models that are widely used include both the so-called *traditional* models and *advanced* models.

Traditional models make use of concepts, developed in the sixties and seventies and concentrate e.g. around the Pasquill stability classification and classified dispersion curves. Advanced models on the contrary make use of more recently developed concepts in which the atmosphere is described in a physically better way and in which dispersion is described as continuous functions of relevant meteorological-parameters. Traditional models are e.g. most EPA models like ISCST2, MPTER and the former Dutch National model (DNM).

Advanced models do not use the Pasquill stability classification and dispersion curves any more. Both dispersion and relevant meteorology are described by recent and "sound" physically based models in which continuous functions appear of those functions. The model STACKS (**Short-Term Air pollutant Concentrations: Kema modelling System**) can be considered as an advanced gaussian model in which scaling parameters are implemented and adjusted to many measurements. Dispersion parameters are continuous functions of turbulence parameters and, in addition, they are height dependent. Also special attention has been paid to formulate plume rise in vertically structured atmospheres. The model and its validation has been described in more detail in (Thesis Erbrink, J.J., 1995).

The main features of STACKS are:

- dispersion of both σ_y and σ_z using Taylor's statistical theory; the necessary turbulence parameters are functions of boundary-layer scaling parameters, which also applies for Langrian time-scale T_L
- the boundary-layer height during stable and neutral conditions is calculated with calibrated formulae (assuming stationarity) with scaling parameters as input. For the unstable periods during the daytime the growth model of Driedonks is adapted. The vertical temperature profile is modelled separately
- plume rise is computed with Brigg's formulae (slightly changed) for stable, neutral and unstable with the possibility to pass complexly structured atmospheres. Moreover, stack tip down wash is calculated for situations with relatively lower wind velocities compared to the exit velocity
- NO_2 formation is included using an instantaneous plume model and assuming photochemical equilibrium
- percentiles are calculated by determining the frequency distribution of concentrations over thousands of hours (brusque force method). This method is the most reliable one available; no assumptions are necessary for the concentration distribution.

All relevant modules in STACKS have been evaluated separately, not only in The Netherlands but also in other countries. The plume rise model e.g. has been validated during measuring campaigns in Poland and the former East Germany. The resulting long-term concentration pattern has been evaluated with immission data from two Dutch monitoring stations and with the

bijlage B

extended data set of Kincaid and the Prairiegrass data. STACKS is being used consistently in all Environmental Impact Statements for electrical power generation and for several industrial sources. It has been accepted in The Netherlands as the new Dutch National Model.

Large differences in the results are found from traditional models compared to advanced models. This is not a matter of 10-20%, but of factors of 2-10, depending on stack height. Traditional models tend to overestimate ground level concentrations, the rate of overestimation is smallest with low stacks (0-50 m), but exceeds a value of 5 with stacks heights over 200 m.

These differences are mainly caused by two effects:

- a the large differences between the Pasquill stability classifications and the STACKS method (but also with stability classification on the basis of inverse value of the Obukhov length, $1/L$). See figure 1

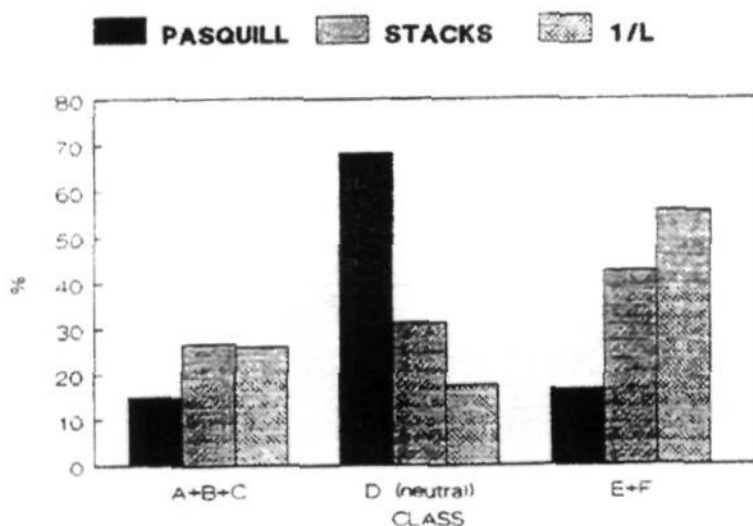


Figure 1 Frequency of atmospheric stability classes according to Pasquill and the STACKS model. Class A represents strong turbulent conditions and class F non-turbulent conditions

- b the large differences in boundary layer heights between our parameterised method and others (Danish OML or the former Dutch National Model), which is very important for tall stacks (not for low stacks $<< 100$ m).

Although STACKS is developed in The Netherlands, it can well be applied in other countries since the parameterisation is not restricted to one country, only to more or less flat terrain types.

AANNAMEN VOOR DE ECONOMISCHE BEREKENINGEN VAN DE DENOX- ALTERNATIEVEN

Algemeen

Capaciteit 110 MW_{th}

Onbestreden emissie 300 mg/m³

Vergelijking SCR en SNCR

	SCR	SNCR
reductie (%)	80	30
kapitaalskosten		
investering (miljoen guldens)	2,5	1,7
economische levensduur (jaar)	15	15
kosten katalysator (miljoen guldens)	2,2	-
economische levensduur katalysator (bedrijfsuren)	50.000	-
interest (%)	7	7
inflatie (%)	3	3
Variabele kosten		
verzekering (% van investering)	0,5	0,5
operationele kosten, incl. personeel (miljoen guldens)	0,15	0,15
ammonia, energie en onderhoud (guldens per ton NOx)	400	1000

VERKLARENDE LIJST VAN BEGRIPPEN SYMBOLEN, VOORVOEGSELS EN ELEMENTEN

Begrippen, afkortingen

Achtergrondconcentratie	Het concentratieniveau van een stof in een gebied, zonder dat daar de voorgenomen activiteit plaatsvindt
Achtergrondtemperatuur	Temperatuur van het oppervlaktewater bij de inlaat (inlaattertemperatuur). Deze temperatuur kan hoger zijn dan de natuurlijke temperatuur door bovenstroomse restwarmte
Aftapstoom	Stoom die uit een stoomcircuit wordt afgetapt nadat het een deel van zijn energie aan de turbine heeft afgegeven
ALARA	As Low As Reasonable Achievable: zo laag als redelijkerwijs haalbaar is
AVI	Afvalverbrandingsinstallatie
Bees-A	Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer-A
Belasting (van de eenheid)	De belasting is gelijk aan de momentane vraag naar elektrisch vermogen voor de eenheid; de maximale belasting is dus gelijk aan het vermogen van de eenheid, meestal uitgedrukt in MW _e
Best practicable means	Best uitvoerbare technieken. Het toepassen van nageschakelde technieken die naar de stand van de techniek het meest doeltreffend zijn en die tegelijk uit economisch oogpunt voor de gebruiker haalbaar zijn
Best technical means	Best <i>bestaande</i> technieken. Het toepassen van nageschakelde technieken die het grootst mogelijke effect hebben op vermindering van verontreiniging en waarvan bekend is dat zij technisch realiseerbaar zijn
Bevoegd gezag	Het overheidsorgaan dat de (wettelijke) bevoegdheid heeft om op bijvoorbeeld een vergunningaanvraag (met MER) te beslissen
Biomassa	Organisch materiaal van dierlijke of plantaardige oorsprong
BLA	Besluit luchtemissies afvalverbranding
broeikaseffect	het effect dat bepaalde gassen (o.a. CO ₂ , CH ₄ en H ₂ O) in de atmosfeer de gemiddelde temperatuur op aarde verhogen. Vaak wordt slechts bedoeld op het extra effect tengevolge van niet natuurlijke emissies
bunker	voorraadvat (voor brandstof en assen)
BZV	Biologisch zuurstofverbruik
Component	In rookgas voorkomend bestanddeel; NO _x , SO ₂ , CO ₂ et cetera
Condensaat	Gecondenseerde stoom

