



Rapportnummer 3156982
Barneveld

MILIEU-EFFECTRAPPORT
KALVERGIERBEWERKINGS-
INSTALLATIE BARNEVELD

Deventer, april 1992

R3156982.A01/JIM



SAMENVATTING

MILIEU-EFFECTRAPPORT KALVER-

GIERBEWERKINGSINSTALLATIE BARNEVELD

Deventer, april 1992

R3156982.A01/JIM



INLEIDING

In de provincie Gelderland, met name in de Gelderse Vallei en op de Veluwe, is de intensieve veehouderij de laatste decennia sterk gegroeid. De toename van de mestproduktie die hiermee gepaard gaat heeft een zodanig niveau bereikt, dat afzet binnen de provincie Gelderland niet meer mogelijk is. De voorgenomen aanscherping van de bemestingsnormen zal dit probleem verder versterken.

In de Gelderse Vallei en op de NW-Veluwe is de situatie thans zo nijpend dat een structurele aanpak gewenst is. In dit gebied bevindt zich een grote concentratie van kalvermesterijen. De kwaliteit van kalvergier is zodanig dat de afzetmogelijkheden in de landbouw beperkt zijn. De kalvergier bevindt zich aan de onderkant van de markt. Bewerking van kalvergier is echter wel mogelijk.

In een kalvergierbewerkingsinstallatie (kgbi) wordt de kalvergier in een actief-slibproces omgezet in een hoogwaardiger mestprodukt dat in de landbouw kan worden afgezet.

Op initiatief van het agrarisch bedrijfsleven, de provinciale overheid (provincie Gelderland), de rijksoverheid (min. LN&V) en de betrokken gemeenten zijn in het midden van de tachtiger jaren twee kgbi's gerealiseerd, in Elspeet (Kleine Kolonie, 1985) en in Putten (1986), beide met een ontwerpcapaciteit van 70.000 m³ per jaar.

Prognoses wijzen uit dat de bewerkingscapaciteit in de toekomst verhoogd moet worden tot 660.000 m³ per jaar.

Om de beoogde bewerkingscapaciteit te realiseren is het voornemen de installaties te Elspeet en Putten uit te breiden van de huidige ontwerpcapaciteit van circa 70.000 m³/jaar naar een capaciteit van 150.000 m³/jaar (genoemde volumina gelden voor beide installaties afzonderlijk).

Daarnaast is het voornemen om twee nieuwe installaties, elk met een capaciteit van 180.000 m³/jaar, op te richten te Ede en Barneveld. Met de bouw van de installatie bij Ede is - op basis van de verleende Hinderwetvergunning en Bouwvergunning - in het voorjaar van 1990 gestart en in 1991 voltooid.

Voor de realisatie respectievelijk uitbreiding van de bovengenoemde kgbi's dienen vergunningen te worden aangevraagd in het kader van de Afvalstoffenwet en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Conform het Besluit Milieu-effectrapportage moet voor het verlenen van deze vergunningen een milieu-effectrapport (MER) worden opgesteld, aangezien de capaciteit van elke installatie groter is dan 25.000 ton/jaar, c.q. de uitbreiding groter is dan 20% van de bestaande capaciteit. De m.e.r.-procedure wordt voor elke installatie afzonderlijk doorlopen. De Stichting Mestverwerking Gelderland (SMG), Sweerts de Landasstraat 52-1, 6814 DH Arnhem, treedt op als initiatiefnemer.



De m.e.r.-procedure is gestart met de aankondiging door de provincie Gelderland (coördinerend bevoegd gezag) in de Staatscourant (d.d. 21 januari 1991) dat de SMG voornemens is vergunningen aan te vragen voor de realisatie van twee kgbi's te Ede en Barneveld en de uitbreiding van de bestaande kgbi's te Elspeet en Putten. Deze aankondiging ging gepaard met het verschijnen van de startnotities. Na de inspraakronde en het advies van de Commissie voor de m.e.r. (d.d. 20 maart 1991) zijn de richtlijnen door Gedeputeerde Staten van Gelderland vastgesteld (d.d. 22 april 1991). Voor de vier geplande kgbi's worden de procedures apart doorlopen. Dit MER betreft de kgbi te Barneveld. Zowel dit MER (kgbi Barneveld) als de andere MER's en zijn conform bovengenoemde richtlijnen opgesteld.

PROBLEEMSTELLING

Als gevolg van de intensivering van de veehouderij wordt op een groot aantal bedrijven meer mest geproduceerd dan op hetzelfde bedrijf voor bemesting van het land nodig is. Indien op zandgronden met veel veehouderij, zoals in de Gelderse Vallei, alle mest over het land wordt uitgereden leidt dit tot een overdosering van de bodem met mineralen.

Deze overdosering leidt tot vermesting (uitspoeling van stikstof en fosfaat naar grond- en oppervlaktewater) en verzuring (vervluchtiging van ammoniak) van het milieu. De mestproblematiek manifesteert zich met name bij de intensieve veehouderij, waaronder de vleeskalverhouderij.

Het meststoffenbeleid is erop gericht de genoemde negatieve effecten te verkleinen door de overbemesting en de ammoniakuitstoot terug te dringen.

Er is gekozen voor een gefaseerde aanpak, waarbij de einddoelstellingen omstreeks 2000 gerealiseerd moeten zijn. Het wettelijk kader wordt gevormd door de Meststoffenwet en de Wet bodembescherming.

In de AMvB "Gebruik dierlijke meststoffen" (1987) is deze gefaseerde aanpak uitgewerkt ten aanzien van bemestingsnormen en uitrijbepalingen.

Het beleid ter beperking van de mestoverschotten is nog steeds in ontwikkeling. Het beleid richt zich op drie sporen, te weten: preventie, distributie en fabrieksmatige mestverwerking.

De fabrieksmatige mestverwerking moet omstreeks 2000 het grootste deel van de mestoverschotten verwerken (NMP doelstelling: 20 miljoen ton (2000)).



Ter ondersteuning van het rijksbeleid worden door de provincie Gelderland initiatieven in de provincie geïnitieerd en gestimuleerd (Provinciaal Milieubeleidsplan 1987-1990).

Het nog op te stellen derde provinciaal afvalstoffenplan (PAP III) zal als toetsingskader moeten gaan dienen voor de vergunningverlening en zal waarschijnlijk pas in 1993 verschijnen. Indien het besluit op de vergunning voor de kgbi wordt genomen vóórdat de PAP III van toepassing wordt, heeft de kgbi geen relatie met PAP III en hoeft zij daaraan niet getoetst te worden. Wel wordt de kgbi getoetst aan algemene uitgangspunten van PAP II.

In de Gelderse Vallei en op de NW-Veluwe bestaat het mestoverschot voor 12-16% uit kalvergier (op basis van kg fosfaat). Het kalvergieroverschot groeit van circa 470.000 ton in 1991 tot ongeveer 660.000 ton in het jaar 2000.

De afzetmogelijkheden voor kalvergier verbeteren indien het droge stofgehalte (d.s.) in de gier wordt verhoogd.

Als gevolg van de bewerking neemt het droge stofgehalte in de kalvergier toe van 1,8% naar 11%. Bewerkte kalvergier kan gerekend worden tot de betere mestsoorten, met grotere afzetmogelijkheden.

DOEL

Het doel van de kalvergierbewerking te Barneveld is het creëren van een milieuhygiënisch doelmatige oplossing voor het moeilijk afzetbare overschot aan kalvergier in de omgeving van Barneveld. Samen met de drie andere bewerkingsinstallaties, elk centraal gelegen in een mestoverschot-deelgebied, moet de kalvergierbewerking een structurele oplossing bieden voor het regionale kalvergieroverschot in de Gelderse Vallei en op de Westelijke Veluwe.

LOKATIE EN CAPACITEIT

De bewerkingsinstallatie te Barneveld is gelegen op circa 1,5 km ten zuiden van Stroe en 150 m ten westen van de Provinciale weg no. 6. Het effluent dat bij de bewerking vrijkomt zal naar de rwzi Harderwijk worden afgevoerd.

De capaciteit zal 180.000 m³ kalvergier per jaar bedragen.

VOORGENOMEN ACTIVITEIT

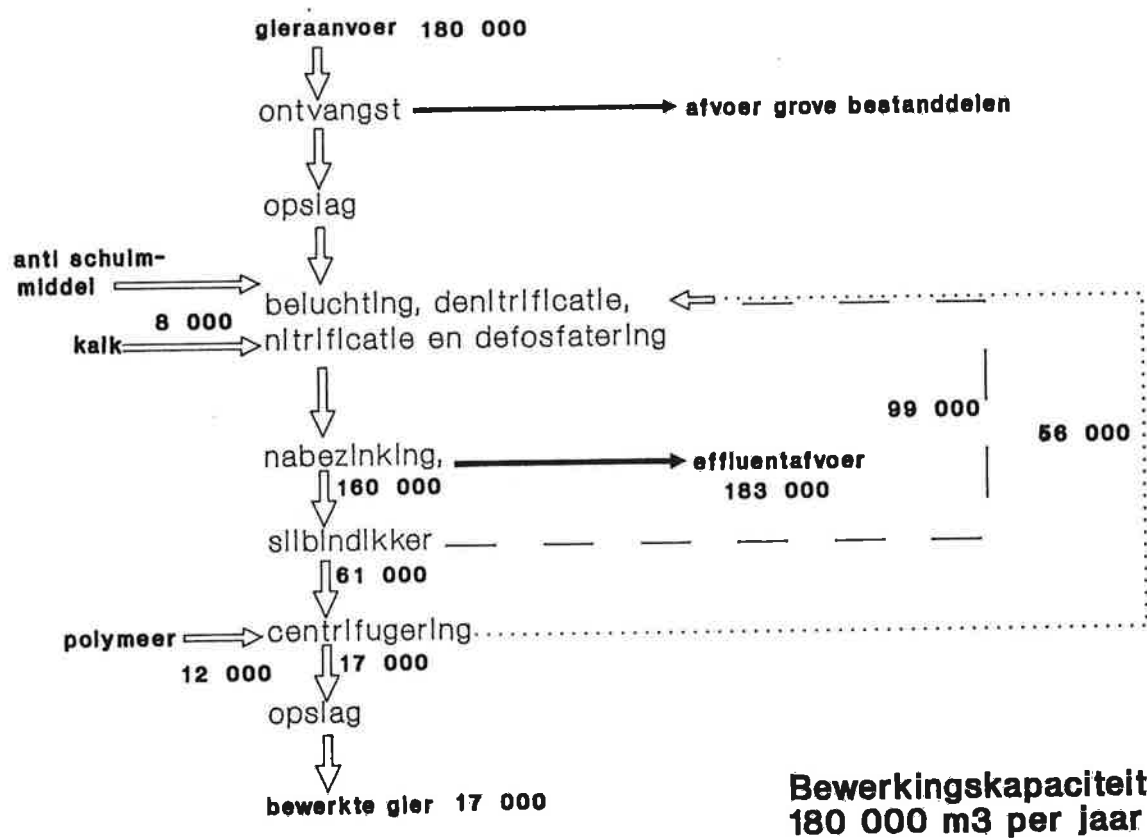
De bewerking van kalvergier vindt continu plaats in een actief-slibproces, in twee parallel opgestelde tanks.



De kalvergier wordt gedurende drie dagen in de week aangevoerd, waarbij sprake is van gemiddeld circa 80 gesloten tankwagens per dag. De kalvergier wordt vanuit de tankwagens via een gesloten leiding in een stortput gebracht. Na verwijdering van de grove bestanddelen (harkrooster) wordt de kalvergier (d.s. 1,8%) in een gieropslagtank opgeslagen. Deze opslag heeft een bufferfunctie. Ter voorkoming van emissies naar de lucht zijn zowel stortput als gieropslag afgedekt. Vervolgens vindt de feitelijke bewerking plaats in de nitrificatie- en denitrificatietanks. In deze tanks wordt een gedeelte van de aanwezige organische stof door micro-organismen omgezet in kooldioxide en water. Voor de biologische stikstofverwijdering zijn twee processen noodzakelijk: nitrificatie en denitrificatie.

Tijdens de nitrificatie wordt het organisch gebonden stikstof in aanwezigheid van zuurstof (beluchting) omgezet in nitriet en nitraat. Vervolgens vindt in de denitrificatieruimte onder anaërobe omstandigheden (geen zuurstof) verdere afbraak plaats. Door toevoeging van kalkmelk wordt het aanwezige fosfaat neergeslagen (simultane precipitatie). In de nabezinktank wordt het actief slib bezonken. Een deel wordt teruggevoerd in de installatie en een deel wordt afgevoerd als spuislib (bewerkte kalvergier). Het effluent wordt geloosd op het riool. Het spuislib wordt ingedikt in de slibindikker en verder ontwaterd in een centrifuge. Vervolgens wordt het opgeslagen.

Na opslag wordt de bewerkte kalvergier (d.s. 11%) afgevoerd. In figuur 1 is het proces schematisch weergegeven, inclusief de diverse volumestromen.



Figuur 1. Gemiddelde volumestromen in m³/jaar



In tabel 1 is de samenstelling van kalvergier voor en na de bewerking vermeld evenals de samenstelling van het effluent zoals dat geloosd gaat worden.

Tabel 1. Kalvergier, effluent en bewerkte kalvergier

parameter	kalvergier	effluent	bewerkte kalvergier
	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
droge stof	18.000	6.000	110.000
CZV	15.000	500	63.000
BZV	7.500	50	
N-Kjeldahl	3.000	50	6.300
N-NH ₄	2.600	25	2.000
N-NO ₂	nihil	50	nihil
N-NO ₃	nihil	50	nihil
P-PO ₄	600	30	5.800
chloride	3.000	2.700	2.700
kalium	4.000	3.600	3.600
sulfaat	100	500	500
pH	7,6	8,2	
koper			20
zink			165
cadmium			0,01

EMISSIES EN EMISSIEBEPERKENDE MAATREGELEN

Lucht

Bij het storten en de opslag van onbewerkte kalvergier kunnen emissies van geur, H₂S en NH₃ optreden. Ter voorkoming hiervan zijn de stortput en de gieropslag afgedekt. De lucht uit deze compartimenten wordt afgezogen, gecompromeerd en als beluchtingslucht gebruikt in denitrificatietanks. De geurcomponenten, H₂S en NH₃ reiniging is vergelijkbaar met een gaswasser, en bedraagt 90-99%.

In de nitrificatietanks zal een beperkte stripping van NH₃ plaatsvinden. De restemissies staan vermeld in tabel 2.



Tabel 2. Restemissies lucht

Nitrificatietank	1		2	
Luchtdebiet	7500	m ³ /uur	7500	m ³ /uur
Geur	770	g.e./m ³	770	g.e./m ³
H ₂ S	1,3	mg/m ³	-	
NH ₃	3,5	mg/m ³	3,5	mg/m ³

Water

Het effluent (gemiddeld 184.000 m³/jaar) wordt geloosd op de rwzi te Harderwijk. De samenstelling is reeds vermeld in tabel 1. Na zuivering in de rwzi vindt lozing op het oppervlaktewater plaats. Op deze rwzi zal ook worden geloosd door de kgbi te Putten.

Geluid

Alle belangrijke geluidsbronnen zullen in pandig worden opgesteld (compressoren, ventilatoren). De resulterende restemissie (bronvermogen) bedraagt 92 dB(A). De geluidsproductie van twee stationair draaiende tankwagens ter plekke van de stortput wordt geschat op 105 dB(A). Het maximale bronvermogen van de installatie is voor deze situatie berekend op 108 dB(A).

Bodem

Emissies naar de bodem zullen bij normale bedrijfsvoering niet optreden. Het bedrijfsterrein is gerioleerd. Eventuele emissies (bijvoorbeeld bij stortput) worden in het bedrijfsriool opgevangen en vervolgens de installatie ingevoerd.

ALTERNATIEVEN

Gezien het gewenste schaalniveau is de verwerking van kalvergier in de kgbi op de beschreven wijze momenteel de enige bewezen technologie.

Met betrekking tot de uitvoering van de kgbi zijn in het MER een aantal alternatieven beschreven.

- Het nulalternatief, inclusief de autonome ontwikkeling, impliceert dat van de voorgenomen activiteit wordt afgezien. Verwerking zal blijven plaatsvinden in de bestaande kgbi's (Elspeet, Putten). Het overschot zal derhalve, gezien de toename van de mestproductie, stijgen.



Indien kwaliteitsverbetering van de mest of andere verwerkingsmogelijkheden uitblijven zullen vanaf 1994 volumemaatregelen noodzakelijk blijken.

Het nulalternatief fungeert als referentiekader.

- Voor de aanvoer van kalvergier kan de aanleg van een stelsel van pijpleidingen overwogen worden. Dit biedt enkele milieuvoordelen, met name door het wegvallen van een deel van het transport per as. De investeringskosten zijn echter hoog.
- In plaats van simultane precipitatie kan fosfaatverwijdering ook op andere wijze plaatsvinden (korrelreactor, naprecipitatie). De milieuverschillen zullen echter marginaal zijn.
- In de nabewerking van het slib vindt een ontwatering plaats met centrifuges. Het achterwege laten van de centrifuges leidt tot een afname van het gebruik van hulpstoffen (12.000 m³ polymerooplossing (1 kg/m³ water)). Het volume van de af te voeren hoeveelheid bewerkte kalvergier zal met een factor 2 toenemen.
- In plaats van de voorgenomen wijze van luchtbehandeling kan overwogen worden een biofilter (open of gesloten), een natte gaswasser of een combinatie van beide te plaatsen.
- Het effluent wordt geloosd op de rwzi Harderwijk. Nabehandeling van het effluent (omgekeerde osmose, indamping) levert alleen enig voordeel op indien zich mogelijkheden voordoen om het concentraat te storten of anderszins te verwerken, waarbij met name de zouten uit het concentraat niet terugkeren in het milieu.
- Het meest milieuvriendelijk alternatief bestaat uit een combinatie van de eerder genoemde deelalternatieven, zodanig dat de belasting van het milieu wordt geminimaliseerd.

BESTAANDE TOESTAND VAN HET MILIEU

De locatie is gelegen in het agrarisch gebied Gelderse Vallei. De bestaande toestand van het milieu komt overeen met hetgeen voor zandgronden met intensief agrarisch gebruik gangbaar is. De achtergrond geurconcentraties kunnen oplopen tot 20-50 g.e./m³ en de zure depositie (NH_x) varieert tussen de 1800-2200 mol H⁺/ha (1990).

Het grond- en oppervlaktewater in het gebied wordt gekenmerkt door een hoge nutriëntbelasting.



De vegetatie in het gebied bestaat hoofdzakelijk uit tamelijk open bouwland en in mindere mate uit soortenarme, intensief beweide en bemeste cultuurgraslanden. De eveneens in het studiegebied voorkomende schrale graslanden en verspreid voorkomende houtwallen en bermen zijn te kwalificeren als "vegetatiekundig zeer waardevol".

De geluidssituatie ter plekke wordt bepaald door de doorgaande weg Garderen-Harskamp (S6).

De lokatie is niet gelegen in een stiltegebied of grondwaterbeschermingsgebied. De lokatie bevindt zich in het bodembeschermingsgebied Kootwijk-Stroe.

De lokatie ligt te midden van een bouwlandcomplex met onregelmatige blokverkaveling. Het landschap op en rond de lokatie is tamelijk gaaf te noemen.

In de richting van de Gelderse Vallei wordt het landschap minder aantrekkelijk.

Belangrijke veranderingen op of om de lokatie worden de komende jaren niet verwacht.

GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

Voorgenomen activiteit

De belangrijkste gevolgen voor het milieu hebben betrekking op het landschap en op lucht en water (exploitatiefase).

Met uitzondering van grootschalige calamiteiten zal geen beïnvloeding van bodem- en grondwater plaatsvinden ter plekke van de kgbi. Lekkages bij overslag van de kalvergier worden in een eigen rioolsysteem opgevangen en vervolgens alsnog in de installatie geleid. Oprichting van de kgbi betekent een afname van het uitrijden van kalvergier en heeft als zodanig een positief effect op bodem- en grondwater.

Het effluent van de kgbi wordt geloosd op de rwzi Harderwijk. Deze rwzi heeft voldoende capaciteit om het effluent te verwerken. Verwerking van het kgbi-effluent van Barneveld heeft geen grote wijzigingen tot gevolg voor de kwaliteit van het rwzi-effluent, met uitzondering van het zoutgehalte. Het chloridegehalte in het rwzi-effluent neemt met circa 47% toe tot circa 152 mg/l. Het sulfaatgehalte stijgt met maximaal 11% tot 78 mg/l. Het kaliumgehalte stijgt met maximaal 126% tot 120 mg/l.



De toetsings- en signaleringswaarden uit de Derde nota waterhuishouding worden hierdoor echter niet overschreden.

Behalve de kgbi Barneveld zal nu en in de toekomst ook de kgbi Putten haar effluent lozen op de rwzi Harderwijk.

Als wordt uitgegaan van maximale lozing door beide kgbi's (Putten na uitbreiding, en Barneveld) zal naar verwachting het chloridegehalte stijgen van 103 en 184 mg/l, het kaliumgehalte van 53 naar 163 mg/l en het sulfaatgehalte van 70 naar 83 mg/l. De algemene milieukwaliteitsnormen uit de Derde nota waterhuishouding worden niet overschreden.

De luchtemissies leiden niet tot overschrijding van de geurnormering. De geurcontour (1 g.e./m³, 99,5-percentiel) bevindt zich op maximaal circa 50 meter van de terreingrens.

Ten aanzien van de H₂S-emissies worden ook in extreme gevallen de ontwerp Nederlandse emissie richtlijnen (NER) niet overschreden. In de directe omgeving van de kgbi zal dan ook geen overschrijding plaatsvinden van de huidige luchtkwaliteitsnorm (2.5 µg/m³, 99,5-percentiel).