Condensor	Apparaat dat bestaat uit een vat, met daarin een pijpenbundel waardoor koelwater stroomt. Hierdoor condenseert de stoom in het vat
Debiet	De hoeveelheid fluidum (in dit MER meestal water) die per tijdseenheid wordt afgevoerd (rivier) of wordt verpompt (koelwater van een centrale in m ³ /s)
Demiwater	Gedemineraliseerd water (onder andere voor stoom)
Depositie	Hoeveelheid van een stof die per tijds- en oppervlakte-eenheid neerkomt (droog en nat)
Duurzame energiebronnen	Energiebronnen, die in menselijk tijdsperspectief bezien, niet-eindig zijn, bijvoorbeeld zon, wind, waterkracht
Ecofactorij	Het industrieterrein te Apeldoorn waarop de pluimveemestcentrale wordt gevestigd
Ecosysteem	Een functioneel relatiestelsel dat bestaat uit zowel levende als niet-levende subsystemen, doorgaans aangeduid als organismen en hun milieu
EHS	Ecologische hoofdstructuur
Emissie	Hoeveelheid stof(fen) of andere agentia, zoals geluid of straling, die door bronnen in het milieu wordt gebracht
Energiebalans	Overzicht van ingaande en uitgaande energiestromen
Etmaalwaarde (van het equivalente geluidsniveau)	Hoogste waarde van het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) tijdens het etmaal, na correctie voor de periode van het etmaal waarin het geluid optreedt. Bij centrales is de nachtperiode maatgevend (tussen 23:00 en 07:00): correctie + 10 dB
EZ	(ministerie van) Economische Zaken
Fibroned	de initiatiefnemer; een BV in oprichting waarin Paes Energie en Fibrowatt Ltd. participeren
Fossiele brandstof	Brandstof die in de loop van vele eeuwen ontstaan is uit organische stoffen onder druk van oude aardlagen
g.e.	1 geureenheid per m ³ : de concentratie van een stof waarbij 50% van de personen deze stof nog juist ruikt
generator	apparaat waarmee mechanische energie omgezet wordt in (elektrische) energie
Grenswaarde	Milieukwaliteitseis die - al dan niet op termijn - in acht genomen moet worden (overschrijding is niet toegestaan)
GS	Gedeputeerde Staten (van een provincie)
Immissie	Concentratie of belasting (stoffen, andere agentia) in een milieucompartiment op leefniveau

infrarood analyser	meetinstrument dat de samenstelling van gassen bepaald op grond van absorptie in het infrarode spectrum
IVB	Inrichtingen- en vergunningenbesluit Wet milieubeheer
Koeltoren	Een systeem waarmee warmte van het koelwater aan de lucht wordt afgegeven in plaats van aan het oppervlaktewater
LNv	Ministerie van Landbouw, natuurbeheer en visserij
Massabalans	Overzicht van ingaande en uitgaande massastromen
MER	Milieu Effect Rapport (het rapport)
m.e.r.	milieu-effectrapportage (de procedure)
Milieucompartimenten	Verschillende onderdelen waarin het milieu verdeeld kan worden, zoals bodem, water, lucht
Milieukwaliteitsdoelstelling	Een norm met betrekking tot de kwaliteit van een milieucompartiment
MINAS	Mineralen Aangiftesysteem
Ner	Nederlandse emissierichtlijnen
NLG	Nederlandse gulden
NMP 2 respectievelijk 3	Nationaal Milieubeleidsplan 2 respectievelijk 3
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstof
PCDD's en PCDF's	dioxines en furanen
Percentiel	Getal, dat in een cumulatieve frequentieverdeling in procenten de kans aangeeft dat een bepaald meetresultaat niet wordt overschreden. Als het 95-(onderschrijdings)percentiel van een reeks meetresultaten (bijvoorbeeld) 5,3 is, dan ligt 95% van de meetresultaten onder 5,3
PKB	Planologische Kernbeslissing
PMP	Provinciaal Milieubeleidsplan
ppm	parts per million (1 per 10 ⁶)
ppb	parts per billion (1 per 10 ⁹)
Receptorpunt	Punt waar de concentratie van een bepaalde milieubelasting wordt berekend
Richtwaarde	Milieukwaliteitseis die - al dan niet op termijn - zoveel mogelijk moet worden bereikt en gehandhaafd (overschrijding is om bijzondere redenen mogelijk)
Risico	Ongewenste gevolgen van een activiteit, verbonden met de kans dat deze zich voor zullen doen
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
Rookgas	De gasstroom in de uitlaat van een verbrandingsinstallatie

Roosterbedketel	Ketel waarbij de brandstof tijdens de verbranding op een rooster ligt
SCR	selective catalytic reduction: verwijdering van NO _x met behulp van ammoniak en een katalysator
SNCR	selective non catalytic reduction: verwijdering van NO _x met behulp van ammoniak, maar <u>zonder</u> katalysator
SGR	Structuurschema Groene Ruimte
Startnotitie	De notitie waarmee een initiatiefnemer het voornemen voor een bepaalde MER-plichtige activiteit aan het bevoegd gezag bekend maakt. Met de indiening van de startnotitie start de m.e.r.-procedure
STEG	Stoom- en gasturbine-installatie
Stookwaarde	De calorische waarde van een brandstof zonder correctie voor opwarming van het aanwezige water en de condensatiewarmte van het gevormde water
TenneT	Onafhankelijk beheerder landelijke transportnetten
Toetsingswaarde	Waarde waaraan emissies getoetst worden
Toxisch	Giftig; eigenschap van een chemische stof berustend op een verstoring van fysiologische functies in levende organismen
VAR	Veluwe Afval Recycling
Vergassen	thermische omzetting van een brandstof bij een ondermaat aan zuurstof, waarbij een brandbaar gas ontstaat
Vergisten	bacteriële afbraak van (natte) organische stoffen, waarbij biogas ontstaat waaruit energie gewonnen kan worden
Verspreidingsmodel	Model waarmee de verspreiding (van luchtverontreiniging) wordt voorspeld
Verwachtingswaarde	De emissiewaarde, waarvan de initiatiefnemer verwacht, dat deze met de te bouwen installatie over een jaar gemiddeld gerealiseerd zal worden
VINEX	Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra
VROM	(ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Wervelbedketel	Ketel waarin voor het verbranden van stoffen de ondergrond in werveling wordt gehouden zodat een intensieve menging van brandstof en zuurstof ontstaat
Wgh	Wet geluidhinder
Wm	Wet milieubeheer
Wro	Wet ruimtelijke ordening
Wvo	Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Ww	Woningwet
Zuurequivalenten	Eenheid voor zure depositie
Zware metalen	De groep toxische metalen waaronder cadmium, koper, kwik, lood en zink

Symbolen

<i>a</i>	<i>jaar</i>
B_i	geluidsbelasting in dB(A)-etmaalwaarde
Cl^-	chloride
CH_4	methaan
C_xH_y	koolwaterstoffen
CO	koolmonoxide
CO ₂	kooldioxide
°C	graad Celcius
d	dag
dB(A)	decibel (na verwerking door A-filter)
g	gram
h	uur
HCl	zoutzuur
J	Joule, eenheid van arbeid (1 J ≈ 1 Nm)
jg	jaargemiddelde
K	Kelvin, temperatuur (= °C + 273)
L_{Aeq}	equivalent geluidsniveau in dB(A); energetisch gemiddelde van het A-gewogen geluidrukniveau over een bepaalde periode
L_{WR}	immissierelevante bronsterkte, ofwel het in één bepaalde richting uitgestraalde geluidsvermogen
min.	minuten
m_o^3	1 m ³ gas bij 0 °C en 1013 mbar
MW _e	productiecapaciteit van elektriciteit uitgedrukt in Megawatt
MW _{th}	productiecapaciteit van warmte uitgedrukt in Megawatt
N ₂	stikstof
NH ₃	ammoniak

NO _x	stikstofoxiden (NO + NO ₂)
O ₂	zuurstof
O ₃	ozon
pH	zuurgraad
s	seconde
SO ₂	zwaveldioxide
t	ton = 10 ⁶ g
W	Watt, eenheid van vermogen, J/s

Voorvoegsels

P	peta 10 ¹⁵
T	tera 10 ¹²
G	<i>giga</i> 10 ⁹
M	mega 10 ⁶
k	kilo 10 ³
m	milli 10 ⁻³
μ	micro 10 ⁻⁶
n	nano 10 ⁻⁹
p	pico 10 ⁻¹²

Elementen

As	arsenicum
Ba	barium
C	koolstof
Ca	calcium
Cd	cadmium
Cl	chloor
Co	cobalt
Cr	chroom
Cu	koper
F	fluor
Fe	ijzer
H	waterstof
Hg	kwik
K	kalium
Mn	mangaan
Mo	molybdeen
N	stikstof
Ni	nikkel
O	zuurstof
Pb	lood
S	zwavel
Sb	antimoon
Se	seleen
Te	tellurium
Ti	titaan
V	vanadium
Zn	zink

1
2
3
5

1 ACHTERGROND EN DOEL

Fibroned BV, een joint-venture (samenwerkingsverband) van Paes Energie en Fibrowatt Ltd. heeft het voornemen om op het "Industrieterrein Ecofactorij" te Apeldoorn (zie voor situering: figuur 3.1) een pluimveemestverbrandingsinstallatie annex elektriciteitscentrale te bouwen en te exploiteren voor de opwekking van duurzame c.q. groene energie. Ten behoeve daarvan wordt biomassa, die voornamelijk zal bestaan uit pluimveemest, ingezet. Met deze installatie zullen elektriciteit, warmte en koude alsmede grondstoffen voor kunstmest worden geproduceerd. De geproduceerde elektriciteit zal naar het openbare net gaan. De hoogwaardige warmte zal aan de omliggende industrie worden aangeboden. Eventuele restwarmte kan ook als voeding voor een nieuw te bouwen stadsverwarmingsnet dienen. Voorts is er de mogelijkheid om voor de omliggende industrie ijskoud water te produceren voor koeling van producten.

Het streven is erop gericht om begin 2001 met de bouw van de installatie te beginnen. De inbedrijfstelling van deze eenheid wordt voorzien rond 1 juli 2002.

In de oorspronkelijke startnotitie van december 1999 is aangegeven dat met inzet van 254.000 ton pluimveemest netto 25 MW elektriciteit geproduceerd zou worden. Volgens latere inzichten zoals vermeld in de gewijzigde startnotitie van juli 2000 zal maximaal 385.000 ton pluimveemest en andere biomassa worden ingezet. De redenen voor deze capaciteitsverhoging zijn:

- gewenste optie om meer warmte / koeling aan de Ecofactorij te kunnen leveren
- verbeterd rendement bij een grotere capaciteit ("economy of scale")
- verscherping van de emissie-eisen (BLA in plaats van Bees) hetgeen extra energieverlies betekent
- lagere stookwaarde van de Nederlandse pluimveemest dan oorspronkelijk verondersteld
- verdiept inzicht in de Nederlandse biomassamarkt, waardoor meer biomassa beschikbaar lijkt dan eerder voorzien

De verwerkingscapaciteit van maximaal 385.000 ton moet overigens wel als een absoluut maximum worden opgevat.

2 BELEID EN BESLUITVORMING

Aansluiting bij overheidsbeleid

De plannen van Fibroned sluiten aan bij beleidsuitgangspunten en probleemstellingen van de overheid. Samengevat komen deze neer op de volgende punten:

- terugdringen mestoverschot
- bijdrage aan CO₂-emissiereductie
- invulling aan doelstelling en vraag naar duurzame energie
- energie-optimalisatie (niet herbruikbare) afvalstoffen.

Terugdringen mestoverschot

Mestverwerking in het algemeen en pluimveemestverbranding in het bijzonder worden als passend binnen het overheidsbeleid beschouwd. Heel expliciet is dit standpunt ingenomen in relatie tot een ander initiatief voor pluimveemestverbranding, het D.E.P.-project in Moerdijk. In

SAMENVATTING VAN HET MER "PLUIMVEEMESTVERBRANDINGSINSTALLATIE ANNEX ENERGIECENTRALE OP DE ECOFACTORIJ TE APELDOORN"

		pag.
1	Achtergrond en doel	2
2	Beleid en besluitvorming	2
3	De voorgenomen activiteit	6
3.1	Voorgenomen activiteit	6
3.2	Situering van de installatie	6
3.3	Acceptatie brandstof	6
3.4	Verwerkingsproces	6
3.5	Massa- en energiebalansen	10
4	De milieu-effecten	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Rookgasemissies	11
4.3	Geur	12
4.4	Reststoffen	12
4.5	Verkeer van en naar de installatie	12
4.6	Geluid	13
5	Vergelijking van de voorgenomen activiteit met de alternatieven	13
5.1	De alternatieven	13
5.2	Vergelijking van de alternatieven	14
6	Conclusies	16

dat verband stelt de minister van LNV dat het initiatief past binnen de voornemens op de beleidsterreinen mineralenbeleid, afvalstoffenbeleid en energie- en broeikasgassenbeleid. Met inachtneming van een aantal voorwaarden wordt toegezegd dat de pluimveebedrijven die hun mest afzetten aan de verbrandingsinstallatie worden gevrijwaard van inkrimping van hun pluimveestapel. Met het initiatief wordt een bijdrage geleverd aan terugdringing van de stikstof- en fosfaatbelasting van het milieu.

CO₂-emissiereductie

Nederland heeft zich internationaal verplicht (Kyoto-protocol en Europese afspraken) tot een emissiereductie van broeikasgassen van 6% in 2008-2010 ten opzichte van 1990-1995. Voor Nederland betekent dit een reductie van 50 Mton CO₂-equivalenten. De Uitvoeringsnota Klimaatbeleid bevat maatregelen met betrekking tot het belangrijkste broeikasgas CO₂. Van de elektriciteitsproductiebedrijven wordt een grote reductie-inspanning gevraagd. Door de inzet van biomassa kan een vermindering van de inzet van fossiele brandstoffen en een forse reductie van de CO₂-emissie worden bereikt. Door inzet van de installatie van Fibroned wordt een CO₂-reductie van 100 000 ton fossiel CO₂ per jaar gerealiseerd.