Significante NH₃-emissies treden niet op. De oprichting van de kgbi leidt tot een duidelijke afname van de NH₃-emissie in de ruime omgeving van de installatie doordat het uitrijden van mest wordt vervangen door het bewerken ervan.

Exploitatie van de kgbi leidt niet tot een belangrijke toename van de geluidsbelasting rond de lokatie.

Wel leidt de exploitatie tot een toename van het langzaam verkeer, hetgeen met name op de Harskamperweg kan leiden tot een afname van de verkeersveiligheid.

De exploitatie van de kgbi zal naar verwachting geen invloed hebben op het biotisch milieu. Wel is door de aanleg van de kgbi het open karakter van het gebied onderbroken. De geplande beplanting zal de kgbi wel aan het zicht onttrekken. De landschappelijke beïnvloeding is een direct gevolg van de geur-en geluidsoverwegingen die bij de locatiekeuze een belangrijke rol hebben gespeeld.

Alternatieven

Het nulalternatief, een voortzetting van de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkeling impliceert, dat het kalvergieroverschot in de Gelderse Vallei en op de NW-Veluwe zal toenemen tot circa 660.000 m³/jaar in 2000. In de huidige situatie wordt 180.000 m³ kalvergier per jaar bewerkt (ontwerpcapaciteit 140.000 m³/jaar). De in gebruikname van de kgbi Ede verhoogt de capaciteit met 180.000 m³/jaar.

Bij handhaving van deze situatie (geen uitbreiding capaciteit) zal de druk op alternatieve oplossingsrichtingen toenemen. Indien



hierin geen resultaat wordt geboekt zal overwogen moeten worden de veestapel in te krimpen.

Daarnaast zal voortzetting van het uitrijden van het kalvergieroverschot een voortzetting betekenen van emissies van nitraat en fosfaat naar de bodem en het (grond)water en van ammoniak naar de lucht.

Van de uitvoeringsalternatieven betekent aanvoer van de kalvergier per pijpleiding in plaats van per as een vermindering van de emissies naar lucht bij de overslag van de gier. De kans op bodemverontreiniging als gevolg van mogelijke lekkages is bij dit alternatief groter.

Daarnaast heeft dit alternatief een afname van het langzaam-verkeeraanbod op de toevoerwegen tot gevolg, hetgeen de geluidbelasting en de verkeersveiligheid ten goede komt.

Fosfaatverwijdering met een korrelreactor heeft een vermindering van de produktie van de bewerkte kalvergier tot gevolg. Daar staat tegenover dat de kwaliteit van de bewerkte gier eveneens vermindert, wat nadelig is voor de afzet ervan.

Fosfaatverwijdering door naprecipitatie betekent onder meer pH-verhoging van het effluent, waardoor problemen kunnen ontstaan met betrekking tot het rioleringsstelsel en de rwzi Harderwijk. Het achterwege laten van de fosfaatverwijdering betekent een vermindering van de produktie van bewerkte kalvergier. Het achterwege laten betekent echter ook dat de stabiliteit van het kalvergierbewerkingsproces zal afnemen.

Indien het slib niet verder wordt ontwaterd met een centrifuge zal dit niet leiden tot een relevante afname van de geluidsproduktie van de kgbi. Daarentegen zal er een volumevergroting optreden van de bewerkte kalvergier.

De alternatieve luchtbehandelingsmethoden leiden tot een ongeveer gelijk rendement - in vergelijking met de voorgenomen uitvoeringswijze met een gelijke (gaswasser) of mindere (biofilters) bedrijfszekerheid.

Door naschakeling van de omgekeerde osmosetechnologie kan een effluent van een sterk verbeterde kwaliteit worden verkregen. Als nadeel hierbij geldt dat het energiegebruik van de kgbi zal toenemen. Bovendien neemt de vracht van de verontreinigingen door deze technologie niet af.

Vermindering van de hoeveelheid effluent door indamping heeft geen effect op de vrachten van nutriënten. Het energieverbruik zal ook bij dit alternatief toenemen. Bij toepassing van omgekeerde osmose en indamping ontstaat een zoutrijke stroom (concentraat). Als voor deze stroom een goede afzetmogelijkheid kan worden gevonden is er



sprake van een milieu-voordeel.

Vergisting van het spuislib betekent produktie van biogas, wat voor de energievoorziening van de kgbi kan worden aangewend. Nadeel van dit alternatief is naast toename van de kans op explosies, een relatief hoge SO_2 -emissie. De haalbaarheid van dit alternatief zal via onderzoek nog moeten worden aangetoond.

MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

Het meest milieuvriendelijke alternatief ten behoeve van de kgbi Barneveld kan omschreven worden als de voorgenomen activiteit, aangevuld met:

- aanvoer van de kalvergier per pijpleiding in plaats van per as;
- voorzuivering van de afgezogen lucht door gaswassing;
- (eventueel) afdekken van denitrificatietanks;
- (mogelijk) effluentnabehandeling door middel van omgekeerde osmose of indamping. De mogelijkheid van dit alternatiefonderdeel wordt bepaald door de stort- of verwerkingsmogelijkheden van het concentraat, dat bij deze technieken ontstaat.

Als extra aanvulling kan een haalbaarheidsstudie uitgevoerd worden naar de vergistingsmogelijkheden van het spuislib alsmede naar de mogelijkheden voor inpassing van deze vergisting binnen de voorgenomen activiteit.

VOORKEURSalTERNATIEF

Het voorkeursalternatief bestaat uit de voorgenomen activiteit. Indien de luchtemissies hoger blijken te zijn dan is aangenomen, moeten in overleg met bevoegd gezag, maatregelen worden genomen. Oplossingsalternatieven zijn in dit verband het verder afdekken van de installatie en het uitbreiden van de installatie met een voorzuivering van de afgezogen lucht. De eerder genoemde haalbaarheidsstudie kan uitsluitsel geven over de mogelijkheden van het vergisten van het spuislib.

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de milieugevolgen van de kalvergierbewerkingsinstallatie te Barneveld.

LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE ACHTERAF

De luchtemissies (geur, H_2S en NH_3) zijn afgeleid uit metingen aan een batchgewijze kgbi en laboratorium experimenten. Na realisatie van de kgbi zal verificatie van deze geschatte emissies noodzakelijk zijn. Hiertoe zal een onderzoeksprogramma moeten worden opgesteld. Ten aanzien van de zware metalen gehalten in kalvergier, bewerkte kalvergier en kgbi-effluent bestaan slechts een beperkt aantal gegevens. Monitoring van de effluentkwaliteit zal in ieder geval onderdeel moeten uitmaken van het evaluatieprogramma.



Tabel 3. Overzicht Milieugevolgen kalvergierbewerkingsinstallatie Barneveld

<u>Nulalternatief</u>	<u>Voorgenomen activiteit</u>	<u>Meest milieuvriendelijk alternatief</u>
<u>Lucht</u>	<u>Lokatie/omgeving</u>	<u>Lokatie/omgeving</u>
* geen emissies ten gevolge van bewerking kalvergier	* geurcontour van 1 geureenheid/m³ (99,5 percentiel) op minder dan 100 meter van de installatie. Binnen deze afstand bevinden zich geen woningen. Geen significante toename geurbelasting nabijgelegen woningen; * emissie H₂S (circa 10 g/uur) leidt niet tot overschrijding van de bestaande (ontwerp) luchtkwaliteitseis (2,5 µg/m³, 99,5 percentiel); * H₂S-contour van 1 µg/m³ gelegen op circa 100 meter van de installatie; * H₂S-emissie leidt niet tot overschrijding van de ontwerp-NER (Nederlandse Emissie Richtlijnen); * emissie NH₃ (circa 50 g/uur) leidt niet tot overschrijding van de ontwerp-NER (5 mg NH₃/m³)	* verdere beperking van de reeds geringe restemissies van geur, H₂S en NH₃ door voorbehandeling van de afgezogen lucht door gaswassing en door afdekking van de denitrificatieruimte
<u>Omgeving</u>	<u>Omgeving</u>	<u>Omgeving</u>
* emissies ten gevolge van uitrijden kalvergier; * achtergrondconcentratie geur bedraagt 20-50 geureenheden/m³; * circa 50% van de in de kalvergier aanwezige NH₄⁺ vervluchtigt als NH₃.	* minder dan 1% van de in de kalvergier aanwezige NH₄⁺ vervluchtigt als NH₃; * NH₃-emissie leidt niet tot een significante bijdrage aan de zure depositie in het gebied	* verminderd verkeersaanbod bij aanleg pijpleidingen-systeem draagt bij aan een vermindering van de lucht-verontreiniging door uitlaatgassen



<u>Nulalternatief</u>	<u>Voorgenomen activiteit</u>	<u>Meest milieuvriendelijk alternatief</u>
<u>Bodem en Grondwater</u> <u>Lokatie</u> * geen emissies ten gevolge van bewerking kalvergier	<u>Lokatie</u> * bij eventuele calamiteiten (lekkages) wordt de gier opgevangen in de bedrijfsriolering; * bij normaal functioneren van de installatie treden geen emissies op naar bodem en grondwater	<u>Lokatie</u> * idem als voorgenomen activiteit
<u>Omgeving</u> * emissies ten gevolge van uitrijden kalvergier; * continuering bemesting van bodem en grondwater.	<u>Omgeving</u> * vermindering van emissies ten gevolge van vermindering uitrijden kalvergier; * afname bemesting van bodem en grondwater door kalvergier	<u>Omgeving</u> * bij eventuele calamiteiten aan het pijpleidingensysteem (lekkages) bestaat het risico van emissies naar bodem en grondwater.
<u>Oppervlakte-water</u> <u>Lokatie/omgeving</u> * geen emissies ten gevolge van bewerking kalvergier; * continuering bemesting oppervlaktewater door uitrijden kalvergier; * geen beïnvloeding rwzi-effluent.	<u>Lokatie/omgeving</u> * kgbi lost effluent op rwzi-Harderwijk: - effluentkwaliteit rwzi met betrekking tot organische stof (CZV), stikstof-Kjeldahl en fosfaat nauwelijks beïnvloed; - concentraties van chloride, sulfaat en kalium in rwzi-effluent nemen bij alleen lozing door kgbi Barneveld met respectievelijk 47, 11 en 126% toe; toetsings- en signaleringswaarden worden niet overschreden.	<u>Lokatie/omgeving</u> * scheiding kgbi-effluent in een schone, zoutloze effluentstroom en een concentraatstroom (geconcentreerde zoutstroom) via omgekeerde osmose of indamping. De totale vracht aan zouten blijft echter gelijk aan de situatie vóór de scheiding, - schone effluentstroom is van zodanige kwaliteit dat bewerking door rwzi niet noodzakelijk lijkt. Voor directe lozing op oppervlaktewater wordt echter geen vergunning verleend; - afvoer concentraatstroom naar rwzi, storten of anderszins Het meest milieuvriendelijk alternatief met betrekking tot lozing op oppervlaktewater biedt alleen milieuvoordeel indien zich adequate verwerkingsmogelijkheden voordoen voor de geconcentreerde zoutstroom. * toename energiegebruik bij effluentnabehandeling

NulalternatiefVoorgenomen activiteitMeest milieuvriendelijk alternatiefGeluidLokatie/omgeving

- * geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer;
- * nabijgelegen bebouwing langs de S6 valt binnen de geluidcontouren van het huidige wegverkeer (50 dB(A)).

Lokatie/omgeving

- * omliggende bebouwing ondervindt geen geluidbelasting hoger dan 40 dB(A) (norm Wet geluidhinder) ten gevolge van de kgbi en het bestemmingsverkeer;
- * ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidbelasting met name door het bestemmingsverkeer wel enigszins toe;
- * De 40 dB(A) etmaalwaardecontour ten gevolge van het bestemmingsverkeer wordt bij de dichtstbijzijnde bebouwing niet overschreden;
- * bestaande geluidbelasting (weg) blijft gehandhaafd

Lokatie/omgeving

- * geluidbelasting kgbi als voorgenomen activiteit;
- * afname geluidbelasting bestemmingsverkeer bij gieraanvoer per pijpleiding.

Biotisch
milieuLokatie/omgeving

geen extra beïnvloeding

Lokatie/omgeving

- * verdwijnen van de vegetatie ter plekke van de lokatie;
- * biotoopverlies en verstoring voor (broed) vogels

Lokatie/omgeving

- * Idem als voorgenomen activiteit



Nulalternatief

Voorgenomen activiteit

Meest milieuvriendelijk alternatief

Landschap

Lokatie/omgeving

Lokatie/omgeving

Lokatie/omgeving

* geen beïnvloeding

* beïnvloeding landschapsbeeld

* Idem als voorgenomen activiteit

Verkeer

Lokatie

Lokatie/omgeving

Lokatie/omgeving

* Geen extra verkeersaanbod

omgeving

* Verkeersintensiteit S6
bedraagt circa 5.925
voertuigen per etmaal;

* Uitbreiding kgbi: gemiddeld 80
extra tankwagens voor aanvoer
kalvergier per openingsdag
(3 openingsdagen per week);
* Aanvoer hulpstoffen (geschiedt
tweewekelijks): enkele vracht-
auto's.

* Afname verkeersintensiteit wordt
grotendeels bepaald door het percentage
kalverhouders dat via een pijpleidingen-
systeem verbonden is aan de kgbi.



Rapportnummer 3156982
Barneveld

MILIEU-EFFECTRAPPORT
KALVERGIERBEWERKINGS-
INSTALLATIE BARNEVELD

Deventer, april 1992

R3156982.A01/JIM



INHOUDSOPGAVE

<u>hoofdstuk</u>	<u>omschrijving</u>	<u>pagina</u>
	SAMENVATTING	
1	INLEIDING	6
2	PROBLEEMSTELLING EN DOEL	9
	2.1 De mestproblematiek	9
	2.2 Het meststoffenbeleid	9
	2.2.1 Algemeen	9
	2.2.2 De Meststoffenwet en de Wet bodembescherming	10
	2.2.3 Het mestactieprogramma	12
	2.2.4 Provinciaal meststoffenbeleid	14
	2.3 De mestproblematiek in de Gelderse Vallei en NW-Veluwe	15
	2.4 Oplossingsrichtingen voor het kalvergieroverschot	16
	2.5 De bewerking van kalvergier op meerdere lokaties	17
	2.6 Het doel van de kalvergierbewerking	21
3	TE NEMEN EN GENOMEN BESLUITEN	22
	3.1 Het m.e.r.-plichtige besluit	22
	3.2 Te nemen besluiten	23
	3.3 Genomen besluiten	23
	3.3.1 Besluiten met betrekking tot kgbi Barneveld	23
	3.3.2 Besluiten met een algemeen karakter	23
4	VOORGENOMEN ACTIVITEIT	28
	4.1 Algemeen	28
	4.1.1 Inleiding	28
	4.1.2 Balansen	29
	4.1.3 Energie	33
	4.1.4 Terreinindeling	33
	4.2 Transport, ontvangst en registratie	33
	4.2.1 Transport en inzameling	33
	4.2.2 Aanvoer en ontvangst kalvergier	33
	4.2.3 Aanvoer hulpstoffen	34
	4.2.4 Controle en registratie	34
	4.2.5 Gemiddelde samenstelling kalvergier	35



INHOUDSOPGAVE - vervolg -

<u>hoofdstuk</u>	<u>omschrijving</u>	<u>pagina</u>
4.3	Opslag	35
4.3.1	Onbewerkte kalvergiër	35
4.3.2	Bewerkte kalvergiër	36
4.3.3	Hulpstoffen	36
4.4	Het actief-slib proces	36
4.4.1	Inleiding	36
4.4.2	Organische stof verwijdering	37
4.4.3	Stikstofverwijdering	38
4.4.4	Beluchting	39
4.4.5	Contactruimte	39
4.4.6	Fosfaatverwijdering	40
4.4.7	Nabezinking	40
4.5	Slibbewerking	41
4.5.1	Inleiding	41
4.5.2	Slibindikker	41
4.5.3	Polymeer dosering	41
4.5.4	Centrifuge	41
4.5.5	Bewerkte kalvergiër	42
4.6	Emissies naar de lucht	43
4.6.1	Inleiding	43
4.6.2	Geur	43
4.6.3	H ₂ S	47
4.6.4	Ammoniak	48
4.6.5	Emissiebeperkende maatregelen	50
4.7	Effluent	53
4.7.1	Inleiding	53
4.7.2	Samenstelling	53
4.7.3	Bemonstering en analyse	54
4.7.4	Bedrijfsriolering	54
4.8	Bedrijfsvoering	54
4.8.1	Sturing van het proces	55
4.8.2	Monsternamen en debietmeting	55
4.8.3	Storingen en calamiteiten	56
4.8.4	Procescondities	58
4.8.5	Milieuzorg	58



INHOUDSOPGAVE - vervolg -

<u>hoofdstuk</u>	<u>omschrijving</u>	<u>pagina</u>
5	ALTERNATIEVEN	60
	5.1 Inleiding	60
	5.2 Nulalternatief	61
	5.3 Uitvoeringsalternatieven	63
	5.3.1 Aan- en afvoer van de kalvergier	63
	5.3.2 Fosfaatverwijdering	63
	5.3.3 Slibbewerking	64
	5.3.4 Luchtbehandeling	64
	5.3.5 Effluentbehandeling	65
	5.3.6 Vergisting	67
	5.4 Meest milieuvriendelijk alternatief	68
6	BESTAANDE TOESTAND MILIEU	69
	6.1 Inleiding	69
	6.2 Beschrijving lokatie en omgeving	69
	6.3 Abiotisch milieu	75
	6.3.1 Bodem en water	75
	6.3.1.1 Geologie en geomorfo- logie	75
	6.3.1.2 (Geo)hydrologie	75
	6.3.1.3 Regionale grondwater- stroming	79
	6.3.1.4 Oppervlaktewater	80
	6.3.2 Lucht	82
	6.3.3 Geluid	83
	6.4 Biotisch milieu	85
	6.4.1 Flora	85
	6.4.2 Fauna	87
	6.5 Landschap en cultuurhistorie	87
	6.5.1 Landschappelijke hoofdstructuur	87
	6.5.2 Cultuurhistorie	90
	6.6 Autonome ontwikkeling	91
7	GEVOLGEN VOOR HET MILIEU	92
	7.1 Inleiding	92
	7.2 Voorgenomen activiteit	92
	7.2.1 Bodem en grondwater	92
	7.2.2 Oppervlaktewater	93
	7.2.3 Lucht	96
	7.2.4 Geluid	101
	7.2.5 Volksgezondheid en veiligheid	107
	7.2.6 Flora en fauna	108
	7.2.7 Landschap	109



INHOUDSOPGAVE - vervolg -

<u>hoofdstuk</u>	<u>omschrijving</u>	<u>pagina</u>
	7.3 Alternatieven	113
	7.3.1 Nulalternatief	113
	7.3.2 Aanvoer van de kalvergier	113
	7.3.3 Fosfaatverwijdering	114
	7.3.4 Slibbewerking	115
	7.3.5 Luchtbehandeling	115
	7.3.6 Effluentnabehandeling	117
	7.3.7 Vergisting	118
8	VERGELIJKING ALTERNATIEVEN	120
	8.1 Inleiding	120
	8.2 Voorgenomen activiteit	120
	8.3 Nulalternatief	121
	8.4 Uitvoeringsalternatieven	121
	8.5 Meest milieuvriendelijke alternatief	124
	8.6 Voorkeursalternatief	124
9	LEEMTEN IN KENNIS	130
	9.1 Leemten in kennis	130
	9.2 Evaluatie achteraf	130
	LITERATUUR	131
	VERKLARENDE WOORDENLIJST	135
	BIJLAGEN	



1 INLEIDING

In de provincie Gelderland heeft de agrarische sector, met name de intensieve veehouderij, een grote vlucht genomen. Dit heeft tot gevolg gehad dat het aantal dieren per bedrijf sterk is toegenomen en er een sterke concentratie van intensieve veehouderijbedrijven heeft plaatsgevonden op de van oorsprong schrale en daarmee kwetsbare zandgronden in Gelderland.

De toename van de mestproduktie, die hier het gevolg van was, heeft thans een zodanig niveau bereikt dat de totale hoeveelheid cultuurgrond in de provincie Gelderland ontoereikend is voor de afzet ervan. Door aanpassing van de bemestingsnormen zal het overschot aan dierlijke mest in de toekomst verder toenemen. Een en ander kan overbemesting tot gevolg hebben met alle milieuhygiënische consequenties van dien (hoge N en P gehalten in bodem en (grond)water). Momenteel wordt een deel van de mest buiten de provincie afgezet. Het merendeel wordt over het land uitgereden.

In de Gelderse Vallei en op de NW-Veluwe manifesteert dit probleem zich nadrukkelijk. Het gaat hier met name om kalvergier afkomstig uit vleeskalverhouderijen.

De situatie is thans zo nijpend dat voor de Gelderse Vallei een structurele aanpak voor o.a. de kalvergieroverschotten gewenst is. Kalvergier bevindt zich aan de onderkant van de markt. De kwaliteit van de kalvergier is van dien aard dat de afzetmogelijkheden in de landbouw beperkt zijn. Wel biedt de kalvergier de mogelijkheid tot bewerking. In kalvergierbewerkinginstallaties (kgbi's) wordt gier bewerkt tot een hoogwaardiger produkt dat beter afgezet kan worden in de landbouw. Het effluent dat hierbij vrijkomt wordt afgevoerd naar zuiveringsinstallaties van het zuiveringsschap Veluwe.

Sedert 1976 is te Elspeet (gemeente Nunspeet) een installatie operationeel. Aanvankelijk had deze proefinstallatie een bewerkingscapaciteit van 18.000 m³; later is de capaciteit uitgebreid tot circa 27.000 m³.