Duurzame energie

Het energiebeleid van de rijksoverheid richt zich de laatste jaren sterk op de inzet van duurzame energiebronnen. Het aandeel duurzame energie moet volgens de doelstellingen in het jaar 2010 zijn toegenomen met 5% (10% in 2020). Het verstoken van mest en biomassa-afval wordt erkend als één van de belangrijkste "groene" stroombronnen. Met een nagestreefde groene stroomproductie van totaal circa 0,7 PJ kan de bijdrage van Fibroned aan de doelstelling van duurzame energie uit (biomassa-)afval (ruim 80 PJ in 2007) op ongeveer 1% worden gesteld.

Afvalstoffenbeleid

Het (NMP-)beleid met betrekking tot de gewenste verwerkingswijzen van afvalstoffen is er op gericht om het hergebruik te vergroten. Als hergebruik niet mogelijk is, moet het bij voorkeur worden verbrand onder omzetting van energie. De plannen van het Afval Overleg Orgaan onderstrepen expliciet de doelstelling van optimale energetische verwerking. In dit verband kan ook worden gewezen op het wetsvoorstel tot wijziging van de Wm om een extra trede "energieopwekking" toe te voegen aan de Ladder van Lansink.

In het MER is een doelmatigheidstoetsing uitgevoerd, waarin voor een aantal van de beoogde biomassa-stromen is onderbouwd dat het verstoken daarvan geen verwerkingsalternatieven hoger op de Ladder van Lansink frustreert.

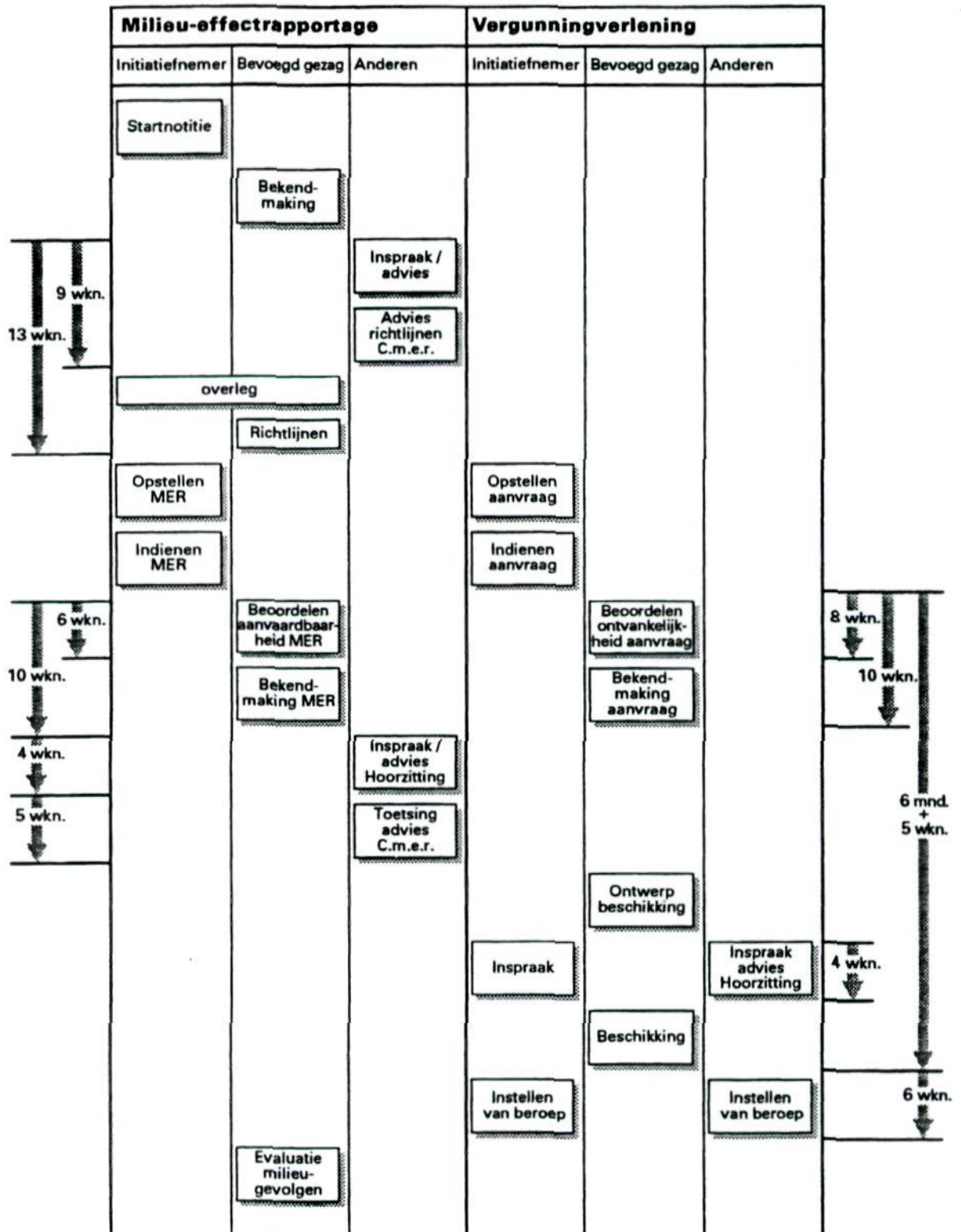
Randvoorwaarden overig milieubeleid

Vanuit het overige milieubeleid geldt een aantal randvoorwaarden die in acht genomen moeten worden bij de uitvoering van het voornemen. Deze hebben met name betrekking op de emissies naar de lucht, de (mogelijk) optredende hinder in de vorm van geluid, geur, stof en op verkeer en de kwaliteit van de reststoffen.

Te nemen besluiten

Voordat met het bijstoken van de biomassa begonnen kan worden, dient het bevoegde gezag een besluit te nemen met betrekking tot de aan te vragen *oprichtingsvergunning* ingevolge de *Wet milieubeheer (Wm)*. Het bevoegde gezag voor de Wm-vergunning zijn GS van de Provincie Gelderland. De procedure voor de vergunningverlening is aangegeven in figuur 2.1.

Voor de bouw van de benodigde installaties is een *bouwvergunning op grond van de Woningwet* vereist, te verlenen door de gemeente Apeldoorn.



Figuur 2.1 Procedures m.e.r. en vergunningverlening

3 DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

3.1 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit betreft het bouwen en bedrijven van installaties voor het ontvangen, lossen, opslaan, transporteren en verstoken van maximaal 385 kton brandstof per jaar op . De brandstof bestaat voornamelijk uit pluimveemest en overige biomassa. De inzet van biogas (stortgas) afkomstig van de VAR wordt overwogen. Omdat inzet daarvan onzeker is en de milieuemissies daar door alleen maar circa 6% zullen verbeteren, wordt deze optie niet verder uitgewerkt.

De stookwaarde van ongedroogde brandstof ligt tussen 5 en 20 MJ/kg. Om de effecten te berekenen is voorzichtheidshalve uitgegaan van de samenstelling van pluimveemest.