Om te komen tot een structurele oplossing voor het overschotprobleem in de Gelderse Vallei en op de NW-Veluwe werd op initiatief van het agrarisch bedrijfsleven, de provinciale overheid (provincie Gelderland) de rijksoverheid (Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij) en de betrokken gemeenten in 1985 een plan ontwikkeld. Als onderdeel van dit plan zijn in 1985 de installatie Kleine Kolonie te Elspeet en in 1986 de installatie te Putten, beide met een ontwerpcapaciteit van 70.000 m³ kalvergier per jaar, gerealiseerd.



Prognoses voor de kalvergierproduktie wijzen uit dat de totale bewerkingscapaciteit verhoogd moet worden tot 660.000 m³/jaar.

De te realiseren capaciteit is zodanig dat dan circa 85% van de kalvergierproduktie uit het gebied bewerkt kan worden. Aangezien de kalverhouders niet verplicht zijn de kalvergier bij een bewerkingsinstallatie aan te leveren, zal de rest over het land wordt uitgereden.

De verwachting is dat het aantal vleeskalverhouderijen in het gebied ondanks een landelijke afname de komende jaren van gelijke omvang zal blijven.

Om de beoogde bewerkingscapaciteit te realiseren zullen de installaties te Elspeet en Putten worden uitgebreid van de huidige ontwerpcapaciteit van circa 70.000 m³/jaar tot een capaciteit van 150.000 m³/jaar (genoemde volumina gelden voor beide installaties afzonderlijk).

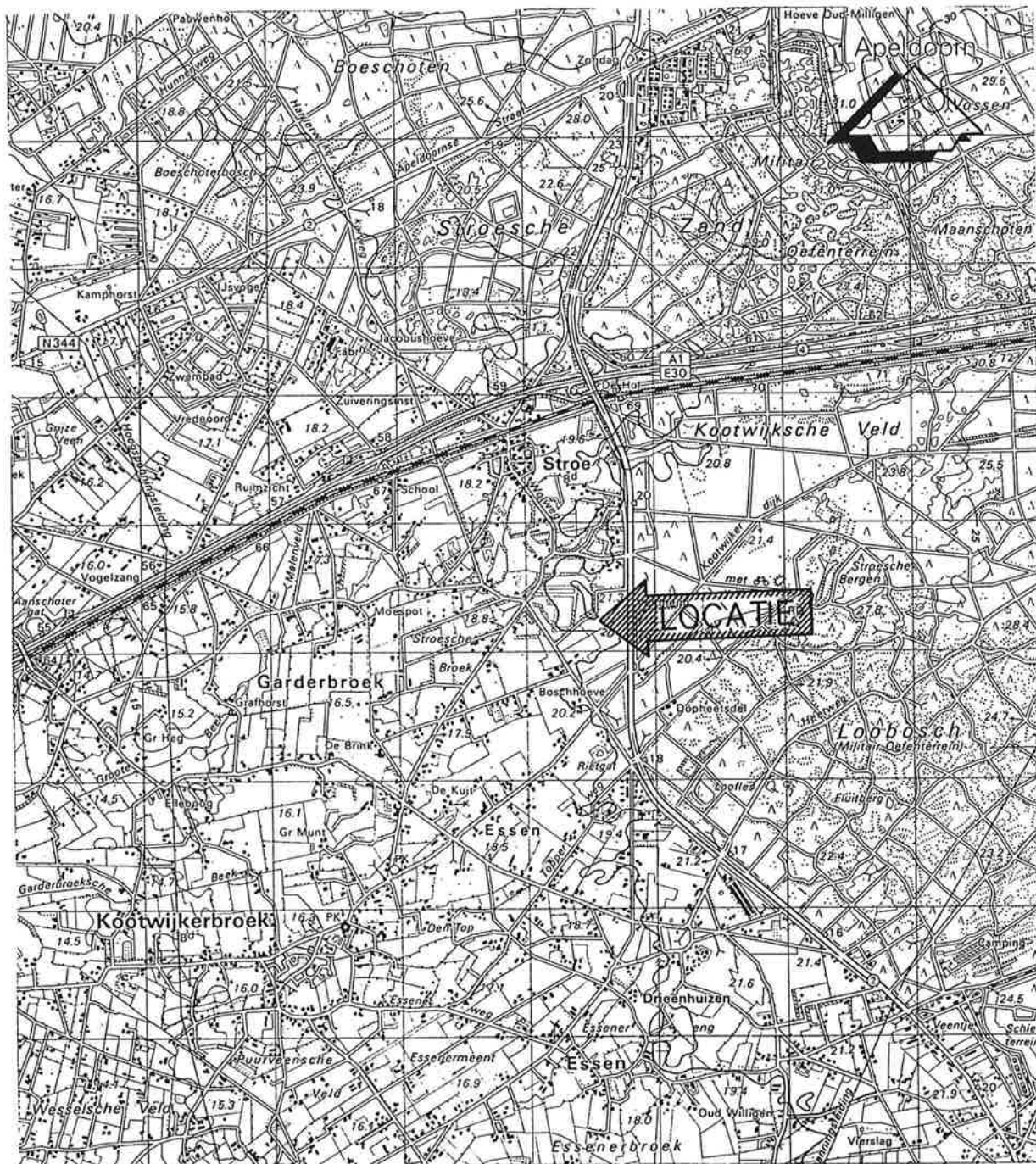
Twee nieuwe installaties worden opgericht te Ede en Barneveld, elk met een capaciteit van 180.000 m³/jaar. Met de bouw van de installatie bij Ede is - op basis van verleende Hinderwetvergunning en Bouwvergunning - in het voorjaar van 1990 reeds een begin gemaakt en inmiddels gerealiseerd.

Voor de realisatie c.q. uitbreiding van deze installaties dienen verschillende milieuvergunningen te worden aangevraagd. Het gaat hierbij om vergunningen in het kader van de Afvalstoffenwet en de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren. Aangezien de capaciteit van elk van de installaties groter is dan 25.000 ton/jaar en de uitbreiding van de capaciteit van de bestaande installaties meer dan 20% bedraagt dient, voorafgaand aan het verlenen van deze vergunningen, de milieu-effectrapportage (m.e.r.) procedure doorlopen te worden. In bijlage 1.2 is een overzicht opgenomen van deze procedure. Voor elke installatie wordt de m.e.r.-procedure apart doorlopen. Gezien de overeenkomsten tussen de installaties en hun onderlinge verbondenheid zullen de vier m.e.r.-procedures zoveel mogelijk parallel worden doorlopen. De vier startnotities (Elspeet, Putten, Ede en Barneveld) zijn tegelijkertijd ingediend bij de provincie Gelderland (coördinerend bevoegd gezag) en het zuiveringsschap Veluwe. De publikatie van het voornemen in de Staatscourant d.d. 21 januari 1991 (bijlage 1.1) markeert het begin van de m.e.r.-procedure. Na een inspraakronde en advies van de Commissie voor de milieu-effectrapportage (20 maart 1991) zijn de richtlijnen door het bevoegd gezag vastgesteld (22 april 1991). Dit MER is conform deze richtlijnen opgesteld.

De Stichting Mestverwerking Gelderland (SMG), Sweerts de Landasstraat 52-I, 6814 DH ARNHEM, treedt op als initiatiefnemer.

Dit MER betreft de oprichting van de kalvergierbewerkingsinstallatie te Barneveld.

In figuur 1.1 is de exacte lokatie van de installatie weergegeven.



Figuur 1.1 Lokatie kgbi Barneveld (schaal 1 op 50.000)



2 PROBLEEMSTELLING EN DOEL

2.1 De mestproblematiek

Het karakter van de veehouderij in Nederland is de afgelopen tientallen jaren sterk veranderd als gevolg van schaalvergroting, intensivering van het grondgebruik en de import van veevoeder grondstoffen. Naast de positieve economische aspecten, heeft deze ontwikkeling ook geleid tot een sterke belasting van het milieu met mineralen als stikstof, fosfaat, kali en met zware metalen.

Als gevolg van de veranderingen in de veehouderij wordt op een groot aantal bedrijven meer mest geproduceerd dan op hetzelfde bedrijf nodig is. Indien in gebieden met veel veehouderij alle geproduceerde mest in de directe omgeving wordt uitgereden, leidt dit tot een overdosering van de landbouwgronden met mineralen als stikstof, fosfaat en kali. Deze overdosering van mest levert een grote bijdrage aan de vermisting van het milieu als gevolg van de uit- en afspoeling van stikstof en fosfaat naar het grondwater en het oppervlaktewater. Daarnaast levert het gebruik van mest als gevolg van de vervluchtiging van ammoniak, een bijdrage aan de verzuring.

De kern van de mestproblematiek is het overschot aan mineralen dat is ontstaan in de veehouderij doordat in een aantal bedrijfstakken de koppeling tussen de veebezetting en het beschikbare aantal hectaren landbouwgrond is losgelaten. De mestproblematiek speelt dan ook met name in de intensieve veehouderijsectoren als de varkenshouderij, de pluimveehouderij en de vleeskalverhouderij.

2.2 Het meststoffenbeleid

2.2.1 Algemeen

Het meststoffenbeleid is erop gericht de negatieve effecten van de mestproblematiek op het milieu te verkleinen door:

- het terugdringen van overbemesting;
- het terugdringen van de ammoniakuitstoot.

Het op korte termijn invoeren van de milieuhygiënisch gewenste normen zou echter leiden tot aanzienlijke problemen voor de betrokken bedrijfstakken aangezien een oplossing moet worden gevonden voor de mestoverschotten die ontstaan als gevolg van deze normering. Er is daarom gekozen voor een gefaseerde aanpak waarbij de einddoelstellingen omstreeks het jaar 2000 verwezenlijkt moeten zijn.



De doelstelling voor 2000 met betrekking tot de bemesting en de ammoniakuitstoot zijn in het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP 1989) als volgt verwoord:

- Er zal voor het gehele landbouwareaal een evenwichtsbemesting van stikstof en fosfor zijn bereikt. Een strikte evenwichtsbemesting is voor stikstof niet realiseerbaar door het mobiele karakter van deze stof. Het gaat in dit geval om evenwichtsbemesting afgezien van voor het milieu acceptabele verliezen.

Daarvoor is in ieder geval nodig:

- a.1 dat op bedrijfsniveau een zodanige mineralenbalans wordt gerealiseerd, dat het verschil tussen de input en output van mineralen zo klein mogelijk is;
 - a.2 dat bij bemesting niet meer fosfor aan landbouwgrond wordt toegediend dan er door het gewas aan wordt onttrokken;
 - a.3 dat de bemesting met stikstof de kwaliteit van grondwater ten behoeve van de drinkwaterbereiding niet aantast;
 - a.4 dat oplossingen voor de mestoverschotten worden gerealiseerd die milieuhygiënisch verantwoord zijn, met name via mestverwerking en export van de verwerkingsprodukten.
- Voor de ammoniakreductie geldt als doelstelling een reductie van 70% in het jaar 2000 ten opzichte van 1980, hetgeen in 2000 een ammoniakuitstoot inhoudt van ongeveer 70 kiloton per jaar. Volgens de huidige technische en economische inzichten is een emissiereductie van 50% in ieder geval haalbaar. Daarnaast zijn alle inspanningen erop gericht om 70% technisch en economisch haalbaar te doen zijn.

Het wettelijk kader voor het oplossen van de mestproblematiek is vastgelegd in de Meststoffenwet en de Wet bodembescherming. Hierin zijn de regels en instrumenten opgenomen waarmee de overbemesting en de ammoniakuitstoot feitelijk moeten worden teruggedrongen.

Het Rijksbeleid gericht op het oplossen van het probleem van de mestoverschotten is vastgelegd in het Mestactieprogramma (Tweede Kamer, 1986-1987, 19883, nrs. 1-2).

Het mestbeleid wordt vooral door de rijksoverheid aangegeven. Op grond van de Wet bodembescherming hebben de provincies de mogelijkheid in bodem- en grondwaterbeschermingsgebieden verdergaande maatregelen dan het landelijke mestbeleid te nemen.

2.2.2 De Meststoffenwet en de Wet bodembescherming

In de Meststoffenwet en de Wet bodembescherming zijn de belangrijkste instrumenten van de mestwetgeving vastgelegd. Het doel van de regels uit de Wet bodembescherming is de kwaliteit van de bodem en het grondwater te beschermen.



In de Meststoffenwet zijn regels opgenomen met als doel de productie van mest te stabiliseren. Tevens bevat de Meststoffenwet instrumenten voor toezicht en handhaving en voor de financiering van het meststoffenbeleid.

Aangezien het gebruik van dierlijke mest de grootste bijdrage levert aan de overbemesting zijn in eerste instantie in de Wet bodembescherming regels opgenomen voor dierlijke mest. De Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) "Gebruik dierlijke meststoffen" is sinds mei 1987 van kracht en bevat regels met betrekking tot:

- de hoeveelheid dierlijke mest per hectare met als doel overbemesting terug te dringen;
- uitrijbepalingen ter beperking van de uit- en afspoeling van mineralen uit de mest;
- onderwerp verplichtingen en mestaanwendingsmaatregelen met als doel de ammoniakemissie bij het gebruik van dierlijke mest terug te dringen.

Zowel de bemestingsnormen, de uitrijbepalingen als de mestaanwendingsmaatregelen worden gefaseerd ingevoerd. Bij de bemestingsnormen worden een viertal fasen onderscheiden. De normen bij deze vier fasen voor landbouwgronden zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Bemestingsnormen voor drie grondgebruiksvormen in de verschillende fasen van de wetgeving

fase	maximale mestgift (kg fosfaat per ha per jaar) uit dierlijke mest		
	grasland	snijmais	bouwland
1987-1991	250	350	125
1991-1995	200	250*	125
1995-ca. 2000	ca. 175	ca. 175*	125
vanaf ca. 2000	eindnorm	eindnorm	eindnorm

* waarschijnlijk worden de normen voor maïs versneld verlaagd tot 200 kg in 1993 en 150 kg in 1994.

Daarnaast bestaan er aparte normen voor waterige fracties. Bij gescheiden mestbewaring of mestscheiding ontstaan een waterige fractie en een vaste fractie. De waterige fractie bevat relatief weinig fosfaat en veel stikstof en kali. Bij bemesting volgens fosfaatsnormen zou er dus een overmaat aan stikstof en kali worden gegeven. Daarom gelden voor deze waterige fracties (minder dan 5% droge stof) de volgende volumennormen:

- maximaal 25 m³ per ha per jaar op snijmais- en bouwland;
- maximaal 50 m³ per ha per jaar op grasland.



Verder worden er in de AMvB "Gebruik dierlijke meststoffen" aparte normen gegeven voor fosfaatverzadigde gronden, natuurterreinen en "overige" gronden.

Het gebruik, de dosering en de kwaliteit van zuiveringsslib, compost en zwarte grond op landbouwgronden zal worden geregeld in de toekomstige AMvB "Gebruik en kwaliteit overige organische meststoffen" op grond van de Wet bodembescherming. Bij inwerkingtreding zullen de fosfaatsnormen gaan gelden voor de gezamenlijke toediening van dierlijke mest en van zuiveringsslib, compost of zwarte grond. De dosering van zuiveringsslib, compost of zwarte grond zal daarnaast afhankelijk zijn van het gehalte aan zware metalen in het materiaal.

De Meststoffenwet richt zich zoals gezegd op de stabilisatie van de mestproduktie en op toezicht en handhaving van de regels. In een tiental AMvB's op grond van de Meststoffenwet worden zaken geregeld zoals:

- de aanwijzing van diersoorten waarop de mestwetgeving van toepassing is (op dit moment rundvee, kalkoenen, varkens en kippen);
- de uitbreiding en nieuwvestiging van veehouderijbedrijven;
- de verplaatsing van mestproduktie;
- het instellen en functioneren van de mestbank;
- het instellen van de verplichte mestboekhouding en van de overschotheffing;
- de voorwaarden voor mestafzetovereenkomsten.

2.2.3 Het mestactieprogramma

Bij het rijksbeleid gericht op het oplossen van het probleem van de mestoverschotten is gekozen voor een drie sporenbeleid, namelijk preventie, distributie en fabrieksmatige mestverwerking.

De preventie-aanpak berust op het verminderen van het mest- en mineralenoverschot door middel van het treffen van maatregelen in het veevoeder. Het doel is te komen tot vermindering van fosfaat, stikstof en zware metalen in het veevoeder en als gevolg daarvan een vermindering van mineralen in de mest.

Aangezien de preventie en de fabrieksmatige mestverwerking pas op langere termijn soelaas zullen gaan bieden, zal de distributie van dierlijke mest in de komende jaren een zeer belangrijke rol moeten spelen bij het beheersen van de mestoverschotten. Distributie is vanuit dit oogmerk echter alleen zinvol indien de mest over grote afstanden van overschotgebieden naar gebieden met plaatsingsmogelijkheden getransporteerd wordt.



Ter bevordering van de distributie moeten echter enkele maatregelen worden genomen zoals:

- kwaliteitsverbetering van de mest in termen van samenstelling en homogeniteit;
- het vergroten van de acceptatie van dierlijke mest bij de akkerbouw;
- het realiseren van goede infrastructurele voorzieningen zoals mestopslag en transportmiddelen.

Bij het realiseren van deze maatregelen is een belangrijke taak weggelegd voor de Mestbank. Het beleid ten aanzien van de distributie-optie is verwoord in de strategienota Mestdistributie (Tweede Kamer, 1989-1990, 21454 nr. 1).

De industriële mestverwerking waarbij de dierlijke mest wordt verwerkt tot nieuwe marktbaar producten die kunnen worden geëxporteerd, moet omstreeks 2000 het grootste deel van het mestoverschot wegwerken. In het Nationaal Milieubeleidsplan is aangegeven dat moet worden gestreefd naar een verwerkingscapaciteit van:

- 5 - 7 miljoen ton in 1994;
- 10 miljoen ton in 1996;
- 20 miljoen ton in 2000.

De primaire verantwoordelijkheid voor het tot stand komen van de mestverwerking ligt bij de landbouw. De rol van de overheid is in de eerste plaats stimulerend en voorwaardenscheppend. De Commissie Realisatie Mestverwerking heeft een inventarisatie gemaakt van knelpunten die kunnen optreden bij de realisatie van de mestverwerking. In haar rapport formuleert de Commissie een aantal aanbevelingen op het gebied van organisatiestructuren, de financiering, de afzet van het eindproduct, de vergunningverlening en de lokatiekeuze.

In het kabinetsstandpunt over het rapport van de Commissie Realisatie Mestverwerking (Tweede Kamer, 1989-1990, 20398 nr. 7) geeft het Kabinet aan een milieuhygiënische richtlijn te zullen ontwikkelen voor mestverwerkingsinstallaties. In april 1991 is de "voorlopige inspectierichtlijn mestverwerkingsinstallaties" verschenen. In deze voorlopige richtlijn wordt voorgesteld de normen en voorschriften c.q. de streefwaarden welke gebruikelijk zijn voor diverse vormen van industriële activiteiten, ook voor mestverwerkingsinstallaties te doen laten gelden. Tevens zijn in de richtlijn vestigingscriteria ontwikkeld. Ten aanzien hiervan wordt gesteld dat een vrij grootschalig industrieterrein met een (zeer) gunstige ontsluiting de meest aangewezen vestigingsplaats is voor een (grootschalige) mestverwerkingsinstallatie. Indien het niet mogelijk is om zo'n vestigingsplaats op of aansluitend op een industrieterrein te vinden, dan moet worden uitgeweken naar het agrarische buitengebied. Hierbij komen met name die gebieden in aanmerking, waar industriële landbouw al overheerst.



In het kabinetsstandpunt wordt verder gesteld dat, indien in 1994 geen mestverwerkingscapaciteit is gerealiseerd van minimaal 6 miljoen ton, volumemaatregelen (reductie van de veestapel) noodzakelijk zullen zijn.

2.2.4 Provinciaal meststoffenbeleid

In het kader van de Wet bodembescherming kan de provincie binnen de bodem- en grondwaterbeschermingsgebieden regels aan het gebruik van mest opleggen die verder gaan dan de landelijk gestelde regels. In het grondwaterbeschermingsplan van de provincie Gelderland (bijlage bij Milieuhygiënische beleidsplan 1987-1990) geeft de provincie aan binnen de grondwaterbeschermingsgebieden zowel de doseringsvoorschriften als de uitrijregels aan te scherpen.

Ten aanzien van het beleid met betrekking tot het oplossen van het probleem van de mestoverschotten, geeft de provincie Gelderland in het Milieuhygiënisch beleidsplan 1987-1990 aan, ter ondersteuning van het Rijksbeleid over te gaan tot onder andere:

- het bevorderen van voorlichting met betrekking tot de mestproblematiek;
- het oprichten van een provinciale Commissie Mestoverschotten;
- het initiëren of stimuleren van oplossingsgerichte initiatieven voor de mestoverschottenproblematiek in de provincie.

Met betrekking tot de mestverwerking geeft de provincie Gelderland in de "Startnotitie provinciaal afvalstoffenplan 1993-1997" aan dat in het PAP III ook aandacht zal worden besteed aan de verwijdering van de mestoverschotten. Het PAP III zal als toetsingskader moeten gaan dienen voor vergunningverlening en zal waarschijnlijk pas in 1993 verschijnen.

Het besluit op de vergunning voor de kgbi zal naar verwachting nog in 1992 vallen. Indien het besluit genomen wordt vóórdat PAP III van toepassing wordt, heeft de kgbi geen relatie met PAP III en hoeft daaraan niet getoetst te worden. In PAP II komt mestverwerking niet aan de orde. Wel zal de kgbi getoetst worden aan de algemene lijnen uit PAP II.

Daarnaast is in het plan van aanpak met betrekking tot de uitvoering van het NMP, opgesteld door het InterProvinciaal Overleg ("Samen kiezen en doen", IPO mei 1990), door de provincies aangegeven dat zij bereid zijn om de uitvoering van het programma grootschalige mestverwerking te ondersteunen op het logistieke vlak en zich tevens actief op te stellen in het kader van het ruimtelijk ordeningsbeleid en het vergunningenbeleid.

2.3 De mestproblematiek in de Gelderse Vallei en NW-Veluwe

De te verwachten ontwikkeling van het mestoverschot in de Gelderse Vallei en NW-Veluwe is weergegeven in tabel 2.2. De gegevens in deze tabel zijn ontleend aan berekeningen van het Landbouweconomisch instituut (LEI) voor het landbouwgebied West-Veluwe op basis van de landbouwmeitelling (= aantal kalveren) 1990. De Gelderse Vallei en NW-Veluwe vormen samen het landbouwgebied West-Veluwe. De ontwikkeling van het mestoverschot is gerelateerd aan de fase-gewijze invoering van de mestnormen zoals is aangegeven in tabel 2.2. Bij de berekeningen is geen rekening gehouden met de gevolgen van de eventueel strengere mestnormering in de grondwaterbeschermingsgebieden.

In de tabel is zowel de ontwikkeling van het totale mestoverschot als van het overschot aan kalvergier aangegeven.

Tabel 2.2 Ontwikkeling mestoverschot in het landbouwgebied West-Veluwe

	fase 1 (1987-1991)	fase 2 (1991-1995)	fase 3 (1995- ca.2000)	fase 4 ²⁾ (2000 ev)
<u>alle mestsoorten</u>				
totaal overschot ¹⁾ (1000 kg fosfaat)	5.800	6.200	5.755	5.975
max. plaatsbaar in gebied (1000 kg fosfaat)	3.325	2.150	1.445	490
<u>kalvergier</u>				
totaal overschot ¹⁾ (1000 kg fosfaat)	700	763	845	985
totaal overschot ¹⁾ (tonnen mest)	+470.000	+510.000	+564.000	+656.000

1) totaal overschot in de som van de overschotten op bedrijfsniveau

2) als eindnorm is door het LEI aangehouden grasland 110 kg fosfaat/ha, snijmais 75 kg fosfaat/ha, bouwland 70 kg fosfaat/ha

Uit de tabel blijkt dat in het gebied al vanaf de eerste fase meer mest wordt geproduceerd dan in het gebied kan worden geplaatst. Het overschot aan kalvergier maakt 12% tot 16% (op basis van kg fosfaat) uit van het totale overschot en groeit van ± 470.000 ton naar ongeveer 660.000 ton afhankelijk van de eindnorm die voor fase 4 zal worden ingevuld.

De daling van het totale overschot in fase 3 is het gevolg van het feit dat in de berekeningen er vanuit wordt gegaan dat de fosfaatgehalten in varkens- en pluimveemest geleidelijk gaat dalen als resultaat van aanpassingen in het veevoer.

Voor rundveemest en kalvergier wordt een dergelijke daling niet verwacht. De berekening gaat er verder vanuit dat het aantal vleeskalverhouderijen in het gebied de komende jaren ongeveer gelijk zal blijven.



2.4 Oplossingsrichtlijnen voor het kalvergieroverschot

Zoals hiervoor reeds is aangegeven zijn voor het oplossen van de problematiek rond de mestoverschotten drie oplossingsrichtlijnen gekozen (Mestactieprogramma, Tweede Kamer, 1986-1987, 19882, nr. 1-2):

- het verminderen van het mineralenoverschot door middel van maatregelen in de diervoeding;
- het distribueren van mest;
- het be- en verwerken van mest.

De aanpak bij de vermindering van het mineralenoverschot door middel van maatregelen in de diervoering is uitgewerkt in "het actieprogramma mineralen en zware metalen in diervoering" (Ministeries Landbouw & Visserij en VROM, mei 1987).

Ten aanzien van de rundveehouderij is in dit actieprogramma aangegeven dat op korte termijn geen vermindering van betekenis van de mineralen in de mest kan worden verwacht.

Bij de distributie van mest zijn met name de kwaliteit van de mest en de acceptatie van de mestsoort bij de gebruikers van belang. In de strategienota Mestdistributie (Tweede Kamer, 1989-1990, 21454, nr. 1) wordt aangegeven dat om deze redenen met name de "betere" mestsoorten als varkensmest en pluimveemest voor transport naar akkerbouwgebieden in aanmerking komen. Mestsoorten met een laag droge stofgehalte, de "slechtere" mestsoorten zoals kalvergier, zullen volgens de nota op kortere afstand moeten worden afgezet. Aangezien de landbouwregio West-Veluwe reeds vanaf de eerste fase van de mestnormering een overschotgebied is (zie tabel 2.2), zal de distributie-optie weinig kunnen bijdragen aan het oplossen van het kalvergieroverschot.

In de strategienota Mestverwerking (Tweede Kamer, 1987-1988, 10398, nrs. 1-2) is aangegeven dat de be- en verwerking van mest vooral een oplossing moet gaan bieden voor de niet-plaatsbare overschotten. Hiertoe kunnen de overschotten van moeilijk plaatsbare mestsoorten, zoals kalvergier, in ieder geval gerekend worden. Vanaf 1976 is dan ook in het gebied West-Veluwe reeds ervaring opgedaan met de bewerking van kalvergier. In 1985 en 1986 zijn de eerste bewerkingsinstallaties in gebruik genomen in Elspeet en Putten. Met het plan de capaciteit van deze twee installaties uit te breiden en twee nieuwe installaties in het gebied te bouwen waardoor een bewerkingscapaciteit kan worden gerealiseerd van 660.000 m³ per jaar kan een structurele oplossing worden geboden voor de kalvergieroverschotten in de regio West-Veluwe en het aangrenzende deel van de provincie Utrecht.



Voor een werkelijk structurele oplossing is het echter nodig dat voor het eindprodukt van de bewerking een goede afzet te vinden is. Als gevolg van de bewerking is het droge stofgehalte van de kalvergier toegenomen van 1,8% tot 11%. Het fosfaatgehalte neemt daarbij in verhouding tot het stikstof-gehalte meer toe. Het eindprodukt valt nog steeds onder de regels van de AMvB "Gebruik dierlijke meststoffen".

Door de toename van het droge stofgehalte kan de bewerkte kalvergier worden gerekend tot de "betere" mestsoorten waardoor voor de eerste fasen, het transport van het eindprodukt naar akkerbouwgebieden een goed afzetkanaal is.

Tegen de tijd dat als gevolg van de aanscherping van de mestnormen ook de distributie van de "betere" mestsoorten een beperktere rol gaat spelen, moet voor deze mestsoorten voldoende mestverwerkingscapaciteit zijn gerealiseerd. Hierbij moet worden gedacht aan grootschalige industriële verwerking van mestvarkens- en pluimveemest.

Het opzetten van dergelijke grootschalige mestverwerking in Gelderland wordt reeds voorbereid. De bewerkte kalvergier kan tevens in een dergelijk proces verder worden bewerkt tot nieuwe producten.

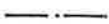
2.5 De bewerking van kalvergier op meerdere lokaties

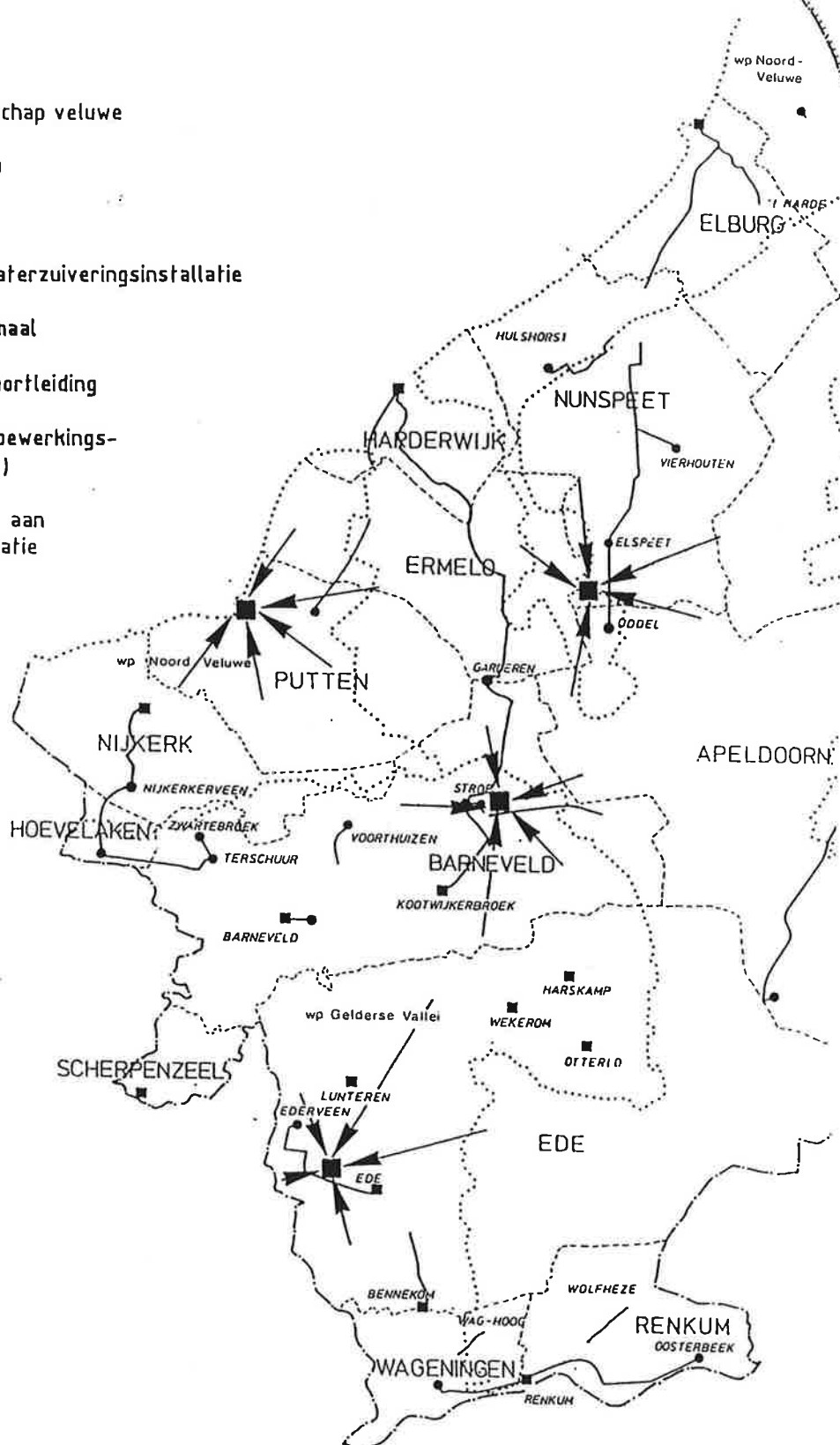
De prognoses die ten grondslag liggen aan het "Beleidsplan voorzuiveringsinstallaties Veluwe" van de Stichting Mestverwerking Gelderland, geven aan dat voor het gebied West-Veluwe en het aangrenzende deel van de provincie Utrecht, gestreefd moet worden naar een kalvergierbewerkingscapaciteit van circa 660.000 m³ per jaar.

In dit beleidsplan is tevens aangegeven dat om financiële en infrastructurele redenen de voorkeur wordt gegeven aan vier afzonderlijke installaties gelegen in de concentratiegebieden boven één centrale bewerkingsinstallatie. De lokatie van de vier installaties is zo gekozen dat de transportafstanden van de kalverhouders naar de installatie gering zijn zodat de aanvoerkosten zo laag mogelijk blijven.

Figuur 2.1 geeft een topografisch overzicht van de lokaties en de aanbodgebieden van de kgbi's bij Ede, Elspeet, Barneveld en Putten.

LEGENDA

-  grens zuiveringsschap veluwe
-  grens waterschap
-  gemeentegrens
-  bestaande rioolwaterzuiveringsinstallatie
-  bestaand rioolgemaal
-  bestaande transportleiding
-  lokale kalvergiërbewerkingsinstallatie (KGBI)
-  toelevering gier aan bewerkingsinstallatie



Wijz. D	Datum	Getek.	Aard der Wijziging	Opdrachtgever S.M.G.	Schaal	Formaat A4
C				Project M.E.R. S.M.G.	Projectnr. 3156982	
B				Onderdeel AANBODSGEBIED EN LOKATIE 4 KGBI 's	Datum JUNI 91	Tek.nr. -08-
A					Get. E. H. J.	

Figuur 2.1. Aanbodgebied en lokatie 4 kgbi's



TAUW Infra Consult B.V.

Postbus 478, 7400 AL Deventer



De totale bewerkingscapaciteit zal worden gerealiseerd door de reeds bestaande installaties te Elspeet en Putten uit te breiden van een capaciteit van circa 70.000 m³ per jaar naar 150.000 m³ per jaar. Daarnaast is in Ede en wordt in Barneveld een nieuwe installatie opgericht met elk een capaciteit van 180.000 m³ per jaar. Deze opzet biedt ook de mogelijkheid de bewerkingscapaciteit gefaseerd op te bouwen. Als eerste zal de installatie in Ede worden gerealiseerd. In een later stadium volgen de nieuwe installatie te Barneveld en de uitbreiding van de installaties te Elspeet en Putten.

Indien daar aanleiding toe bestaat kan in de toekomst van de plannen ten aanzien van de nieuwbouw of uitbreiding van voornoemde installaties worden afgezien.

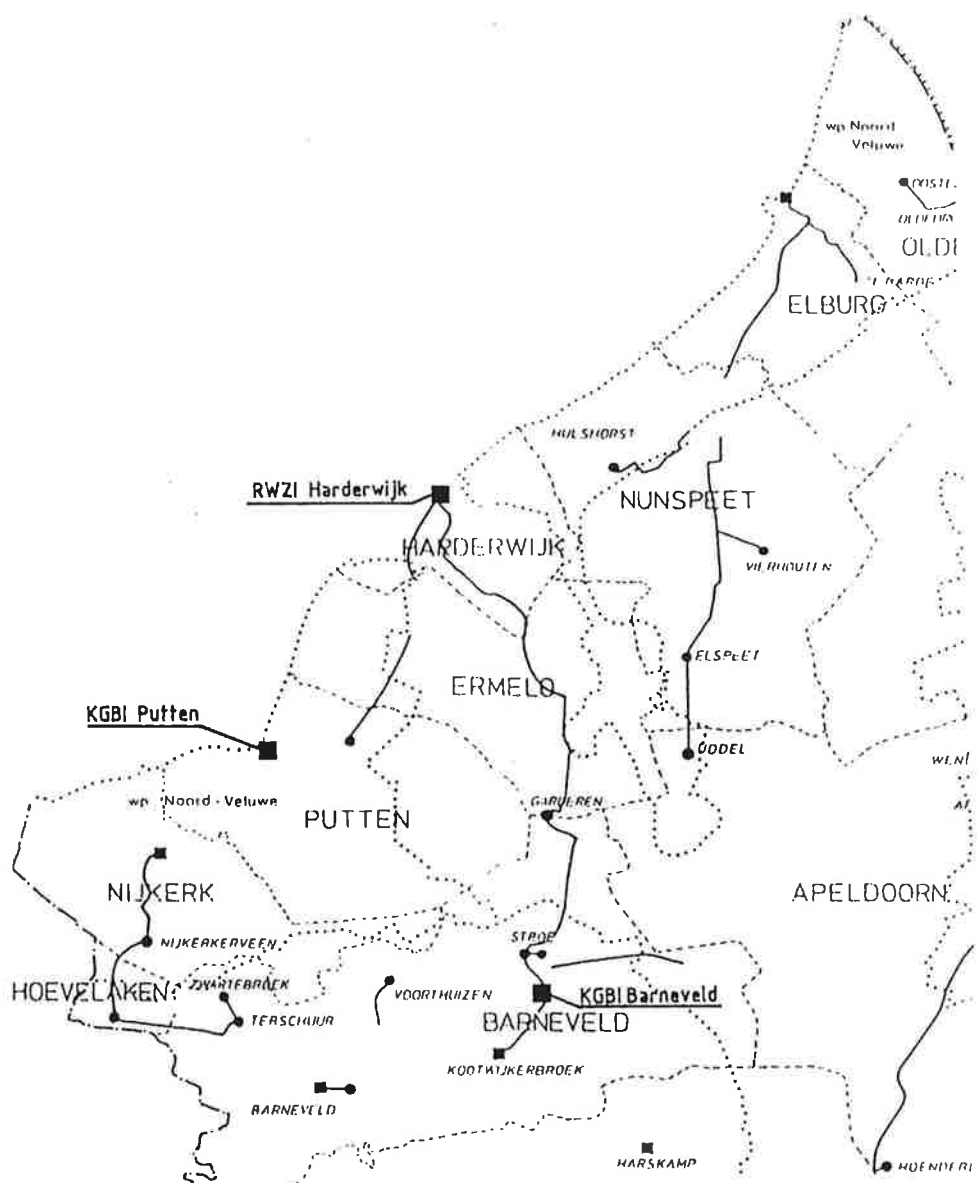
Om het proces van de kalvergierbewerking goed te laten verlopen is een constante aanvoer van kalvergier noodzakelijk. Indien de installatie op de geplande capaciteit van 180.000 m³ per jaar draait betekent dat uitgaande van gemiddeld 15 m³ per rit en een openingstijd van drie dagen per week, er per dag dat de installatie open is, circa 80 ritten nodig zijn. De deelname van de kalvermesters aan de kalvergierbewerking is vrijwillig. De lagere kosten voor het storten van kalvergier bij de installatie in relatie tot de kosten van andere afvoerwijzen moeten deelname financieel aantrekkelijk maken. De continuïteit van de aanvoer van de kalvergier kan worden geregeld doordat de Stichting met de kalvermesters op vrijwillige basis afnamecontracten afsluit.

Lokatie kgbi-Barneveld

De lokatie van de bewerkingsinstallatie te Barneveld is gelegen circa 1,5 km ten zuiden van Stroe en 150 m ten westen van de doorgaande weg Garderen-Harskamp (S6). Het effluent dat vrijkomt bij de kalvergierbewerking zal naar de rwzi te Harderwijk worden afgevoerd. Deze rwzi valt onder het Zuiveringsschap Veluwe.

Voor de afvoer van bewerkte mest zullen naar verwachting negen ritten per week nodig zijn uitgaande van 35 m³ per transport. De goede ontsluiting over de bestaande wegen biedt goede mogelijkheden voor transport over grotere afstanden.

De bewerkte mest wordt afgevoerd naar de zogenaamde "tekort"-gebieden. Momenteel is de provincie Drenthe de dichtsbijgelegen afzetmogelijkheid.



- grens zuiveringschap veluwe
- grens waterschap (wp)
- - - gemeentegrens
- bestaande rioolwaterzuiveringsinstallatie
- bestaand rioolgemaal
- bestaande transportleiding

0 1 2 3 4 5 10 km

Wijz. D	Datum	Getek.	Aard der Wijziging	Opdrachtgever S.M.G.	Schaal zie balk	Formaat A4
C				Projekt M.E.R. S.M.G.	Projektnr. 3156982	
B				Onderdeel AANBODSGEBIED EN LOKATIE 4 KGBI 's	Datum 14-02-'92	Tek.nr. -26-
A					Get. LK	

Figuur 2.2. Lokatie kgbi Barneveld en rwzi Harderwijk





2.6 Het doel van de kalvergierbewerking

Het doel van de kalvergierbewerking te Barneveld is het creëren van een milieuhygiënisch doelmatige oplossing voor het moeilijk plaatsbare overschot aan kalvergier in de omgeving van Barneveld. Samen met drie andere bewerkingsinstallaties, moet de kalvergierbewerking een structurele oplossing bieden voor het regionale kalvergieroverschot in de Gelderse Vallei en op de Westelijke Veluwe.

Zoals in tabel 2.2 is aangegeven zal bij een bewerkingscapaciteit van circa 660.000 ton en afvoer van de bewerkte mest naar akkerbouwgebieden of naar andere installaties voor verder verwerking, omstreeks 16% van het overschot aan fosfaat in het gebied worden weggewerkt. Indien eenzelfde berekening wordt uitgevoerd voor de in het overschot aanwezige stikstof dan blijkt dat bij een bewerkingscapaciteit van $\pm$ 660.000 ton omstreeks 20% van het overschot wordt afgevoerd.

De bewerking van kalvergier kan ook een bijdrage leveren aan de vermindering van de ammoniakuitstoot. Doordat bij de geregelde afvoer van kalvergier naar de installaties de mest sneller uit de stal wordt afgevoerd en opslag bij de bewerkingsinstallatie op emissie-arme wijze plaatsvindt, zal de uitstoot van ammoniak uit de stallen verminderen.

In het "Plan van aanpak beperking ammoniak-emissie van de landbouw" (Tweede Kamer, 1990-1991, 18225, nr. 43) is aangegeven dat bij de geplande landelijke mestverwerkingscapaciteit van 6 miljoen ton in 1995, de emissie landelijk gezien circa 5% kan worden verminderd. De bijdrage van de kgbi aan dit percentage is niet bekend. Wel draagt de kgbi, door de verspreiding van mest vanuit overschotgebieden naar tekort-gebieden, bij aan een egalisatie van het mineralenoverschot.



3 TE NEMEN EN EERDER GENOMEN BESLUITEN

3.1 Het m.e.r.-plichtige besluit

Op grond van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Wabm) en het daarop steunende Besluit Milieu-effectrapportage is voor het oprichten van een installatie voor het bewerken van kalvergiel, met een capaciteit van 25.000 ton per jaar of meer, het doorlopen van de milieu-effectrapportage procedure verplicht. Het be- of verwerken van mest valt, zolang op grond van de Meststoffenwet nog geen regels hieromtrent zijn opgesteld, onder de werking van de Afvalstoffenwet (VROM, 1988). De verplichting tot het opstellen van een milieu-effectrapport (MER) richt zich op de te nemen besluiten waarop hoofdstuk 3 van de Wabm van toepassing is. Het betreft hier een besluit over een vergunningaanvraag op grond van de Afvalstoffenwet (Aw) en over een vergunningaanvraag op grond van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO). Het MER en de vergunningaanvragen dienen gelijktijdig te worden ingediend bij het desbetreffende bevoegd gezag.