3.2 Situering van de installatie

In figuur 3.1 is de installatie met haar omgeving weergegeven. De installatie is gepland op het nieuwe bedrijventerrein Ecofactorij te Apeldoorn. Dit terrein ligt tussen de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen en de auto(snel)wegen A50, A1 en N345 (Zutphensestraat). Vlakbij de bouwlocatie ligt ook een hoogspannings-schakelstation met bijbehorende leidingen. Weidebouw, afgewisseld met kleinere percelen akkerland is in de naaste omgeving de overheersende grondgebruiksvorm. Op afstanden van 5km en meer zijn bosgebieden gelegen, die deel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur.

Figuur 3.2 geeft de plattegrondschets van de installatie weer.

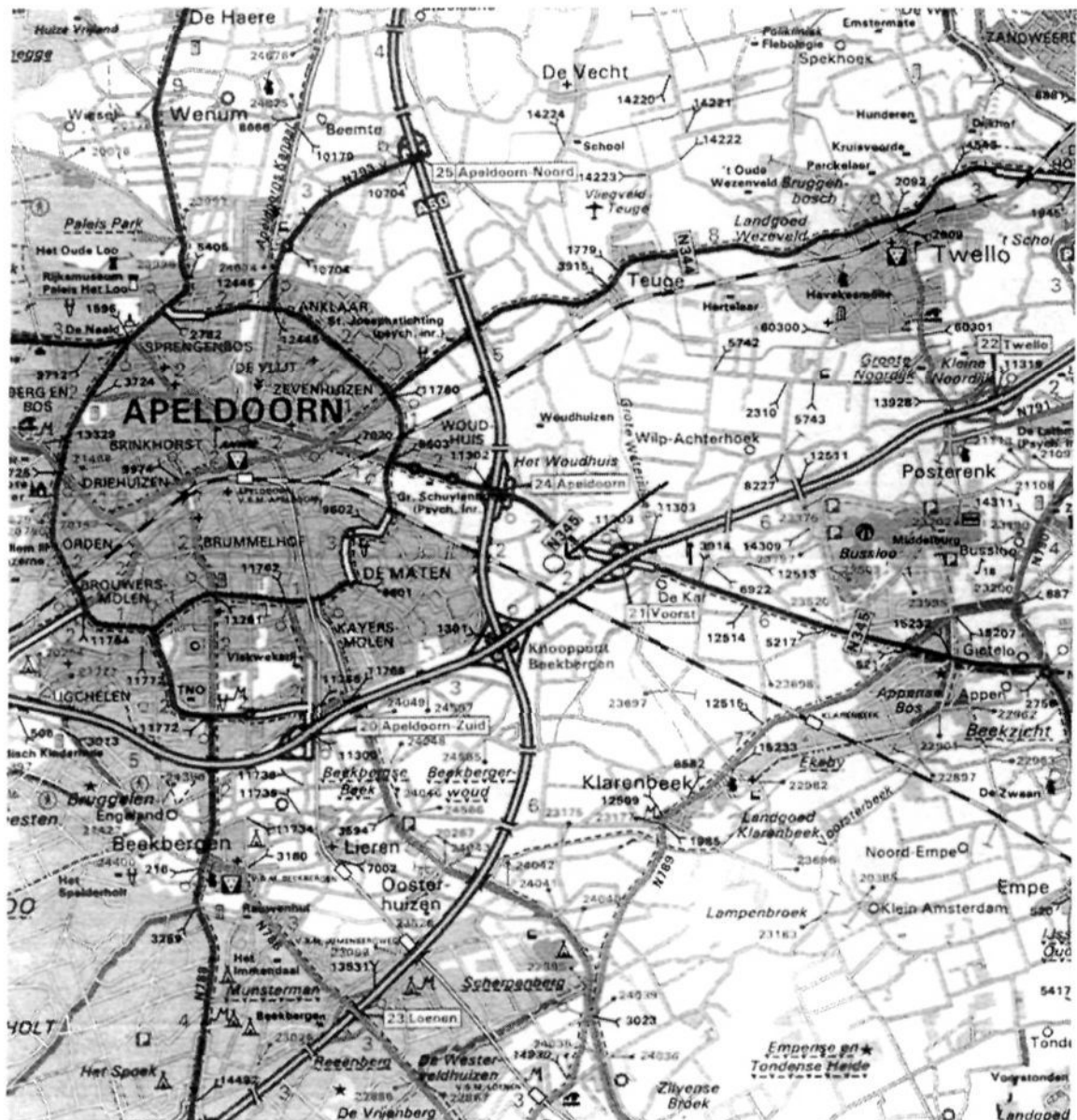
3.3 Acceptatie brandstof

De acceptatiecriteria en -procedure zijn beschreven in de paragraaf 4.1.4.1 van het MER. Het komt er op neer dat slechts pluimveemest en biomassa die qua chemische samenstelling vergelijkbaar is met pluimveemest, geaccepteerd worden. Omdat de samenstelling ook betalingsconsequenties heeft, is betrokkenheid bij een zorgvuldige acceptatie van de kant van leverancier en afnemer (Fibroned) verzekerd.