De provincie Gelderland is in het onderhavige geval bevoegd gezag met betrekking tot de AW-vergunning. Het Zuiveringsschap Veluwe is bevoegd gezag met betrekking tot de WVO-vergunning. Op grond van de coördinatieregeling van de Wabm is de provincie Gelderland coördinerend bevoegd gezag.

Het onderhavige initiatief is in december 1990 aangemeld bij het bevoegd gezag, middels het indienen van de "Startnotitie" (SMG/TAUW, 1990). De openbare bekendmaking van de startnotitie in de Staatscourant (21 januari 1991) markeert het begin van de m.e.r.-procedure. De Commissie voor de milieu-effectrapportage (C-mer) heeft op 20 maart 1991 haar advies voor richtlijnen voor de inhoud van het MER uitgebracht (C-mer 1991) waarna de richtlijnen voor het opstellen van het MER op 22 april 1991 door het bevoegd gezag zijn vastgesteld (GS-Gelderland, 1991).

Voor het verdere verloop van de procedure wordt de onderstaande planning aangehouden:

mei	1992: indienen MER en vergunningaanvragen
juni	1992: bekendmaking en begin inspraaktermijn
juli	1992: openbare zitting(en)
augustus	1992: toetsingsadvies C-mer
oktober	1992: publikatie ontwerp beschikkingen
januari	1993: publikatie beschikking, start beroepstermijn.



3.2 Te nemen besluiten

Vergunning Afvalstoffenwet

Voor het bewerken van kalvergier in Barneveld is een vergunning nodig in het kader van de Afvalstoffenwet. Een afvalstoffenwetvergunning voor een installatie voor het be- of verwerken van mest met een capaciteit van meer dan 25.000 ton/jaar kan alleen worden afgegeven wanneer de m.e.r.-procedure doorlopen is. Het bovenstaande betekent dat de initiatiefnemer (SMG) bij de vergunningaanvraag een milieu-effectrapport (MER) moet overleggen aan het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van Gelderland).

Vergunning Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren

Voor het lozen van water op het riool is een vergunning nodig op grond van de AMvB, ex artikel 31, van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater. De vergunningverlenende instantie is de beheerder van de rwzi of van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt (zuiveringsschap Veluwe). Ten behoeve van de WVO-vergunning is het overleggen van een MER eveneens verplicht.

3.3 Genomen besluiten

3.3.1 Besluiten met betrekking tot de kgbi-Barneveld

Bestemmingsplan

Door middel van een bestemmingsplanwijziging welke op 6 november 1990 door de Raad van State is goedgekeurd is aan de lokatie de bestemming kalvergierbewerkingsinstallatie toegekend.

Rijksbeleid

Het beleid ten aanzien van mestverwerking is ondermeer verwoord in het Nationaal MilieubeleidsPlan (NMP). Gestreefd wordt, in samenwerking met het landbouwbedrijfsleven, te komen tot een mestverwerkingscapaciteit van 5 tot 7 miljoen ton in 1994, 10 miljoen ton in 1990 en circa 20 miljoen ton in 2000.

3.3.2 Besluiten met een algemeen karakter

In deze paragraaf worden de plannen omschreven binnen welke de besluitvormingen omtrent de kgbi plaatsvinden.

In hoofdstuk 2 is reeds aandacht besteed aan de volgende regels, plannen en nota's:



- relevante regelgeving op basis van de Wet bodembescherming en Meststoffenwet;
- Nationaal Milieubeleidsplan;
- het mestactieprogramma;
- de strategienota mestverwerking;
- het kabinetsstandpunt rapport Commissie Realisatie Mestverwerking;
- strategienota mestdistributie;
- actieprogramma mineralen en zware metalen in diervoeders;
- plan van aanpak beperking ammoniak-emissie in de landbouw;
- milieuhygiënisch beleidsplan Gelderland, 1987-1990;
- IPO-nota "Samen kiezen en doen";
- startnotitie provinciaal afvalstoffenplan 1993-1997.

Hieronder is in het kort de relevante informatie weergegeven uit de nog niet behandelde plannen.

- Advies werkgroep "Lokaties en vergunningen grootschalige mestverwerking

De werkgroep is ingesteld op initiatief van het ministerie van VROM en bestond uit medewerkers van provincies die met een mestoverschot te kampen hebben, van het Landbouwschap en van de ministeries van Landbouw, Verkeer en Waterstaat en VROM. De werkgroep heeft op 12 november 1991 haar eindadvies aan de minister van VROM aangeboden.

In haar advies heeft de werkgroep bij de formulering van de criteria voor de lokatiekeuze een tweedeling aangebracht. Allereerst zijn een aantal grove selectiecriteria bepaald die mogelijk in aanmerking komende gebieden afbakende, de zogenaamde zoekruimte. Vervolgens zijn aanvullende criteria geformuleerd van een nadere selectie binnen deze zoekruimte.

Structurerende criteria voor de zoekruimte zijn:

- in de concentratiegebieden van de intensieve veehouderij (gebaseerd op bestuurlijke, economische en milieuhygiënische argumenten);
- binnen de gele en bruine koersgebieden zoals die zijn vermeld in de "Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening-Extra" (dit zijn de gebieden waar de landbouw richtinggevend is of een belangrijke functie vervult; ruimtelijke inpassing van een "ondersteunende functie" als grootschalige mestverwerking is hier wenselijk en ook het meest eenvoudig);
- niet in gebieden met een hoge landschappelijke en/of natuurwetenschappelijke waarde;
- de mogelijkheid om het effluent rechtstreeks te kunnen lozen op daarvoor in aanmerking komend oppervlaktewater. Met betrekking tot kleine installaties, waaronder kalvergierinstallaties, merkt de werkgroep op dat om technische en/of econo-



miscie redenen ook lozing op een RWZI mogelijk is, onder op de situatie afgestemde lozingsvoorwaarden.

Criteria voor de lokatiekeuze binnen de zoekruimte zijn:

- vestiging op daarvoor in aanmerking komende industrieterreinen, danwel daarbuiten in aansluiting bij bestaande be- en verwerkingsinstallaties van reststoffen van vergelijkbare omvang, zoals bijvoorbeeld afvalverwerking, rioolwaterzuivering en composteerinrichtingen (het bieden van ruimte buiten industrieterreinen is een verruiming ten opzichte van het tot op heden gevoerde beleid bij rijk en de meeste provincies);
- als geen terrein voorhanden is zou een nieuw terrein kunnen worden ontwikkeld; daarbij dient aandacht besteed te worden aan de mogelijkheden om op dat terrein ook andere milieu-activiteiten te vestigen (milieubedrijventerrein);
- minimaliseren van de milieubelasting voor omwonenden, voor verblijfsrecreatie, nabijgelegen bedrijven en gevoelige objecten (o.a. bos- en natuurgebieden); daarbij rekening houdend met de grenswaarden voor geur, ammoniak, stof, grondwater en geluid, zoals geformuleerd in de voorlopige VROM-Inspectierichtlijn "grootschalige mestverwerking";
- ontsluiting bij voorkeur door middel van regionale of lokale hoofdwegen (piekbelasting van circa 30 voertuigbewegingen per uur); belangrijkste toevoerroutes niet door bebouwde kommen van kernen;
- de lokatie aan laten sluiten bij de feitelijke lokale en regionale zwaartepunten van de mestproductie (beperken gemiddelde aanvoerafstand);
- waar mogelijk aansluiten bij andere activiteiten die een energie surplus hebben.

- Milieuprogramma 1991-1994

In het milieuprogramma wordt ten aanzien van de mestproblematiek aangegeven dat, overeenkomstig het Besluit gebruik dierlijke meststoffen, in de tweede fase van de mestregelgeving verscherpte fosfaatsnormen zijn vastgesteld. Daarnaast is een beleid ontwikkeld voor de aanwijzing van fosfaatverzadigde gronden, gekoppeld aan een versnelde aanscherping van de landelijke bemestingsnorm voor mais (zie noot bij tabel 2.1). Bij uitvoering van dit beleid zal het mestoverschot sneller toenemen dan in tabel 2.2 is aangegeven.

Naast kippen, runderen, varkens en kalkoenen zullen ook eenden, konijnen en pelsdieren onder mestregelgeving gaan vallen. Dit jaar zal een gezamenlijke projectgroep van landbouw bedrijfsleven en overheid starten met het zoeken van een oplossing voor de knelpunten die een realisering van de bedrijfsmatige mestverwerkingscapaciteit van 6 miljoen ton in 1994 in de weg staan. De knelpunten betreffen de aanvoer van mest naar de fabrieken, de financiering en de vergunningverlening.



- Structuurnota landbouw

De beleidsvoornemens die worden beschreven in de structuurnota zijn afgestemd met andere beleidsplannen zoals het Nationaal Milieubeleidsplan, het Natuurbeleidsplan en de vierde nota over de Ruimtelijke Ordening. Centraal in de structuurnota staat het streven naar duurzame bedrijfssystemen.

Voor de intensieve veehouderij, waaronder de vleeskalverhouderij, is de benadering gericht op het streven naar meer gesloten systemen in verband met de mestproblematiek. Dit wil zeggen het streven naar een gesloten keten van opslag, transport en verwerking van mest. De invoering hiervan geschiedt fasengewijs. Van groot belang is de verwezenlijking van de mestverwerking. Het doel daarbij moet zijn een verwerkingscapaciteit van circa 5 à 7 miljoen ton in 1994, ongeveer 10 miljoen ton in 1996 en circa 20 miljoen ton in 2000.

- Vierde nota over de ruimtelijke ordening

In dit verband zijn met name de ROM-gebieden van belang. Het ROM-beleid in deze gebieden is een geïntegreerd ruimtelijk en milieubeleid met als doel een aanvaardbare milieukwaliteit tot stand te brengen (relatief vuile gebieden) of om een bestaande goede milieukwaliteit te handhaven (relatief schone gebieden). Eén van de relatief "vuile" ROM-gebieden is de Gelderse Vallei. Het ROM-gebied biedt de ruimte om via een meersporenbenadering bijvoorbeeld maatregelen voor het oplossen van de mestproblematiek met prioriteit in dit gebied door te voeren.

Drie van de vier kgbi's liggen in het ROM-gebied. De kgbi Elspeet ligt er net buiten.

- Derde nota waterhuishouding

De Derde nota waterhuishouding beschrijft het beleid met betrekking tot de waterhuishouding voor de periode 1990-1994. Tevens is aangegeven hoe de waterhuishouding er omstreeks de eeuwwisseling uit zou moeten zien. Het beleid laat zich samenvatten in: "Het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land als primaire randvoorwaarde en het ontwikkelen en instandhouden van gezonde waterhuishoudkundige systemen die een duurzaam gebruik garanderen.

Gelet op de kwaliteitsdoelstellingen voor het jaar 2000 wordt in de Derde nota een voorlopige invulling van de algemene milieukwaliteit (kwaliteitsdoelstellingen 2000, voorheen de basiskwaliteit) voor water en waterbodem gepresenteerd. Deze algemene milieukwaliteit (AMK) omvat toetsings- en signaleringswaarden voor het zoete oppervlaktewater alsmede voor de waterbodem.

De effluentlozingen van de kgbi via de rwzi zullen aan deze normen worden getoetst.



- Streekplan Veluwe

Volgens het streekplan Veluwe (1987) behoort de lokatie van de kgbi tot het agrarisch gebied Gelderse Vallei. Het agrarisch gebruik van de Gelderse Vallei is zeer intensief, hetgeen tot uitdrukking komt in de grote dichtheid van agrarische bedrijven. Circa 40% van de bedrijven kan worden aangemerkt als een intensief veehouderijbedrijf. De grote concentratie van deze intensieve veehouderij leidt in delen van de Gelderse Vallei tot grote mestoverschotten.

Het beleid ten aanzien van de Gelderse Vallei is onder meer gericht op ontwikkeling van het agrarisch gebruik.

Door de bewerking van kalvergier tot een hoogwaardiger mestproduct met betere afzetmogelijkheden in de landbouw draagt de kgbi bij aan dit beleid. Door de afzet naar de "tekort gebieden" (met name Drenthe) draagt de kgbi tevens bij aan een afname van het mestoverschot in de Vallei. De lokatie van de kgbi maakt binnen de Vallei geen deel uit van gebieden waaraan speciale (niet agrarische) bestemmingen zijn toebedeeld.



4 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

4.1 Algemeen

De voorgenomen activiteit betreft de oprichting van een kalvergierbewerkingsinstallatie teneinde de kwaliteit van de gier zodanig te verbeteren dat het mogelijk wordt de gier buiten het aanvoergebied af te zetten. De installatie wordt opgericht op een lokatie te Barneveld (Stroe). De voorgenomen installatie heeft een capaciteit van 180.000 m³/jaar.

4.1.1 Inleiding

De voorgenomen bewerking van de kalvergier vindt plaats met behulp van het actief-slibproces. De kalvergier wordt continu bewerkt in twee parallel opgestelde tanks. De aangevoerde kalvergier wordt gezeefd in de stortput en vervolgens na opslag in de denitrificatie- en nitrificatieruimte gebracht. In de nabezinktank wordt het actief slib bezonken, waarbij een deel wordt teruggevoerd als retourslib en een deel wordt afgevoerd als spuislib ("bewerkte kalvergier"). Het effluent wordt geloosd op het riool. Het spuislib wordt ingedikt in de slibindikker en verder ontwaterd in een centrifuge. Na opslag wordt het als bewerkte kalvergier afgevoerd.

Bij de kalvergierbewerkingsinstallatie (kgbi) kunnen de volgende deelprocessen worden onderscheiden:

- ontvangst;
- opslag;
- denitrificatie;
- nitrificatie;
- defosfatering;
- nabezinking;
- slibindikking;
- centrifugering.

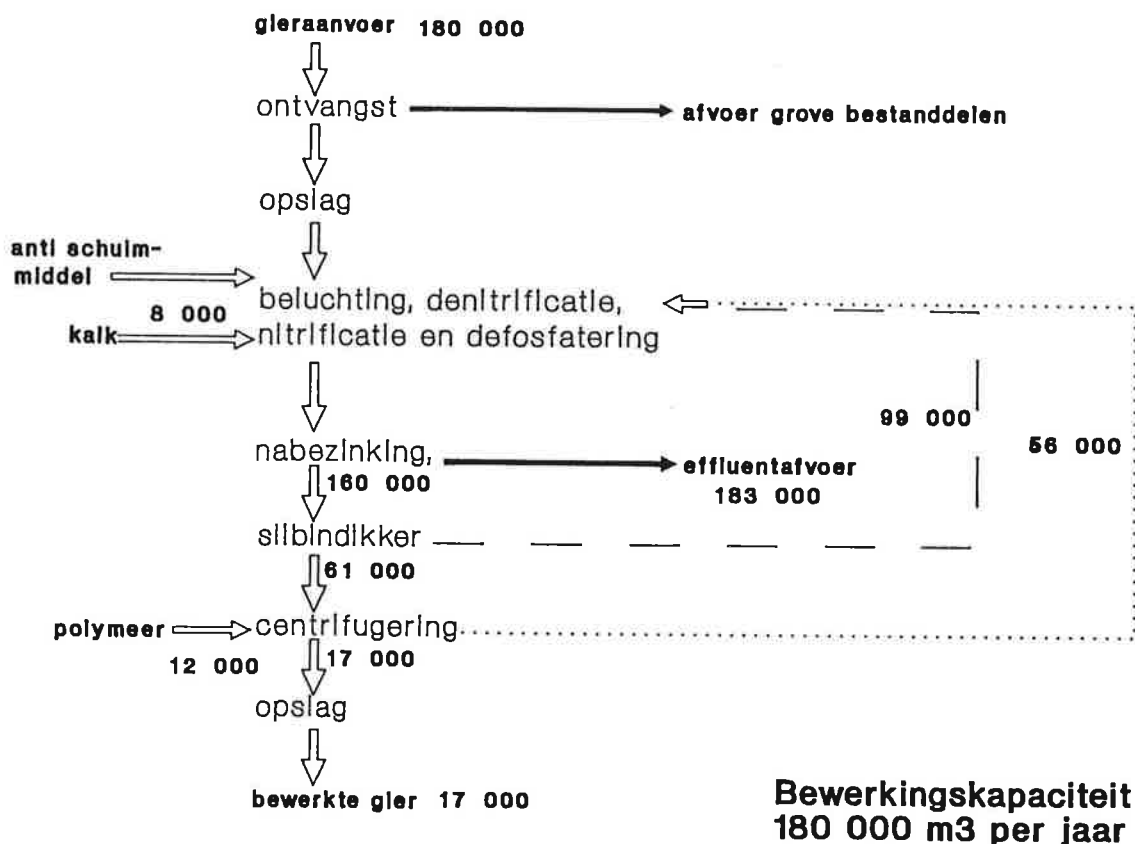
De genoemde deelprocessen, alsmede transport en registratie, luchtzuivering en effluentnabehandeling zullen in de volgende paragrafen worden besproken.

Tot slot wordt ingegaan op de bedrijfsvoering en de invloed van mogelijke storingen. Voorts wordt in deze paragraaf ingegaan op meting, monsternamen, monsterplaats en analyse van de diverse processtromen.



4.1.2 Balansen

Bij het dimensioneren van de installatie is uitgegaan van een gemiddelde aanvoer van 180.000 m³ kalvergier per jaar met een droge stof-gehalte van 1,8%. Tevens is uitgegaan van een maximale capaciteit van 216.000 m³ per jaar (maximale aanvoer). De effluentafvoer bedraagt gemiddeld 183.000 m³ per jaar en zal maximaal 219.000 m³ per jaar bedragen. Figuur 4.1 geeft een overzicht van de gemiddelde volumestromen per jaar.



Figuur 4.1. Gemiddelde volumestromen in m³/jr

In de figuur zijn de hoeveelheden regenwater, grove bestanddelen en anti-schuimmiddel verwaarloosd.

De te bewerken kalvergier bevat ondermeer organische stof, ammonium, organisch gebonden stikstof, fosfaat, kalium, chloride en de zware metalen koper, cadmium en zink. In de kgbi wordt de organische stof door de micro-organismen in het actieve slib voor een deel omgezet in biomassa en voor een deel omgezet tot kooldioxide en water.



In tabel 4.1 wordt de verwachte kwaliteit van kalvergier, effluent en bewerkte kalvergier vermeld.

De hoeveelheid organische stof kan, afhankelijk van de wijze van bepaling, worden uitgedrukt in CZV (chemisch zuurstofverbruik) of BZV (biologisch zuurstofverbruik). Het gehalte aan fosfaat wordt uitgedrukt in eenheden fosfor (P). N-Kjeldahl is de hoeveelheid stikstof bepaald volgens de Kjeldahl-methode, hierbij worden nitriet en nitraat niet meebepaald. N-NH₄ is de ammoniumgebonden stikstof, N-NO₂ is de nitrietgebonden stikstof en N-NO₃ is de nitraatgebonden stikstof. Deze parameters worden uitgedrukt in eenheden stikstof.

Tabel 4.1. Kalvergier, effluent en bewerkte kalvergier

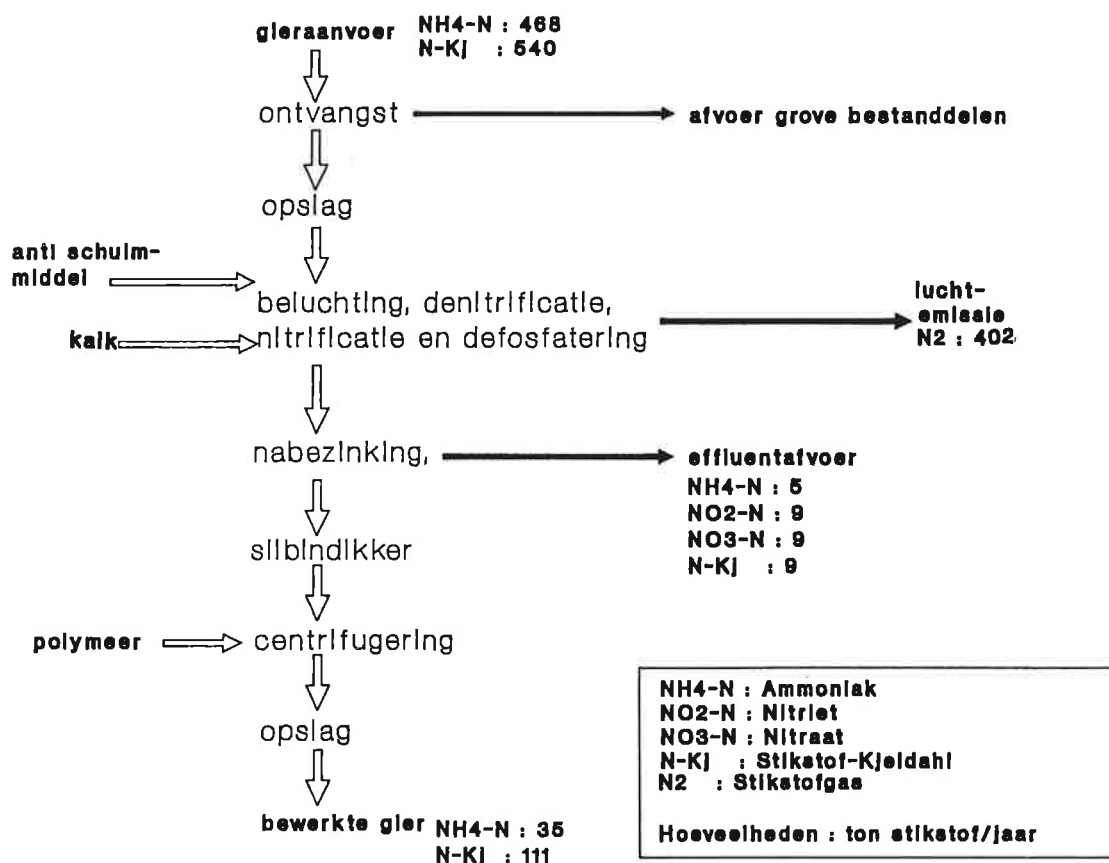
parameter	kalvergier	effluent	bewerkte kalvergier
	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
droge stof	18.000	6.000	110.000
CZV	15.000	500	63.000
BZV	7.500	50	
N-Kjeldahl	3.000	50	6.300
N-NH ₄	2.600	25	2.000
N-NO ₂	nihil	50	nihil
N-NO ₃	nihil	50	nihil
P-PO ₄	600	30	5.800
chloride	3.000	2.700	2.700
kalium	4.000	3.600	3.600
sulfaat	100	500	500
pH	7,6	8,2	
koper			20
zink			165
cadmium			0,01

De concentraties van de zware metalen in het influent en effluent zijn niet bekend en vormen leemten in kennis. Echter, bij het actief-slibproces zal 90-99% van de metalen zich hechten aan de slibvlokken, zodat de metalen voornamelijk in de bewerkte kalvergier zullen worden teruggevonden.

Het grootste deel van de ammonium en organisch gebonden stikstof wordt door bepaalde micro-organismen in het actief slib genitrificeerd tot nitraat (via nitriet). Nitraat wordt vervolgens weer door andere bacteriën gedenitrificeerd tot stikstofgas. Deze omzettingen verlopen niet volledig. Er blijft enig nitraat en nitriet achter in het effluent. In figuur 4.2 worden de debieten stikstof alsmede de verwachte omzettingen van stikstof weergegeven.

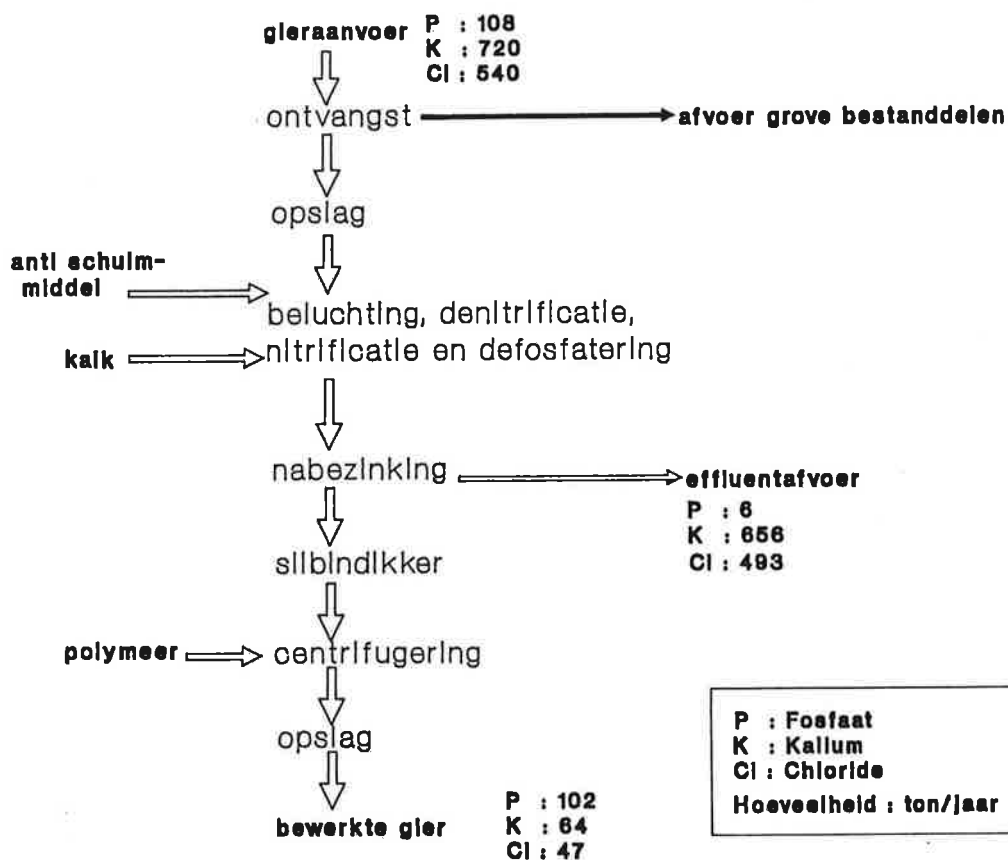


Bij het opstellen van de balans is het gehalte $\text{NH}_4\text{-N}$ niet van belang, omdat deze reeds is inbegrepen in het N-Kjeldahl gehalte (het totaal aan gereduceerde stikstof). Het influent N-Kjeldahl gehalte dient gelijk te zijn aan de som van N-Kjeldahl, N-nitriet en N-nitraat in het effluent, het N-Kjeldahl gehalte in de bewerkte kalvergier en de hoeveelheid moleculaire stikstof (N_2), die in de lucht is verdwenen.



Figuur 4.2 Stikstofstromen in ton N per jaar

Fosfaat, kalium, chloride en zware metalen worden niet omgezet. De afname in de concentratie is te wijten aan verdunning. Verdunning treedt op door het doseren van kalkmelk en polymeer. Fosfaat wordt neergeslagen en hoopt zich voornamelijk op in de bewerkte kalvergier. In figuur 4.3 worden de verwachte stromen van deze stoffen weergegeven.



Figuur 4.3 Stroom fosfaat, kalium en chloride in ton per jaar



4.1.3 Energie

Propaangas wordt gebruikt voor verwarming van ruimten. Het gebruik van aardgas wordt echter niet uitgesloten. Momenteel is aardgas nog niet aanwezig en de aansluitkosten zijn mogelijk hoger dan van propaan. De plaats van de tank zal in de omgeving van de gebouwen zijn, waarbij wettelijk voorgeschreven afstanden in acht worden genomen. De hoeveelheid wordt geschat op 3.000 m³ (aardgasequivalent) per jaar en zal worden aangevoerd per tankwagen. De hoeveelheid is vergelijkbaar met een gezinshuishouden. Elektriciteit wordt gebruikt voor de overige energiebehoeften. Naar verwachting wordt per m³ kalvergier circa 15 kWh verbruikt (inclusief centrifuge). Bij een gemiddelde aanvoer van kalvergier is dit circa 2.700 MW/j, bij maximale aanvoer circa 3.250 MW/j.

4.1.4 Terreinindeling

Een tekening van de lay-out van de voorgenomen kgbi is opgenomen in bijlage 2.1. De plaats van de verschillende procesonderdelen en de optredende (interne) stromen zijn in deze tekening aangegeven. Het grootste deel van de installatie bevindt zich in de open lucht. De kalkdoseerinstallatie, de slibontwaterings-apparatuur en de blowers voor de beluchting bevinden zich in een apart dienstgebouw. Op het bedrijfsterrein bevinden zich 10 lichtpunten (55 Watt per lichtpunt) op 6 meter hoogte.

4.2 Transport, ontvangst en registratie

4.2.1 Transport en inzameling

De kalvergier is afkomstig van vleeskalverhouderijen uit de nabije omgeving van de installatie. In hoofdstuk 2 is het verwachte aanvoergebied nader aangegeven.

De kalvergier wordt aangevoerd met tankwagens (tractoren met aanhangers) en vrachtwagens. Er is van uitgegaan dat er naast kalvergier geen andere mestsoorten verwerkt zullen worden, zodat het ontwerp van de installatie volledig is gebaseerd op de samenstelling van kalvergier. Het droge stofgehalte van andere mestsoorten is in verhouding tot kalvergier dusdanig hoog dat verwerking van grote hoeveelheden slecht of in het geheel niet mogelijk is.



4.2.2 Aanvoer en ontvangst van kalvergier

Aanvoer van kalvergier vindt plaats gedurende 3 dagen per week. Op openingsdagen is de kgbi geopend van 08.00 tot 16.00 uur. Twee tankwagens kunnen tegelijkertijd worden gelost. Uitgaande van een aanvoer van 15 m³ kalvergier per tankwagen zullen gemiddeld 80 tankwagens per openingsdag worden gelost.

De kalvergier wordt vanuit de tankwagens via een gesloten leiding in de stortput gebracht. De stortput heeft een inhoud van 50 m³ en kan het volume van drie tankwagens bevatten. In de stortput bevindt zich een harkrooster.

Via dat rooster worden de grove bestanddelen uit de gier verwijderd. De aanwezigheid van grove bestanddelen in het systeem kan defecte pompen, verstopping van leidingen en storingen in andere installatie-onderdelen tot gevolg hebben. De afgescheiden delen worden via een afgedekte container afgevoerd naar een stortplaats. Deze afvoer is periodiek. Verwacht wordt dat bij een gemiddelde gieraanvoer jaarlijks circa 10 m³ grove bestanddelen afgevoerd zal moeten worden.

De stortput is overdekt om emissie van ammoniak, H₂S en andere geur veroorzakende stoffen zoveel mogelijk te voorkomen. De lucht boven de stortput wordt afgezogen en gezuiverd (zie paragraaf 4.6).

4.2.3 Aanvoer hulpstoffen

De aanvoer van de benodigde hulpstoffen (anti-schuimmiddel, gebluste kalk en polymeren) vindt plaats in bulkhoeveelheden. Geschat wordt dat gebluste kalk eens per 2 weken in hoeveelheden van 15 tot 20 ton dient te worden aangevoerd. Voor de relatief geringe hoeveelheden die jaarlijks worden verbruikt bestaan uit kostenopgave voor vervoer van hulpstoffen geen alternatieven.

4.2.4 Controle en registratie

Voor het lossen van de tankwagens wordt de inhoud visueel (via een kijkglas) gecontroleerd. Deze controle wordt uitgevoerd om te voorkomen dat gier met een te hoog droge stofgehalte aan de installatie wordt toegevoerd. Het droge stofgehalte mag variëren van 1,5 tot 2,0%. Ook wordt een monster van de inhoud van alle tankwagens genomen en het droge stofgehalte bepaald. Bij een te hoog gehalte droge stof wordt een aangepaste rekening opgesteld of wordt de tankwagen teruggestuurd.



Registratie wordt uitgevoerd door het invullen van afleveringsbewijzen voor dierlijke meststoffen. Op deze bonnen dient aangegeven te worden: de producent van de gier, de afnemer, de datum, de hoeveelheid, de gehalten droge stof en fosfaat, en de mestcode. Het fosfaatgehalte van de onbewerkte kalvergier is forfaitair opgelegd.

4.2.5 Gemiddelde samenstelling kalvergier

De gemiddelde samenstelling van kalvergier is gebaseerd op analyses van kalvergier die op de bestaande kgbi's is aangevoerd, gedurende de jaren 1977 tot 1988. Zware metalen en organische verbindingen, zoals bestrijdingsmiddelen en antibiotica worden niet structureel bepaald. Concentraties van deze elementen in de kalvergier vormen leemten in kennis. De gemiddelde samenstelling van kalvergier is weergegeven in tabel 4.2 (zie ook bijlage 2.2).

Tabel 4.2. Gemiddelde samenstelling van kalvergier

parameter	concentratie (mg/l)
droge stof	18.000
CZV	15.000
BZV	7.500
N-Kjeldahl	3.000
N-NH ₄	2.600
N-NO ₂	nihil
N-NO ₃	nihil
P-PO ₄	600
chloride	3.000
kalium	4.000
sulfaat	100
pH	7,6

4.3 Opslag

4.3.1 Onbewerkte kalvergier

De gezeefde gier uit de stortput wordt gebufferd in de gieropslag-tank. Hierdoor worden fluctuaties in aanvoer uitgemiddeld en treedt egalisatie van de concentraties van de diverse componenten in de gier op. De opslagtank heeft een inhoud van circa 4150 m³. Bij een vullingsgraad van 50% is er circa 4 dagen voorraad en kan



4 dagen aanvoer gebufferd worden. De tank wordt gemengd met behulp van drie schroefmengers.

Om geuroverlast te voorkomen is de gieropslagtank afgedekt en wordt de bovenstaande lucht afgezogen. De afgezogen lucht wordt vervolgens naar de aerobe nitrificatieruimte geleid. Op grond van praktijkervaring uit de installaties te Elspeet en Putten wordt verwacht dat schuimvorming geen probleem zal vormen.

Ook de eerste ervaringen met de proefdraaiende installatie te Ede wijzen erop dat schuimvorming waarschijnlijk geen probleem is.

4.3.2 Bewerkte kalvergier

De bewerkte kalvergier, afkomstig van de centrifuge wordt opgeslagen in een "bewerkte gier" opslagtank. De tank heeft een netto inhoud van 4135 m³, waarin de gier kan worden gemengd. Bij een droge stofgehalte van de bewerkte gier van 11% kan bij maximale kalvergieraanvoer de produktie van 11 weken worden opgeslagen. De opslagtank is voorzien van een Frieslandkist. Hiermee kan het eventueel uit de bewerkte kalvergier vrijkomende water afgescheiden worden. Dit water wordt vervolgens geretourneerd naar de beide beluchtingstanks. Deze beluchtingstanks zijn niet afgedekt.

4.3.3 Hulpstoffen

Anti-schuimmiddel (anti-spumin van Bayer) wordt aangevoerd in drums. Deze worden overdekt opgeslagen. De gebluste kalk wordt aangevoerd in hoeveelheden van 15-20 ton en opgeslagen in een silo. Van het polymeer wordt een voorraad voor circa 14 dagen aangehouden (circa 500 kg). Deze wordt opgeslagen naast de centrifuges. Antispumin 3214 is biologisch goed afbreekbaar en vormt geen schadelijke omzettingsprodukten (Stockhausen, 1990).

4.4 Het actief-slibproces

4.4.1 Inleiding

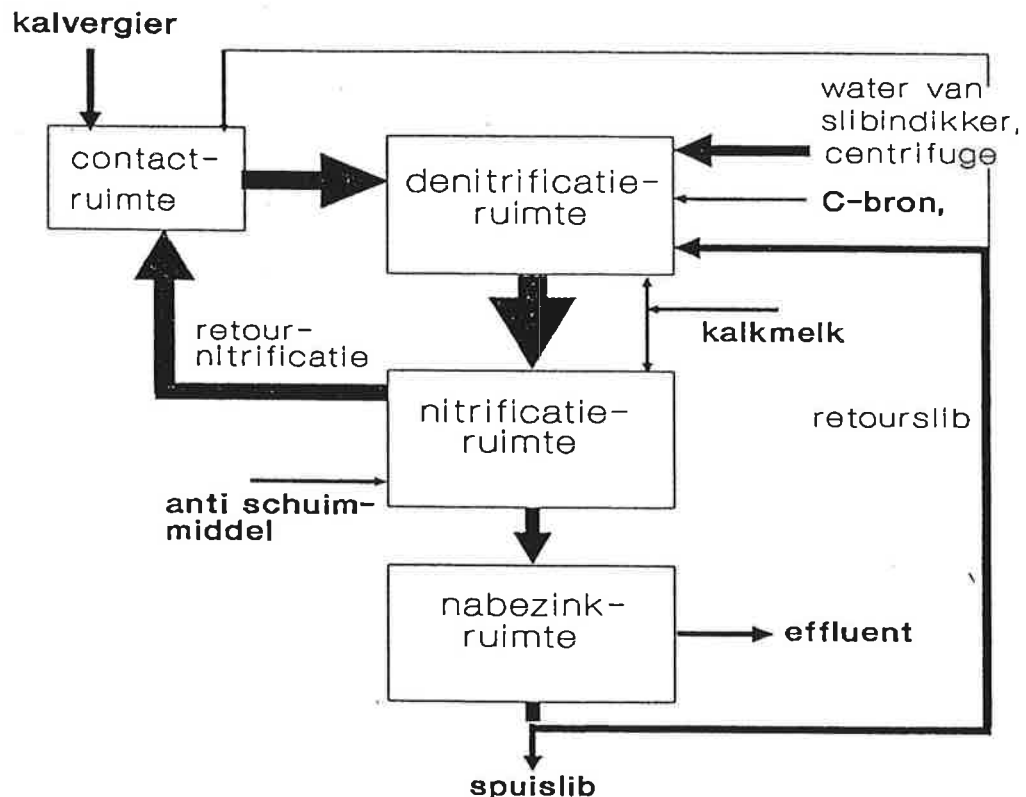
De kalvergier wordt bewerkt met behulp van een continu bedreven laagbelast actief-slibproces. In het actief slib bevinden zich micro-organismen die in staat zijn tot een gedeeltelijke verwijdering uit het influent van de aanwezige organische stof, uitgedrukt in CZV (CZV-oxidatie) en stikstof-Kjeldahl (nitrificatie en denitrificatie). Er is gekozen voor het actief-slibproces op grond van de goede praktijkresultaten met de niet continu bedreven kalvergierbewerkingsinstallaties in Elspeet en Putten (IMAG, 1991).



Het actief-slib gedeelte van de installatie bestaat uit twee parallel geschakelde ronde tanks met in het midden een nabezinktank, daaromheen vervolgens een niet-beluchte denitrificatieruimte, een contact-ruimte en in de buitenste ring een beluchte nitrificatieruimte. Met behulp van de twee nabezinktanks wordt het slib van de gezuiverde gier gescheiden. De verblijftijd van de gier in dit deel van de installatie is circa 17 dagen.

Het bezonken slib uit de nabezinktanks wordt als retourslib teruggevoerd naar de denitrificatieruimte. Een klein deel hiervan wordt eerst door de contacttank geleid en komt daarna in de denitrificatieruimte.

In figuur 4.4 is een overzicht van het actief slibproces weergegeven.



Figuur 4.4 Het actief-slibproces

4.4.2 Organische stof verwijdering

Een gedeelte van de organische stof (CZV) die in de gier aanwezig is, wordt door de micro-organismen in het actief slib omgezet in kooldioxide en water (respiratie) en nieuw gevormde biomassa. Er



wordt voor de voorgenomen installatie uitgegaan van een CZV belasting van 0.26 kg CZV/kg slib (0.13 kg BZV/kg slib) en een verwijderingsrendement van organische stof, uitgedrukt in CZV, van circa 60%. Dit verwijderingsrendement is gebaseerd op experimenten met simultaanprecipitatie bij de kgbi Kleine Kolonie (IMAG, 1986). Na verdere ontwatering ontstaat hieruit het eindproduct.

4.4.3 Stikstofverwijdering

Voor biologische stikstofverwijdering zijn twee verschillende microbiologische omzettingen noodzakelijk: nitrificatie en denitrificatie.

Nitrificatie

Nitrificatie is de omzetting van ammonia-N in nitriet of nitraat door de aerobe bacteriën van de geslachten Nitrosomonas en Nitrobacter. Dit zijn langzaam groeiende bacteriën, die weinig aan de slibproductie bijdragen. Aëroob betekent dat de aanwezigheid van zuurstof noodzakelijk is. Zuurstof wordt ingebracht door de nitrificatieruimte te beluchten (bellenbeluchting). Er wordt uitgegaan van een omzettings-rendement op basis van stikstof-Kjeldahl van circa 80%.

De nitrificatieruimte heeft een inhoud van 2727 m³ per tank. De verblijftijd is bij gemiddelde aanvoer circa 11 dagen en bij maximale aanvoer circa 9 dagen. Bij het dimensioneren is uitgegaan van de nitrificatiesnelheid zoals die geldt bij 10°C.

Bij het optreden van overmatige schuimvorming kan incidenteel in de nitrificatieruimte anti-schuimmiddel worden gedoseerd. De maximale dosering is 0,05 liter per m³ gier.

Denitrificatie

Denitrificatie is de omzetting van nitriet of nitraat in stikstofgas (N₂) door denitrificerende bacteriën. Deze reacties vinden voornamelijk plaats onder anoxische omstandigheden (anoxisch = geen zuurstof, wel nitriet of nitraat) en in aanwezigheid van organische stof (CZV). Denitrificatie draagt dus ook bij aan de organische stof-afbraak. Om 1 gram nitraat-stikstof te denitrificeren is circa 3-4 gram organische stof uitgedrukt in BZV benodigd. In de denitrificatieruimte vindt een aanzienlijke slibproductie plaats. Een denitrificatierendement van 95% wordt nagestreefd.

Er wordt uitgegaan van predenitrificatie. Dat betekent dat de kalvergier in de denitrificatieruimte aangevoerd wordt. Hierdoor kan



de aanwezige organische stof optimaal voor denitrificatie worden benut. Het nitraat, dat pas in de nitrificatieruimte wordt geproduceerd, wordt aangevoerd via een recirculatiestroom van de nitrificatieruimte naar de denitrificatieruimte. Beide stromen worden aangevoerd via de contactruimte (zie paragraaf 4.4.5). Het grootste deel van het retourslib en het overloopwater van de slibindikers en de slibontwatering komen rechtstreeks in de denitrificatieruimte.

De inhoud van de denitrificatieruimte is 1343 m³ per tank. De verblijftijd is bij een gemiddelde aanvoer circa 5 dagen en bij maximale aanvoer circa 4 dagen. Menging vindt plaats door drie schroefmengers per tank. Bij nitrificatie en denitrificatie wordt een slibaangroei van circa 5 kg zwevende droge stof per m³ gier verwacht.

4.4.4 Beluchting

Zuurstof is onder meer nodig voor de bacteriële ademhaling en de nitrificatie in de aerobe nitrificatieruimte. De totale zuurstofbehoefte van de bewerking van de kalvergier is circa 13 kg O₂ per m³ gier.