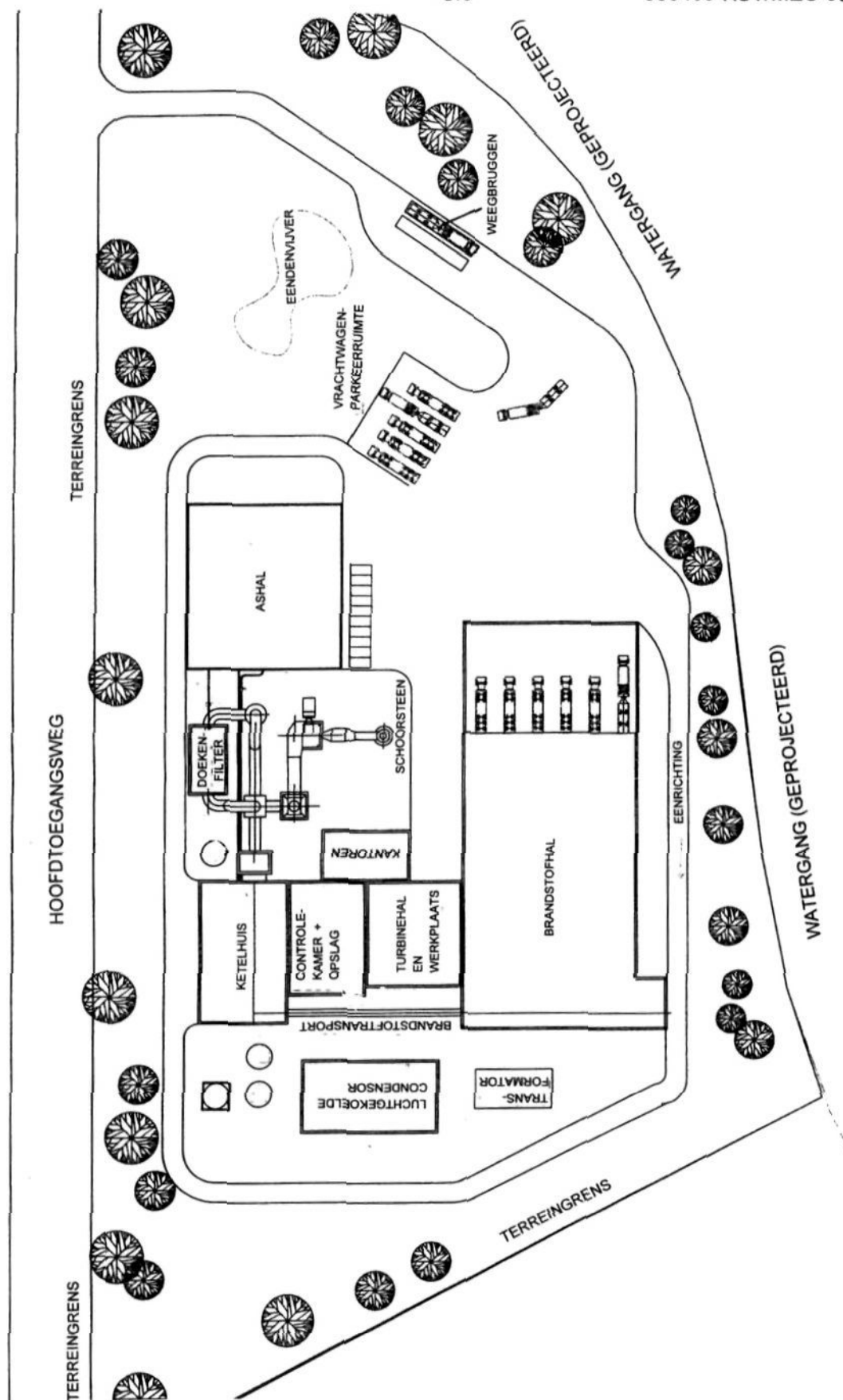
3.4 Verwerkingsproces

Het processchema is weergegeven in figuur 3.3. De pluimveemest/biomassa wordt per vrachtauto in de brandstofhal gebracht. De vrachtauto's worden ieder naar een specifiek losstation gedirigeerd. Bij nadering van de vrachtauto wordt de toegangsdeur automatisch geopend en als de vrachtauto binnen is, gesloten. Na monsternamming lost de vrachtauto de lading in een ontvangstbunker. Vanuit de ontvangstbunker worden de brandstoffen per grijper verder getransporteerd en gemengd. Na zeving wordt de brandstof naar de ketelvoedingsbunkers en van daar naar de ketel getransporteerd. De assen uit de ketel worden verzameld in opvangbakken en verder in gesloten systemen getransporteerd. Ter

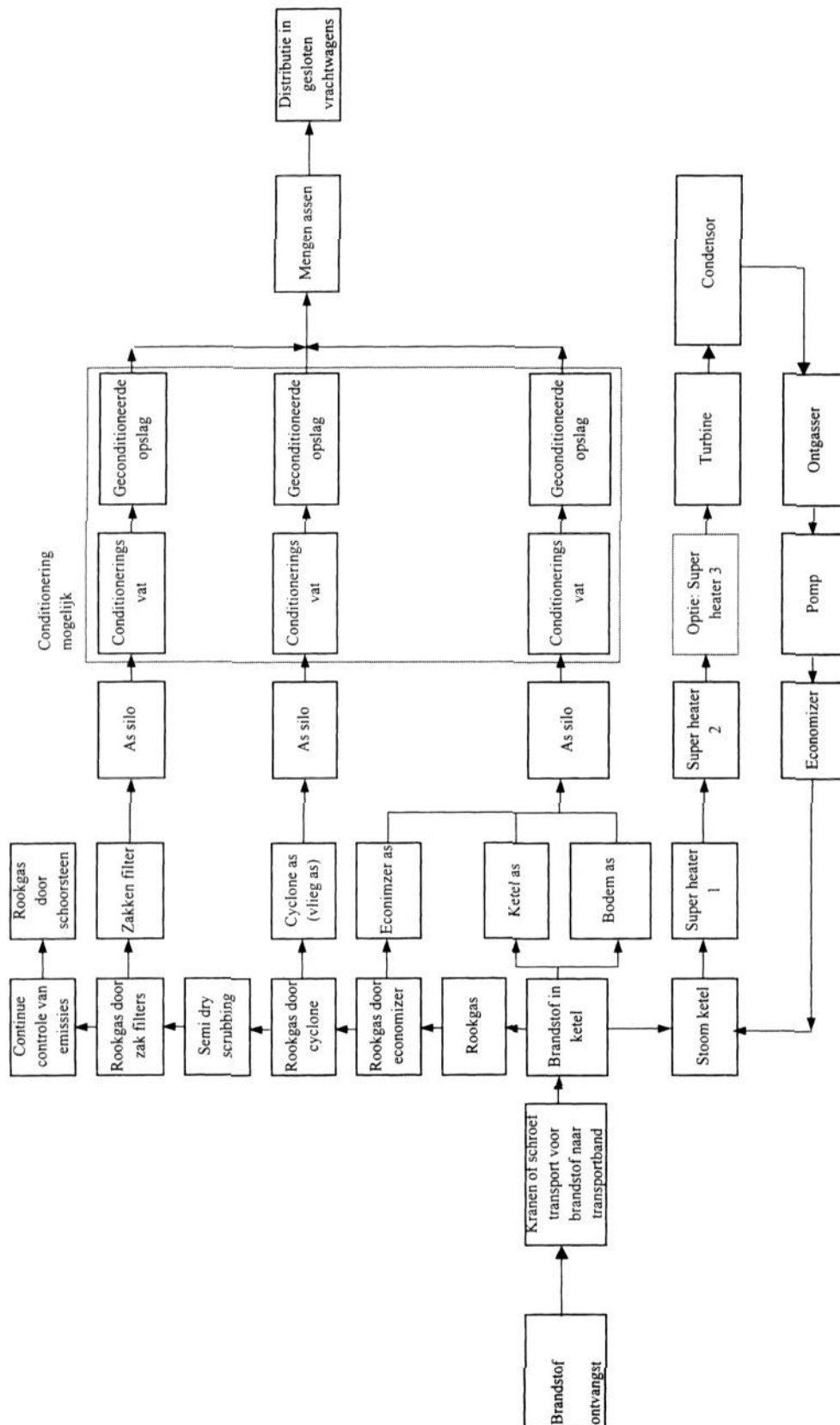
conditionering wordt de as bevochtigd en in voorraadbunkers van de ashal opgeslagen. Daarna vindt menging met een laadschop plaats zodat de gewenste kwaliteit afgevoerd wordt.



Figuur 3.1 Ligging van de installatie



Figuur 3.2 Plattegrondschems van de installatie.



Figuur 3.3 Schematische weergave van het verwerkingsproces

3.5 Massa- en energiebalansen

Ter wille van het overzicht geven de tabellen 3.1 en 3.2 vereenvoudigde massa- en energiebalansen van het voornemen.

Tabel 3.1 Vereenvoudigde massabalans in kt per jaar

INPUT	kton/j	OUTPUT	kton/j
brandstof	360	bodem- en vliegass	41
lucht	1299	rookgasreinigingsresidu	17
kalk	10	rookgassen	1611
TOTAAL	1669	TOTAAL	1669

Tabel 3.2 Vereenvoudigde energiebalans met warmte/kracht koppeling in TJ per jaar

INPUT	TJ	OUTPUT	TJ
Brandstof	3157	Elektriciteitsproductie	631
		Warmteproductie en stoom	113 ¹⁾
		Koelverliezen en eigen verbruik	1753
		ketel- en rookgasverliezen	660
TOTAAL	3157	TOTAAL	3157

¹⁾ bij een bedrijfsduur van 3500 uur en een vermogen van 9 MW_{th}

Ter toelichting op de warmte- en stoomproductie wordt opgemerkt dat Fibroned streeft naar maximale afzet daarvan, maar dat de mogelijkheden afhangen van het soort bedrijven dat zich op de Ecofactorij gaat vestigen en hun bereidheid energie van Fibroned af te nemen. De productie van elektriciteit wordt nog verder geoptimaliseerd zodat de opgegeven productie als een minimum beschouwd mag worden.