Lucht wordt ingebracht door middel van bellenbeluchting. Per tank worden twee blowers opgesteld. Een draait met een vast toerental; de tweede kan afhankelijk van de aanvoer worden ingesteld op twee toerentallen. Het zuurstofgehalte wordt binnen in te stellen grenzen gehouden door automatisch de blowers aan of uit te schakelen of het toerental te variëren. De sturing vindt plaats op basis van een continu meting van het zuurstofgehalte per tank.

Een aerosol is vloeistof opgelost in lucht, in dit geval een nevel van gier. Verspreiding van aerosolen kan problemen opleveren. Bij het beluchten met bellenbeluchters worden nauwelijks aerosolen gevormd. De mogelijkheid van vorming van aerosolen bestaat wel bij gebruik van puntbeluchters.

4.4.5 Contactruimte

Het doel van een contactruimte is de vorming van vlokvormende bacteriën ten opzichte van draadvormende bacteriën te bevorderen. Hiermee kan de vorming van licht slib voor een groot deel worden tegengegaan en de bezinking van het actief slib worden verbeterd. Er wordt uitgegaan van een anoxische contactruimte. Deze bevindt zich tussen de nitrificatie- en de denitrificatieruimte.

De kalvergier komt via de contactruimte in de denitrificatieruimte terecht. Om aan de criteria voor het goed functioneren van een



contacttank te voldoen (hydraulische verblijftijd, slibbelasting), wordt de recirculatie-stroom uit de nitrificatieruimte met de retourslibstroom uit de nabezinktank door de contactruimte geleid. De contactruimte heeft een volume van 50 m³ per tank.

4.4.6 Fosfaatverwijdering

Fosfaat wordt neergeslagen door toevoeging van gebluste kalk (simultane precipitatie). Hierbij ontstaat calciumfosfaat, dat wordt afgevoerd met het spuislib ("bewerkte gier"). De dosering kalk kan zowel in de denitrificatieruimte als de nitrificatieruimte plaatsvinden (IMAG, 1990). Alternatieven voor fosfaatverwijdering zijn weergegeven in paragraaf 5.3.2.

De dosering vindt plaats met een oplossing van gebluste kalk (kalkmelk). De kalkmelk wordt evenredig met het toevoerdebiet gedoseerd. De instelling van de dosering is handmatig. Bijstelling vindt plaats op basis van het fosfaatgehalte van het effluent. Bij een gemiddeld aanvoerdebiet wordt een dosering verwacht van circa 45 kg gebluste kalk per uur (circa 8.000 m³ kalkmelk per jaar). Deze dosering is gebaseerd op laboratoriumonderzoek en op praktijkervaring in bestaande installaties (Elspeet, Putten) (IMAG, 1986). Ten hoogste zal jaarlijks circa 18.000 m³ kalkmelk worden gedoseerd.

Een voordeel van deze kalkmelkdosering is dat de pH van de gier op peil blijft. De kalkmelk neutraliseert het bij de nitrificatie geproduceerde zuur. Het risico van verzuring van het actief-slibproces wordt hierdoor sterk verminderd. Door het doseren van de gebluste kalk neemt de spuislibproductie toe met 4 kg zwevende droge stof per m³ gier.

4.4.7 Nabezinking

Het actief slib wordt gescheiden van het effluent door nabezinking. Er is hier gekozen voor een nabezinktank van het type Dortmund. De tank is uitgerust met een drijfslaagruimer.

Het bezonken slib wordt voor een deel afgevoerd als spuislib (circa 9 kg zwevende droge stof/m³ gier), en voor een deel teruggevoerd als retourslib naar de actief slib installatie (zie par. 4.4.5). De drijfslaag wordt aan de denitrificatieruimte toegevoerd. Het effluent wordt geloosd op het riool.



4.5 Slibbewerking

4.5.1 Inleiding

De slibbewerking bestaat uit een indikker en een centrifuge uitgerust met een dubbele vlokmiddelendosering. De centrifuge staat overdekt opgesteld. Op basis van ervaringen bij de bestaande installaties wordt geen geuroverlast verwacht. Op grond hiervan is de rest van de slibbewerking niet overdekt.

Aangezien voor de slibbewerking een continu toezicht is vereist, is dit gedeelte van de kgbi slechts van maandag 12 uur tot vrijdag 15 uur in bedrijf, uitgezonderd feestdagen.

4.5.2 Slibindikker

De slibindikker heeft een oppervlak van 266 m² en een inhoud van 1065 m³. Circa 65% van de aangevoerde droge stof komt in de ingedikte slibstroom terecht. Het onderstaande ingedikte slib wordt naar de dekanteercentrifuge gepompt. Het bovenstaand water wordt via een overstortgoot naar de denitrificatieruimte geretourneerd.

4.5.3 Polymeer-dosering

Voor de centrifuge wordt aan het ingedikte slib vlokmiddel toegevoegd. Door deze dosering wordt het rendement van de centrifuge verhoogd. Er is op basis van experimenten gekozen voor een combinatie van twee vlokmiddelen. Verwacht wordt dat een polymeer-dosering van gemiddeld 1,4 m³/h noodzakelijk zal zijn. Dit komt neer op circa 12000 m³ per jaar. Het droge stofgehalte is 1 kg polymeer/m³ water.

4.5.4 Centrifuge

Het droge stofgehalte van het uit de slibindikker afkomstige slib wordt met behulp van een dekanteercentrifuge verder verhoogd. Het afgescheiden water wordt teruggevoerd naar de denitrificatieruimte. Het ontwaterde slib, oftewel de bewerkte kalvergier, wordt naar de slibopslag afgevoerd. De op te stellen centrifuge heeft een capaciteit van 19 m³/h. Circa 85% van de in het ingedikte slib aanwezige droge stof komt in het ontwaterde slib terecht.



4.5.5 Bewerkte kalvergier

De verwachte samenstelling van de bewerkte gier is weergegeven in tabel 4.3. De cijfers zijn gebaseerd op praktijkgegevens, uitgangspunten en omzettingsrendementen. De praktijkgegevens zijn weergegeven in bijlage 2.3: analyses van spuislib.

Tweemaal per jaar wordt van de bewerkte gier een monster genomen. Deze frequentie is gekozen op grond van de vrij constante samenstelling van de bewerkte gier. Van dit monster wordt onder andere het droge stof- en fosfaatgehalte bepaald. De verhouding tussen droge stof en fosfaat wordt gebruikt om het fosfaatgehalte van de bewerkte gier te bepalen.

De afleveringsbewijzen dierlijke meststoffen worden gebruikt voor het registreren van de afgevoerde hoeveelheid fosfaat en van de afnemer.

Er bestaat geen acceptatiebeleid ten aanzien van stikstof, fosfor, kalium, milieubelastende componenten of de aanwezigheid van infectieuze ziektekiemen. Bij een door TNO uitgevoerd onderzoek bij de kalvergierzuiveringsinstallaties te Elspeet en Putten zijn antibiotica in de kalvergier aangetoond. Geconcludeerd werd dat het minder goed functioneren van deze installaties ten tijde van het onderzoek waarschijnlijk niet te wijten was aan diergeneesmiddelen of desinfectiemiddelen (TNO, 1987).

Tabel 4.3. Verwachte samenstelling bewerkte kalvergier

parameter	concentratie (mg/l)
Droge stof	110.000
CZV	63.000
N-Kjeldahl	6.300
N-NH ₄	2.000
N-NO ₂	nihil
N-NO ₃	nihil
P-totaal	5.800
chloride	2.700
kalium	3.600
sulfaat	500
koper	20
zink	165
cadmium	0,01



4.6 Emissies naar de lucht

4.6.1 Inleiding -----

Voor, tijdens en na het bewerken van kalvergier kunnen emissies optreden naar de lucht in de vorm van met name geur, H_2S en NH_3 . Emissies van uitlaatgassen ten gevolge van aan- en afvoertransport zullen binnen het kader van dit MER verwaarloosd worden. De verkeersintensiteit in de omgeving van de kgbi neemt wel toe, maar zal niet leiden tot relevante verandering van de luchtkwaliteit in het gebied.

Kwantitatieve emissiegegevens omtrent het continue kalvergierbewerkingsproces met betrekking tot het compartiment lucht, gemeten in de praktijk, zijn niet beschikbaar. In het verleden hebben wel enkele emissie-onderzoeken omtrent geur, NH_3 en H_2S van de batchgewijze kalvergierbewerkingsinstallaties te Putten en Elspeet plaatsgevonden. Belangrijke wijzigingen in de procesvoering ten opzichte van deze installaties zijn:

- de procesvoering is continu;
- denitrificatie en nitrificatie (beluchtingsruimte) vinden plaats in gescheiden ruimtes;
- lucht die wordt afgezogen vanuit de stortput en de gieropslag, verontreinigd met geur, H_2S en NH_3 wordt niet over een biofilter geleid, maar vermengd met buitenlucht, gecomprimeerd en aangevend als beluchtingslucht bij de nitrificatie.

In dit MER zijn, voor zover mogelijk, uitspraken gedaan omtrent de emissies naar de lucht op basis van emissie-onderzoeken, uitgevoerd aan de batchgewijze kgbi's. Daarnaast zijn uitspraken omtrent de emissies van geur gebaseerd op experimenten uitgevoerd op laboratoriumschaal (IMAG). Bij de kwantificering van de emissies is rekening gehouden met bovenbeschreven wijzigingen in de procesvoering.

4.6.2 Geur ----

Batchgewijze installatie

Geuronderzoeken van het IMAG (1989) en de LU Wageningen (1991) hebben aangetoond dat bij een batchgewijze kgbi te Putten geuremissies optreden ten gevolge van de volgende procesonderdelen:

- de aanvoer en opslag van gier;
- de aeratietank (denitrificatie en nitrificatie zijn gecombineerd in één tank);
- de opslag van slib.



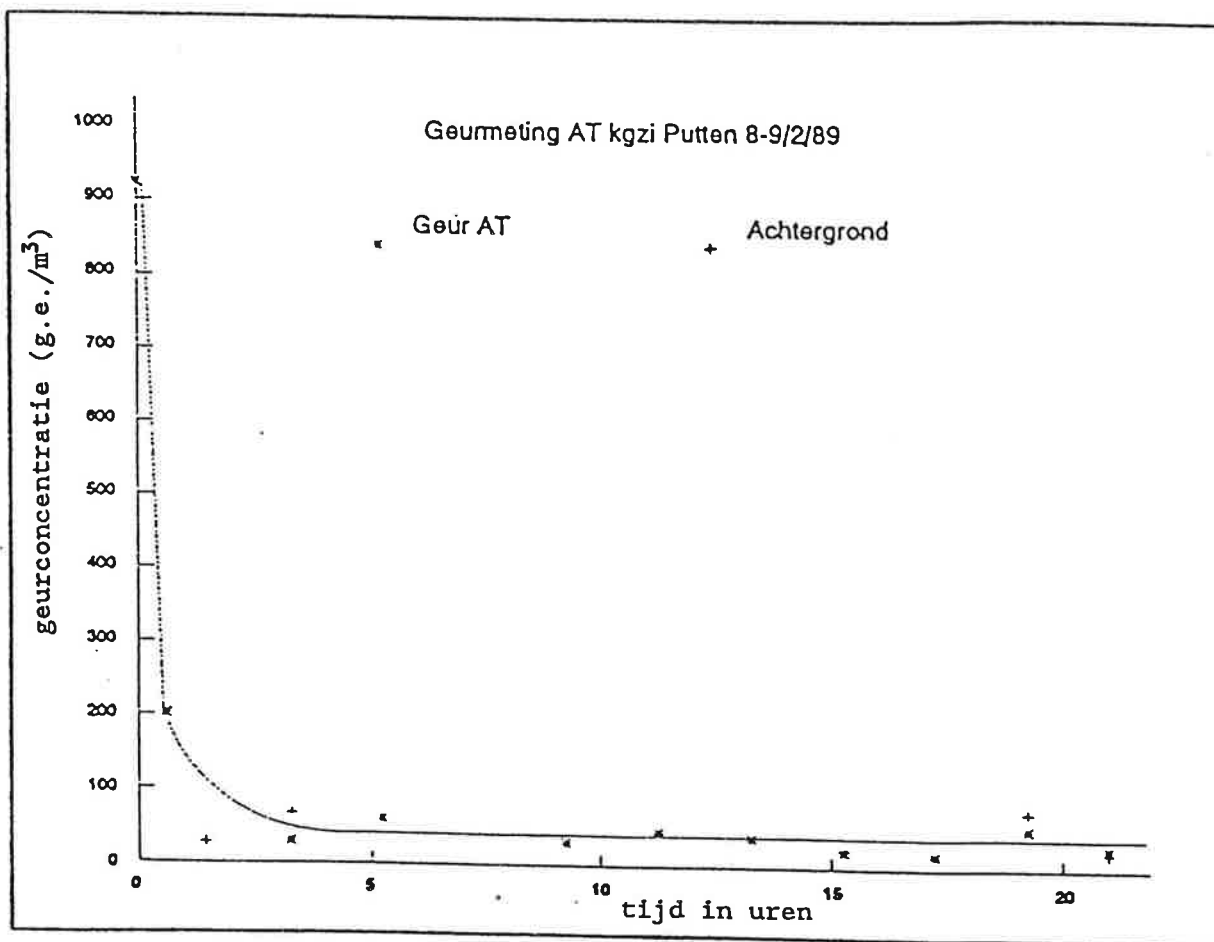
Deze geuronderzoeken hebben tot de volgende resultaten geleid:

De opslag van gier vormt een continue bron van geur. De geuremissies zijn naar verwachting het hoogst wanneer de mengers van de gieropslag in werking zijn en er gier wordt aangevoerd en in de opslag wordt gepompt. Metingen op 1 maart 1990 en 29 mei 1990 aan de installatie te Putten (IMAG, mei 1991) leidden tot de volgende resultaten:

- een geuremissie van 2254 en 2296 g.e.¹/m³ ten gevolge van het storten en mixen van gier;
 - een geuremissie van 480 g.e./m³ ten gevolge van het mixen van gier. Er werd ten tijde van de meting geen gier gestort.
- Tijdens beide metingen werd 600 m³/uur lucht afgezogen vanuit de stortput en de gieropslag.

Vanuit de aeratietank treedt voornamelijk emissie van geur op ten tijde van het inpompen van gier, gemiddeld gedurende één uur per dag. Snuffelploegmetingen (LUW, 1991) leveren een geuremissie van circa 20.000 g.e./s op voor de gehele installatie ten tijde van het inpompen van gier gedurende 1 uur. Gemiddeld over de dag leidt dit tot een geuremissie van 1000 g.e./s (24 uursgemiddelde). Additionele metingen met de Lindvall-doos (IMAG) geven een bevestiging van deze waarde en tonen tevens aan dat de toevoer van gier een verhogende invloed heeft op de emissie van geur. Metingen gedurende de gehele beluchtingscyclus (21,5 uur) van de kgbi te Putten tonen dit aan (IMAG, mei 1991). In figuur 4.5 zijn de meetresultaten weergegeven. Van tijdstip 0 tot 1 wordt gier in de aeratie-tanks gepompt.

¹. g.e. staat voor geureenheid, een maat voor de concentratie van geur.



Figuur 4.5 Geuremissie van een beluchtingstank van een batchgewijze kgbi (IMAG, mei 1991)

Vanuit de slibopslagtank wordt slechts incidenteel geur geëmitteerd tijdens het inpompen van slibwater in het geval dat gistingprocessen optreden bij hogere omgevingstemperaturen. Bij een regelmatige afvoer van het slib, zoals voorgenomen, zal deze situatie zich niet voordoen en het optreden van geuremissie vanuit de slibopslagtank zal daarom verder buiten beschouwing worden gelaten.

Geplande installatie

Tussen de bestaande installatie in Putten en de nieuw geplande installatie bestaan enkele belangrijke verschillen, die van grote invloed zijn op de geuremissie. De bestaande installatie in Putten is een batchgewijze installatie, de nieuwe installatie werkt continu. Met andere woorden in de bestaande installatie wordt gedurende één uur per dag een hoeveelheid kalvergier aan de aeratietank toegevoegd, vervolgens wordt het actief slibproces opgestart



en blijft draaien tot het volledige proces is voltooid. Terwijl in de continue kgbi vers kalvergier continu aan het al opgestarte proces wordt toegevoegd.

De geuremissies zullen in het laatste geval aanzienlijk geringer zijn aangezien de geurpiek die in de bestaande installaties in Putten en Elspeet optreedt bij het vullen van de aeratietanks niet meer zal optreden. Bovendien zal op plaatsen waar emissie van geur optreedt (de stortput en de gieropslag), circa 1.600 m³/uur geurhoudende lucht worden afgezogen. Deze lucht wordt verdund met omgevingslucht tot circa 7.500 m³/uur, gecomprimeerd en vervolgens door een nitrificatietank worden geleid (figuur 4.6 geeft een overzicht van alle procesluchtstromen).

In een laboratoriumopstelling is het continu kalvergierbewerksproces nagebootst. Na enkele dagen draaien is de geurconcentratie in de doorgeblazen lucht bepaald. De geurconcentratie van de ingaande lucht bedroeg 30 g.e./m³ en die van de uitgaande lucht 132 g.e./m³. Vertaald naar de full-scale situatie te Barneveld waarbij totaal 11.800 m³/uur lucht door de nitrificatietanks wordt geleid betekent dit een geuremissie van circa 400 g.e./s. Voor de duidelijkheid dient opgemerkt te worden dat op laboratoriumschaal de geuremissies van een batchgewijze installatie niet konden worden gereproduceerd.

Daar de emissie van geur bij het indikken en de opslag van slib slechts een incidenteel karakter heeft zal in de praktijk de emissie van geur voornamelijk plaatsvinden via de nitrificatietanks. Eventuele geuremissies ten gevolge van het indikken en de opslag van slib kunnen door het regelmatig afvoeren van slib worden beperkt.

Bovenbeschreven resultaten leiden niet tot eenduidige conclusies voor de kwantificering van de geuremissies ten gevolge van het continu bewerken van kalvergier. In dit MER wordt een zo reëel mogelijke schatting gegeven.

Stortput en gieropslag

De gier wordt gedurende drie dagen per week (circa 8 uur per dag) aangevoerd. Op basis van uitgevoerde metingen (IMAG) wordt de geurconcentratie in het afzuigstelsel hierbij geschat op gemiddeld 2275 g.e./m³. In de overige 86% van de tijd wordt de gier uitsluitend gemixt. De geurconcentratie ten gevolge van deze activiteit wordt op basis van metingen (IMAG) geschat op 480 g.e./m³. Beide metingen zijn verricht aan een batchgewijze kgbi (zie eerder dit hoofdstuk). De verwerkingscapaciteit van de continue kgbi is ongeveer een factor 2,6 groter dan die van de batchgewijze kgbi, het afzuigdebiet is eveneens ongeveer een factor 2,6 hoger. Aangenomen



wordt dat de geurconcentratie daarom in dezelfde orde grootte zal liggen. Dit is gebaseerd op de aanname dat per m^3 kalvergier tijdens het storten en mixen evenveel geur wordt geëmitteerd en op het feit dat per m^3 kalvergier evenveel lucht wordt afgezogen. Voor de geuremissie ten gevolge van het storten en mixen van gier wordt uitgegaan van een tijdsgemiddelde waarde van circa 730 g.e./m^3 in een luchtvolume van $1.600 \text{ m}^3/\text{uur}$. Deze luchtstroom wordt verdund tot $7.500 \text{ m}^3/\text{h}$ met buitenlucht, gecomprimeerd in een zuurbestendige compressor en aangewend bij de beluchting van één nitrificatietank.

Nitrificatietank

Voor de 24 uursgemiddelde geuremissie vanuit de aeratietanks worden bij de batchgewijze kgbi waarden van minimaal 50 g.e./m^3 (figuur 4.5) en maximaal 1.000 g.e./s (voor de gehele installatie) gemeten. Het geuremitterend oppervlak van de continu kgbi is circa een factor 1,6 hoger, daarnaast wordt de beluchtingsgraad (m^3 lucht / m^3 gier) relatief met een factor 2 verhoogd. Resumerend geeft dit een schatting voor de geuremissie van minimaal circa 200 g.e./s ($50 \text{ g.e./m}^3 \times 15.000 \text{ m}^3/3.600 \text{ sec}$) tot maximaal 3.200 g.e./s ($1000 \text{ g.e./s} \times 1,6 \times 2$) voor de geplande activiteit. Bij de berekening van de gevolgen voor het milieu is uitgegaan van de meest ongunstige situatie te weten 3.200 g.e./s , met de aanname dat de emissie van geur rechtevenredig is met het geuremitterend oppervlak en omgekeerd evenredig met de beluchtingsgraad. Dit resulteert, bij een beluchting van $15.000 \text{ m}^3/\text{uur}$, in een geurconcentratie van circa 770 g.e./m^3 .

4.6.3 H₂S

H₂S komt onder andere vrij bij de aanvoer en opslag van mest en zal een aandeel hebben in bovenbeschreven geuremissie. Bij de bestaande kalvergierbewerkingsinstallatie te Putten zijn tijdens een onderzoek in 1990 (IMAG) de volgende concentraties H₂S gemeten.

Tabel 4.4. Resultaten H₂S-metingen Putten (IMAG, mei 1990)

Plaats	Omstandigheid	H ₂ S concentratie (mg/m^3)
		(5 uren gemiddelde)
Stortput en	Mixers aan	180- 250
gieropslag	Mixers aan/storten	600-1100



Voor de toekomstige emissies van H_2S van de nieuwe installaties wordt voorlopig uitgegaan van concentraties aan H_2S van gelijke orde grootte. De metingen hadden betrekking op een afzuigdebiet van circa $600 \text{ m}^3/\text{uur}$ en een batchgewijze installatie met een ontwerpcapaciteit van 70.000 m^3 kalvergier per jaar.