4 DE MILIEU-EFFECTEN

4.1 Inleiding

De aspecten betreffende rookgasemissies, geur, verkeer, geluid en vermeden milieugevolgen zijn het belangrijkste voor dit MER. Deze aspecten worden in de volgende paragrafen nader behandeld. In het MER wordt ook aandacht besteed aan andere zaken, zoals veiligheid, visuele beïnvloeding en bodembescherming. Aangezien deze effecten minimaal zijn of geheel ontbreken wordt daar in deze samenvatting niet verder op ingegaan.

4.2 Rookgasemissies

In tabel 4.1 zijn de berekende rookgasemissies van de voorgenomen activiteit alsmede de met de installatie vermeden emissies weergegeven.

Tabel 4.1 Berekende emissievrachten van luchtverontreinigende componenten: bestaande situatie (te vermijden) en voorgenomen activiteit (emissies installatie)

milieu-aspect	bestaande situatie	voorgenomen activiteit
emissies (ton/a)	(te vermijden)	emissie installatie
HCl	1,7	11
HF	0,6	1,1
SO ₂	25	45
NO _x	103	64
CO	3,6	56
C _x H _y	0,3	2,4
NH ₃	0	1,6
stof	1,5	3,2
Hg	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$32 \cdot 10^{-3}$
Cd	$0,01 \cdot 10^{-3}$	$32 \cdot 10^{-3}$
som zware metalen ¹⁾	$8,4 \cdot 10^{-3}$	$96 \cdot 10^{-3}$
PCDD's en PCDF's	$0,010 \cdot 10^{-6}$	$0,016 \cdot 10^{-6}$
vermeden CO ₂ ²⁾	0	$100 \cdot 10^3$

¹⁾ som van zware metalen As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V, Se, Sn en Te

²⁾ de vermeden CO₂ wordt volledig ontleend aan de bespaarde inzet van fossiele brandstoffen elders

Uit de figuur blijkt dat de emissies op nationaal niveau behoudens die van NO_x zullen toenemen. Als de NO_x-emissie die gekoppeld is aan warmte-opwekking ook meegerekend zou worden, neemt de landelijke NO_x-emissie nog meer af.

De emissies voldoen echter wel aan het BLA en geven geen aanleiding tot overschrijding van de grens- of richtwaarden voor de omgevingsluchtkwaliteit en evenmin tot verhoging van de verzurende belasting.

4.3 **Geur**

Bij de installatie zijn uitgebreide geurbeperkende maatregelen voorzien. De belangrijkste daarvan is dat de brandstof uitsluitend binnen in een brandstofhal wordt opgeslagen en de lucht uit de brandstofhal afgezogen wordt. De afgezogen lucht wordt als verbrandingslucht ingezet. Op deze wijze wordt voorkomen dat geurstoffen zich in de omgeving verspreiden.

Van de verschillende soorten brandstof zijn geen geurmetingen beschikbaar. Voor het opstellen van dit MER is daarom gebruik gemaakt van literatuurgegevens, waaronder de aannamen voor het MER voor de thermische conversie van pluimveemest te Moerdijk. Op grond van deze emissiegegevens en verspreidingsberekeningen voor luchtverontreiniging met een rekenmodel van KEMA, is berekend dat de schoorsteenemissies ruimschoots voldoen aan het aangehouden geurbeleid van de gemeente Apeldoorn en van de provincie Gelderland. Tijdens stops wordt de afzuiging verzorgd door een reserveventilatiesysteem dat voorzien is van een koolfilter die de geurstoffen afvangt. De geurbelasting is dan hoger, maar significante geurhinder is niet te verwachten.

Om verdere zekerheid te bieden dat de geuremissie binnen aanvaardbare grenzen zal blijven, zal *Fibroned* nog voor het vaststellen van de ontwerp-beschikking door de provincie, geurmetingen uit laten voeren bij een vergelijkbare kippemestcentrale in Engeland (dit is voor het reserveventilatiesysteem alleen tijdens stops mogelijk) en deze aan de provincie beschikbaar stellen, zodat de provincie als vergunningverlener met deze gegevens rekening kan houden bij de besluitvorming over de vergunning.

4.4 **Reststoffen**

Bij het proces komen de volgende reststoffen vrij: bodemas, vlieg-as en filteras. De assen worden bevochtigd en opgeslagen in de as hal. Door de assen te mengen worden diverse kwaliteiten grondstoffen voor de vervaardiging van kunstmest bereikt. Deze meststoffen worden in verschillende landen in Europa, Afrika en Azië afgezet. Formeel is de filteras volgens de Nederlandse regelgeving gevaarlijk afval. Echter de verontreinigingsniveaus zijn lager dan de limieten uit het Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen (BAGA).

4.5 **Verkeer van en naar de installatie**

Voor de aanvoer van brandstof en de afvoer van as zullen vrachtwagen van transporteurs naar de installatie en vice versa rijden. Bij de redelijkerwijs maximale situatie gaat het om gemiddeld 222 transportbewegingen (passages heen en terug) per dag.

4.6 Geluid

Op grond van ervaringsgegevens met soortgelijke installaties heeft bureau Peutz & Associés de geluidbelastingen in de omgeving berekend. Daarbij is rekening gehouden met het vrachtverkeer op het terrein als gevolg van de aanvoer van brandstoffen en de afvoer van reststoffen. De geluidbelasting vanwege de installatie blijkt beperkt te blijven tot maximaal 47 dB(A) etmaalwaarde, waarmee de algemene grenswaarde van 50 dB(A) vanwege de Ecofactorij haalbaar blijft. Ook de geluidbelasting vanwege het vrachtverkeer voor aan- en afvoer voor Fibroned voldoet ter plaatse van de nabijgelegen woningen aan deze grenswaarde. De geluidbelastingen zijn lager dan het referentieniveau tengevolge van de omliggende verkeerswegen zoals de A1 en de A50.

5 VERGELIJKING VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT MET DE ALTERNATIEVEN

5.1 De alternatieven

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de beschouwde alternatieven en hun relatie tot de voorgenomen activiteit.

Tabel 5.1 Overzicht van de voorgenomen activiteit en de verschillende alternatieven

Voorgenomen activiteit	Verstoken van pluimveemest en andere schone biomassa om energie mee op te wekken
Nulalternatief	Het niet doorgaan van de voorgenomen activiteit: de bestaande toestand van het milieu, met autonome ontwikkeling, blijft gehandhaafd
Uitvoeringsalternatieven	De volgende uitvoeringsalternatieven worden behandeld: - alternatieve transportwijzen - vergelijking van de (geplande) roosterbedoven met een wervelbedoven - twee ovens met halve capaciteit - alternatieve koeling - verdergaande rookgasreiniging (met name NO_x) - toepassing actief-kool-kalk mengsel voor doekenfilter - ruimere overkapping hinderlijke activiteiten - alternatieve lay-out installaties en gebouwen
Meest milieuvriendelijke alternatief	Combinatie van de meest milieuvriendelijke uitvoeringsalternatieven

Dit overzicht is tot stand gekomen na een voorselectie uit een aantal in principe mogelijke alternatieven. Zo wordt transport per trein en schip niet uitgewerkt omdat de pluimveehouders, de voornaamste leveranciers, op relatief korte afstand maar verspreid gesitueerd zijn en daardoor de praktische mogelijkheden ontbreken om andere vervoerswijzen toe te passen. Mogelijkheden om met water te koelen ontbreken, omdat de minimaal benodigde onttrekking uit het Apeldoornskanaal niet door het waterschap toegestaan wordt.

Het drogen van biomassa blijkt geen realistisch alternatief te zijn. De kosten voor drogen van natte biomassa blijken te hoog, zelfs met meerekenen van de subsidies op de kWh-prijs voor duurzame energie.

5.2 **Vergelijking van de alternatieven**

In de richtlijnen van de provincie voor dit MER wordt gevraagd de vergelijking van de reële alternatieven met de voorgenomen activiteiten op de volgende aspecten toe te spitsen:

- onttrekken van mineralen in de landbouw
- ontstaan van reststoffen
- vermeden verbruik van fossiele brandstoffen
- energierendement
- emissies van verzurende stoffen en broeikasgassen
- transportemissies

De geselecteerde alternatieven onttrekken alle evenveel mineralen aan de landbouw. Hetzelfde geldt voor de transportemissies, wellicht met uitzondering van het nulalternatief: doordat thans veel kippenmest in het buitenland afgezet wordt, is het denkbaar dat het totale pluimveemesttransport thans groter is dan na realisering van de Fibroned installatie. Betrouwbare gegevens ontbreken om de huidige transporten en de ontwikkelingen daarin met de voorgenomen activiteit te vergelijken. Op korte termijn zou de pluimveemest wellicht nog op kortere afstand kunnen worden afgezet. Op enigszins langere termijn zouden zeer grote transportafstanden nodig kunnen zijn om de pluimveemest af te zetten. Dit aspect wordt verder niet in de navolgende overzichtstabel meegenomen.

Ten aanzien van het aspect reststoffen zijn de voorgenomen activiteit en de alternatieven gelijkwaardig, zodat dit aspect in het overzicht weggelaten is. Dat het alternatief wervelbedketel (althans de optie die in Moerdijk gepland is) vooralsnog geen nuttige toepassing van de reststoffen biedt, wordt als overig aspect apart vermeld.

Omdat geur en geluid ook wezenlijke milieuaspecten van het project zijn, worden deze ook in het volgende overzicht behandeld. De aspecten "vermeden verbruik van fossiele brandstoffen", energierendement en "vermeden CO₂" zijn zeer sterk met elkaar verbonden. Om geen vertekening te presenteren wordt alleen een kolom CO₂-vermindering gepresenteerd.

De milieu- en andere aspecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven worden gepresenteerd in tabel 5.2. De voorgenomen activiteit is daarbij vergeleken met het nulalternatief. Voor de overige alternatieven is de voorgenomen activiteit als referentie genomen.

Tabel 5.2 Overzicht van de belangrijkste milieu- en andere aspecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven

alternatief	emissies	CO ₂ -vermijding	geur		geluid- belasting ¹⁾	overige aspecten	indicatie meer- kosten
			normaal bedrijf	tijdens stops			
nulalternatief	0	0	landelijk gebied	landelijk gebied	40-48	hogere gemiddelde transportafstand	n.v.t.
voorgenomen activiteit (VA)	NO _x : beter overig: minder	100 kton	0,3 g.e./m ³	1 g.e./m ³	34-37		
twee identieke ovens met halve capaciteit	minder dan VA	minder dan VA	0,3 g.e./m ³	0,3 g.e./m ³	34-37		NLG 30 miljoen
hybride koeltoren	iets beter dan VA	iets beter dan VA	als VA	als VA	34-37	wateronttrekking nodig	-/- NLG 10 miljoen
verdergaande rookgasreiniging	NO _x beter dan VA	iets minder dan VA	als VA	als VA	34-37		NLG 5 miljoen
toepassing van mengsel actief kool met kalk	beter dan VA	gelijk VA	als VA	als VA	34-37	verminderde afzet reststoffen	NLG 1 ²⁾ miljoen
ruimere overkapping hinderlijke activiteiten	idem VA	idem VA	als VA	als VA	33-37		NLG 0,1 miljoen
alternatieve lay-out installaties en gebouwen	idem VA	idem VA	als VA	als VA	33-37		-
het meest milieuvriendelijke alternatief	beter dan VA	gelijk of minder dan VA	als VA	als VA	33-37		NLG 6,1 miljoen

1) L_{Aeq} 's nachts

2) exclusief de kosten voor verminderde afzet reststoffen

6 CONCLUSIES

Uit het voorgaande trekt Fibroned de volgende conclusies:

- 1 De voorgenomen activiteit betekent dat 300 kton pluimveemest en 60 kton overige biomassa verwerkt wordt op een hoogwaardiger wijze dan thans, te weten voornamelijk overbemesting in de landbouw en export. Genoemde biomassa wordt omgezet in elektriciteit, warmte en grondstoffen voor de vervaardiging van kunstmest.
- 2 De emissies van de installatie naar de lucht beïnvloeden de omgevingsluchtconcentraties niet of in zeer geringe mate. De emissieconcentraties in de rookgassen voldoen aan het BLA.
- 3 De installatie voorkomt diverse soorten emissies bij elektriciteitsproductie en warmteopwekking elders. De belangrijkste vermeden emissie betreft CO₂, te weten 100 kton per jaar. De elders vermeden emissies met betrekking tot NO_x en SO₂ zijn eveneens substantieel te noemen.
- 4 De reststoffen uit de verbranding kunnen nuttig toegepast worden bij de fabricage van kunstmest. Aldus wordt voortzetting van de huidige overbemesting en overmatige import van mineralen beperkt.
- 5 Het geluid van de installatie bij woningen bedraagt maximaal 47 dB(A) etmaalwaarde. Het referentiegeluidniveau vanwege de naburige snelwegen is berekend op 50-58 dB(A) etmaalwaarde. Voorts wordt de algemene grenswaarde voor woningen bij industrieterreinen van 50 dB(A) niet gefrustreerd.
- 6 Om geuroverlast te voorkomen is een aantal effectieve maatregelen getroffen overeenkomend met geurbestrijdingsmaatregelen conform de Nederlandse Emissie Richtlijnen voor kippen- en varkensslachters. Aan het geurbeleid van de gemeente Apeldoorn en van de provincie Gelderland wordt voldaan. Om elke twijfel over ongewenste geurbelasting uit te sluiten zal binnen enkele maanden nog een aanvullend geuronderzoek uitgevoerd worden.
- 7 Als alternatief is onder meer verdergaande rookgasreiniging onderzocht. Toepassing van SCR is mogelijk en wordt wellicht ook benut. De kosten zijn echter hoog. Daarom wordt vooralsnog de optie SNCR ook open gehouden. Dosering van een mengsel van kalk en actief kool geeft ook een aanzienlijke reductie van een aantal componenten, maar heeft als ernstig nadeel dat een aanzienlijk deel van de reststroom dan niet meer als kunstmestgrondstof verhandeld kan worden.
- 8 Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) is samengesteld uit deelalternatieven gericht op vermindering van emissies naar de lucht en van geluid. Het MMA biedt dan ook lagere emissies dan de voorgenomen activiteit. Vanwege de hoge investerings- en operationele kosten maakt het MMA geen onderdeel uit van de voorgenomen activiteit.