Voor de procesvoering van de nieuwe installaties geldt dat vanuit de stortput en de gieropslag circa $1600 \text{ m}^3/\text{uur}$ wordt afgezogen, de installatie continu wordt bedreven en er gedurende drie dagen per week kalvergier wordt aangevoerd. De totale verwerkingscapaciteit van de installatie bedraagt 180.000 m^3 kalvergier per jaar. De emissie van H_2S vanuit de stortput en de gieropslag wordt gesteld op:

- $600\text{-}1.100 \text{ mg}/\text{m}^3$ in 1600 m^3 lucht gedurende 8 uur per dag, 3 dagen per week;
- $180\text{-}250 \text{ mg}/\text{m}^3$ in $1600 \text{ m}^3/\text{uur}$ lucht gedurende de rest van de week.

Resumerend geeft dit een gemiddelde H_2S -emissie van circa $300 \text{ mg}/\text{m}^3$ in $1600 \text{ m}^3/\text{uur}$ lucht.

Bovenstaande emissie is onder andere gebaseerd op de aanname dat de emissie van H_2S ten gevolge van het storten en mixen van kalvergier recht evenredig is met de capaciteit van de installatie. Per m^3 gestorte en geroerde gier wordt evenveel lucht afgezogen waardoor de concentratie H_2S in de afgezogen luchtstroom gelijk blijft. De geschatte emissies zijn geen restemissies. De met H_2S verontreinigde luchtstroom zal tot circa $7.500 \text{ m}^3/\text{uur}$ worden verdund, gecomprimeerd en ingezet bij de beluchting, waardoor de H_2S emissie sterk gereduceerd zal worden.

De emissie van H_2S vanuit de aeratietanks ten gevolge van het nitrificatieproces is aan de batchgewijze full scale installatie nooit bepaald. De H_2S uit de beluchtingslucht wordt geabsorbeerd bij het doorblazen.

Indicatieve laboratoriumexperimenten van het IMAG hebben aangetoond dat de concentratie H_2S in de lucht afkomstig uit de nitrificatietank vrijwel nihil is en dat het H_2S voor minimaal 98% uit de beluchtingslucht wordt verwijderd (IMAG, 1991).

4.6.4 Ammoniak (NH_3)

Stortputten en gieropslag

De emissie van NH_3 uit de stortput en de gieropslag tijdens het storten van gier is gemeten bij de batchgewijze kgbi's te Putten en Elspeet in 1988 en 1989. Het afzuigdebiet tijdens de meting bedroeg $600 \text{ m}^3/\text{uur}$ en de mixers van de gieropslag waren in werking. Van de gieropslag alleen werd een NH_3 -emissie van $6\text{-}8 \text{ mg}/\text{m}^3$



gemeten. Van de combinatie stortput/gieropslag werd een NH_3 -emissie van 6-12 mg/m^3 gemeten (IMAG, mei 1990). Het emissie-onderzoek vond plaats tijdens het storten van gier. Wanneer geen gier wordt gestort, verpompt of gemixt zal deze emissie beduidend lager liggen.

Voor de continue kgbi geldt:

- drie dagen per week wordt gedurende circa 8 uur gier gestort;
- de twee stortputten en de gieropslag zijn overdekt en worden afgezogen met een debiet van 1600 m^3/h ;
- de gier wordt continu geroerd en naar de denitrificatietank gepompt;
- de verwerkingscapaciteit ligt ongeveer een factor 2,6 hoger.

Voor de schatting van de emissie van NH_3 vanuit de stortput en de gieropslag zijn de volgende aannamen gehanteerd:

- de toename van de NH_3 -concentratie ten gevolge van de grotere mestverwerkingscapaciteit wordt gecompenseerd door een verhoging van het afzuigdebiet;
- de emissie van NH_3 bedraagt gedurende 14% van de tijd (3 dagen, 8 uur) gemiddeld 9 mg/m^3 in 1.600 m^3/uur ;
- de emissie van NH_3 bedraagt gedurende de overige 86% van de tijd gemiddeld 7 mg/m^3 in 1.600 m^3/uur .

Resumerend geeft dit een gemiddelde emissie van NH_3 van circa 7 mg/m^3 in een luchtvolume van 1600 m^3/uur gedurende 24 uur per dag. Dit betekent dat circa 0,02% van de in de mest aanwezige NH_4^+ door vervluchtiging wordt geëmitteerd als NH_3 tijdens het storten en mixen van de kalvergier. Bij metingen van IGAP en IMAG ging na uitrijden op grasland circa 50% van de NH_4 -N door vervluchtiging verloren (IMAG/IGAP, 1988).

Nitrificatietanks

De belangrijkste emissie van ammoniak (NH_3) kan worden verwacht tijdens het doorleiden van grote hoeveelheden lucht door de aertatietank. Onderzoek naar deze emissie aan batchgewijze kgbi's in Putten en Elspeet door het IMAG (in 1988) heeft aangetoond dat de maximale uitstoot van NH_3 van deze installatie 12 kg/jaar bedraagt. In 1988 werd nog geen kalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) gedoseerd. De dosering van kalk leidt tot een hogere pH met als gevolg een hogere emissie van NH_3 . Een meting in oktober 1989, tijdens procesvoering met dosering van kalk, leidde tot een concentratie van circa 1 mg/m^3 NH_3 in het afgas.

Met betrekking tot de gewijzigde procesvoering zijn er een tweetal parameters die van invloed kunnen zijn op de emissie van NH_3 :

- beluchting met gedeeltelijk verontreinigde lucht;
- gescheiden denitrificatie- en nitrificatieruimtes.



De emissie van NH_3 vanuit de nitrificatietanks is moeilijk in te schatten op basis van de uitgevoerde emissie-onderzoeken. Bij gebrek aan eenduidige gegevens is een schatting gemaakt voor de emissie van NH_3 op basis van theorie (zie bijlage 5). Uitgaande van continue procesvoering en een stationaire toestand (evenwicht) is de concentratie van NH_3 $3,5 \text{ mg/m}^3$ in 15.000 m^3 lucht per uur.

Emissies vanuit de denitrificatieruimte

Met betrekking tot de emissies van geur, H_2S en NH_3 vanuit de denitrificatieruimte valt op basis van de huidige kennis geen kwantificering aan te geven. De emissies van geur, H_2S en NH_3 vanuit de denitrificatieruimten zijn noch op laboratoriumschaal noch in de praktijk gemeten. De denitrificatieruimte wordt niet belucht en de eventuele emissies zullen sterk afhangen van de windsnelheid, de temperatuur en de pH. Naar verwachting zijn de optredende emissies verwaarloosbaar ten opzichte van de bovenbeschreven emissies. De concentraties in de vloeistoffase zijn relatief laag ten gevolge van de continue procesvoering, bovendien zal er geen sprake zijn van een stripeffect, zoals dat optreedt in de nitrificatietanks. Daarnaast wordt de kalvergier gedoseerd in een gesloten contacttank, waardoor het optreden van emissies bij het doseren van gier in de denitrificatietanks zeer sterk wordt beperkt.

4.6.5 Emissiebeperkende maatregelen

Ter beperking van de emissie van geur, H_2S en NH_3 bij de aanvoer van kalvergier worden de stortput en de gieropslag overdekt en de lucht afgezogen. De afgezogen lucht wordt vermengd met buitenlucht tot een debiet van circa $7.500 \text{ m}^3/\text{uur}$, gecomprimeerd in een zuurbestendige compressor en aangewend voor de beluchting van een nitrificatietank. In figuur 4.6 is een schematische weergave van de procesluchtstromen gegeven. De proceslucht zal op een hoogte van circa 6 m worden geëmitteerd. De gevolgen van de emissies voor het milieu zullen worden beschreven in hoofdstuk 7.

Geurcomponenten, H_2S en NH_3 aanwezig in de proceslucht zullen worden geabsorbeerd in de nitrificatietanks. Het rendement van deze reiniging wordt binnen het kader van dit MER gelijk gesteld aan het rendement van een gaswasser voor de verwijdering van deze componenten, te weten 90-99%. NH_3 aanwezig in de nitrificatietanks zal in lichte mate worden gestript (zie bijlage 5).

Resumerend is voor zover bekend in tabel 4.5 een inschatting gegeven van de luchtvolumes en bijbehorende concentraties met betrekking tot de continu kalvergierbewerkingsinstallatie.



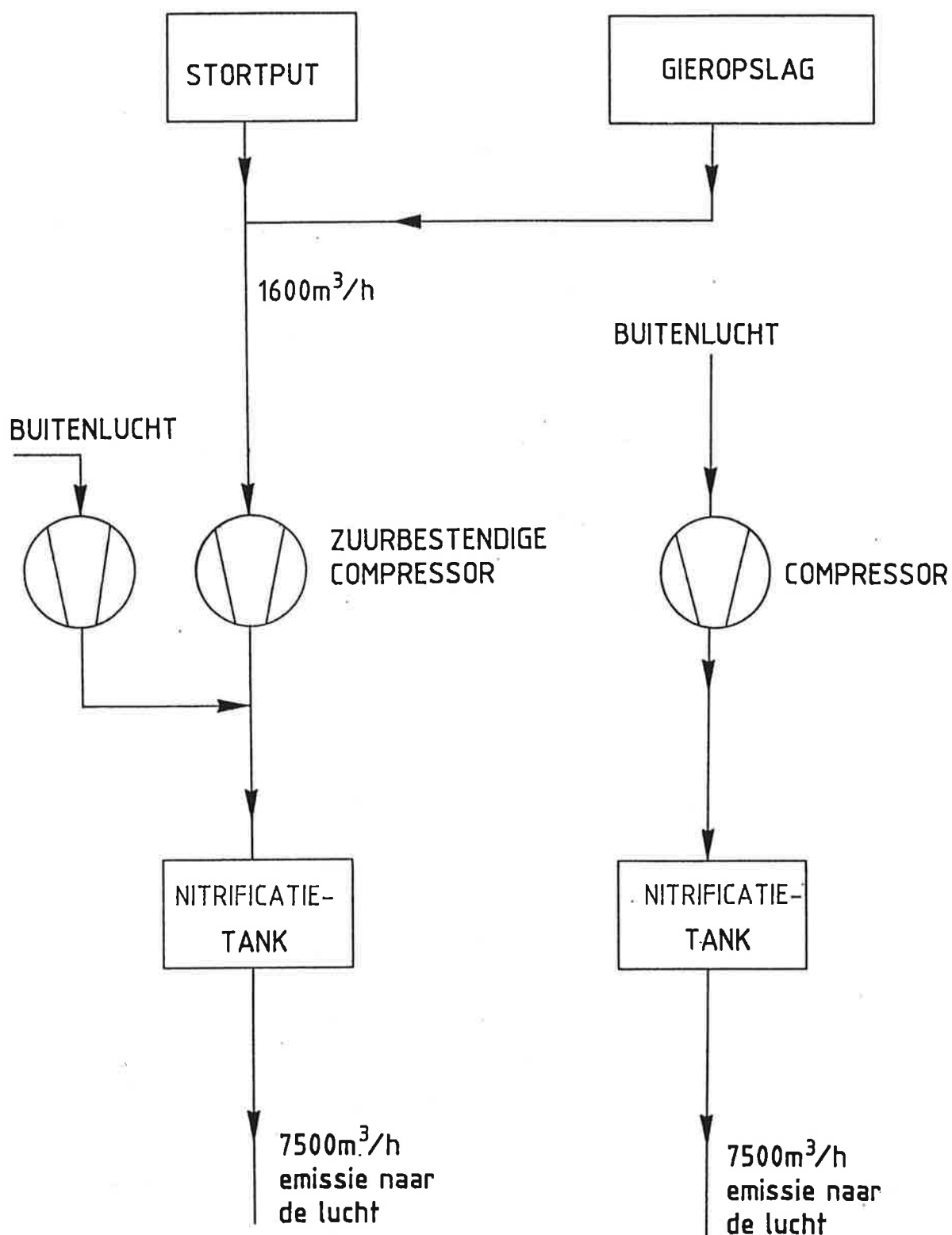
Tabel 4.5. Gemiddelde emissies naar de lucht

	luchtdebiet (m ³ /h)	geur (ge/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)
stortput en gieropslag (naar nitrificatietanks)	1600	730	305	7
nitrificatietanks 1. (restemissie)	7500	770*	1,3**	3,5***
2.	7500	770*	-	3,5***

* uitgaande van de meest ongunstige situatie

** hierbij is uitgegaan van een verwijderingsrendement van 98%, gebaseerd op lopend onderzoek van het IMAG

*** berekening zie bijlage 5



Figuur 4.6 Schematisch overzicht procesluchtstromen



4.7 Effluent

4.7.1 Inleiding

In de nabezinktank vindt scheiding plaats tussen het actief-slib en het effluent. Een deel van het bezonken slib wordt naar de denitrificatieruimte geretourneerd. Het overblijvende deel gaat als spuislib naar de slibindikker (paragraaf 4.4.7). Het effluent wordt via een persleiding naar de rwzi Harderwijk gepompt. Daar wordt het effluent gezuiverd alvorens het geloosd wordt op het oppervlaktewater.

4.7.2 Samenstelling

De samenstelling van het effluent is niet exact aan te geven. Als indicatie zijn in bijlage 2.4 de resultaten opgenomen van de analyses die zijn uitgevoerd op het effluent van de twee niet-continu werkende kgbi's. Verwacht wordt dat door de continu werkwijze minder fluctuaties in de samenstelling op zullen treden. De verwachte samenstelling wordt weergegeven in tabel 4.6.

Tabel 4.6. Verwachte samenstelling effluent

parameter	concentratie (mg/l)
Droge stof	6.000
CZV	500
BZV	50
N-Kjeldahl	50
N-NH ₄	25
N-NO ₂	50
N-NO ₃	50
N-totaal	150
P-totaal	30
chloride	2.700
kalium	3.600
sulfaat	500
pH	8,2
Temperatuur	25

De eerste resultaten (tussen 01-10-1991 en 25-11-1991) van de recent opgestarte installatie in Ede geven de volgende samenstelling van het effluent te zien: CZV 633 mg/l; BZV 52 mg/l; Nkj 23 mg/l; NH₄-N 4 mg/l; NO₂-N 15 mg/l; NO₃-N 77 mg/l; N totaal 115 mg/l; pH 8,3.



4.7.3 Bemonstering en analyse

Het effluent wordt, afhankelijk van de eisen van de vergunningverlener, eens per 14 dagen bemonsterd en geanalyseerd door een extern bureau. Het effluent wordt geanalyseerd op organisch stofgehalte (CZV, BZV), stikstof-Kjeldahl, ammonium-stikstof, nitriet, nitraat en fosfaat. Dit is de eis die door de waterkwaliteitsbeheerder gesteld wordt bij de huidige installaties te Elspeet en Putten.

De afgevoerde hoeveelheid effluent wordt gemeten middels een debietmeter. Een snelle indicatie van de hoeveelheid nitraat, nitriet, ammonium, fosfaat en pH van het effluent wordt verkregen door het dagelijkse gebruik van zgn. indicatorstrookjes. Hiermee kan het proces worden bijgestuurd.

4.7.4 Bedrijfsriolering

Op het terrein van de kgbi wordt een riolering geïnstalleerd. Deze riolering is gesloten en leidt naar de kalvergieropslag. De droogweeraanvoer bestaat uit water, gebruikt voor het schoonspoelen van de installatie en van het aanwezige sanitair. De tankwagens zullen niet op het terrein van de kgbi worden schoongespoeld. Dit zal gebeuren op de lokaties van herkomst. De hoeveelheid water en vuil last die hiermee worden toegevoerd is te verwaarlozen ten opzichte van de hoeveelheid kalvergier die wordt aangevoerd. De eventueel gemorste gier wordt afgevoerd naar de riolering.

Regenwater op het terrein wordt eveneens met de riolering afgevoerd. Jaarlijks valt er op het terrein circa 20.000 m³ neerslag. De neerslag die op het verharde oppervlak (circa 3.600 m², 2% van het terrein) terecht komt wordt naar de riolering afgevoerd. Deze hoeveelheid kan worden verwaarloosd ten opzichte van de hoeveelheid gieraanvoer.

Het water wordt vanuit de riolering verzameld in de stortput. Van daaruit wordt het gezamenlijk met de kalvergier in de installatie gepompt. De pompen (pompcapaciteit 400 m³/uur) worden gestuurd op basis van hoog/laag-niveau signalering. Overstorten is niet mogelijk.

4.8 Bedrijfsvoering

Op het terrein zijn tijdens kantooruren twee mensen aanwezig. Op openingsdagen is de kgbi geopend van 08.00 tot 16.00 uur.



4.8.1 Sturing van het proces

De kgbi wordt gestuurd door een PLC, dit is een programmeerbare automatische regelaar. Deze is gekoppeld aan een besturingssysteem (PC-AT, MS-DOS). Op het beeldscherm van een PC kunnen een of meer blindschema's van de installatie worden opgeroepen. In deze schema's wordt het debiet, het zuurstofgehalte en eventueel andere metingen weergegeven.

Het debiet van de pompen die de gier naar de actief slib installatie transporteren wordt handmatig ingesteld. Het zuurstofgehalte wordt tussen in te stellen grenzen gehouden door automatisch met behulp van een zuurstofmeter de blowers aan of uit te schakelen, of het toerental te variëren. De grenzen waarbinnen het zuurstofgehalte wordt gehouden zijn 1 mg/l (ondergrens) en 2 mg/l (bovengrens).

De afvoerpomp naar de riolering wordt automatisch gestuurd op basis van hoog/laag-niveau signalering.

Bij het ontwerp van de installatie is rekening gehouden met de mogelijkheid andere meetapparatuur aan te brengen. De apparatuur voor meting van de hoeveelheid af te voeren effluent wordt jaarlijks geijkt. Dit is conform de eis die gesteld wordt door de waterkwaliteitsbeheerder. De overige controle-apparatuur wordt dan eveneens geijkt.

4.8.2 Monsternamen en debietmeting

Handbediende monsterkranen worden aangebracht op de volgende punten :

1. in de beide transportleidingen van tankwagens naar stortput;
2. in de leiding van de gieropslag naar de contactruimte;
3. in de leiding van de slibpomp naar de slibindikker;
4. in de centrifugaalleidingen;
5. voor het aftappunt van bewerkte gier bij de bewerkte gieropslag.

Debietmeters uitgerust met totaal telling en debietaanduiding worden geplaatst op de volgende punten :

1. achter beide pompen die gier naar de contactruimtes transporteren;
2. achter de voedingspomp van de centrifuge;
3. in de persleiding van het effluent.



4.8.3 Storings en calamiteiten

Geen aanvoer

Bij het eventueel optreden van besmettelijke veeziekten binnen het aanvoergebied is het mogelijk dat de aanvoer van kalvergier stagneert of geheel stil komt te liggen. De nog aanwezige onbewerkte en bewerkte kalvergier dient te worden onderzocht op eventuele besmetting. Een dergelijke situatie heeft zich de laatste jaren evenwel niet voorgedaan. Bij stopzetting van de aanvoer duurt het, bij een gemiddelde vullingsgraad van 50%, circa vier dagen voordat de gieropslagtank volledig is geleegd.

Geen bewerking

Bij het stilvallen van het proces kan kalvergier worden aangevoerd tot de kalvergieropslag volledig gevuld is. De aanvoer moet vervolgens worden stopgezet. De kalvergier dient in dat geval in het aanvoergebied te worden uitgereden of getransporteerd te worden naar andere bewerkingslokaties of afzetgebieden. De kosten van transport lopen vanwege het zeer lage drogestofgehalte (1,8%), met het toenemen van de afstand, snel op.

De stortput

De stortput is uitgerust met twee afvoerpompen en een reservepomp. Bij het uitvallen van een van de pompen zal de reservepomp worden ingeschakeld. Bij het uitvallen van beide pompen en de reservepomp zal de toevoer moeten worden stopgezet. Bij uitvallen van het harkrooster bestaat er een verhoogde kans op beschadiging van de pompen door grove bestanddelen.

De gieropslagtank

Bij het uitvallen van een van de twee of beide mengers zal gedurende de periode die het herstel vergt gier met een lager droge stofgehalte aan de denitrificatieruimte worden toegevoerd. Dit heeft weinig nadelige gevolgen voor de werking van de installatie mits deze situatie niet langer duurt dan enkele weken. Bij het uitvallen van een van de twee of beide toevoerpompen naar de contactruimte wordt de toevoer aan de denitrificatieruimte verminderd of stopgezet gedurende de periode die het herstel vergt.

De actief-slib installatie

Bij het uitvallen van een van de twee of beide mengers, of een van beide blowers gedurende een korte periode zullen weinig nadelige effecten optreden. Bij herhaaldelijk uitvallen of gedurende lange-



re periodes kan de kwaliteit van bewerkte gier en effluent vermindern. Dan is het wenselijk de aanvoer van gier tijdelijk stop te zetten. Omdat de inhoud van de ruimtes niet wordt gemengd treedt weinig geuremissie op.

Het uitvallen van de doseerpomp van het anti-schuimmiddel kan bij sterke wind het morsen van schuim op het terrein tot gevolg hebben. Na herstel kan dit schuim in de riolering worden gespoeld.

Indien alle of een van de recirculatiepompen of afvoerpompen uitvalt gedurende langere periode is het noodzakelijk de aanvoer van kalvergier stop te zetten.

Als de toevoerpomp van kalkmelk gedurende langere periode stilvalt zal de hoeveelheid fosfaat in het effluent stijgen tot ongeveer 400 mg/l.

Als de afvoerpomp van de nabezinking uitvalt vindt geen afvoer van slib of effluent plaats.

Bewerkte gieropslag

Het uitvallen van de menger kan een lager droge stofgehalte van de bewerkte kalvergier tot gevolg hebben.

De bewerkte gieropslag omvat geen overstort. Indien er geen afvoer van bewerkte gier plaatsvindt zal automatisch ook de aanvoer naar de opslagtank worden stopgezet.

Alarmering

Pompen kunnen worden uitgeschakeld voor het plegen van onderhoud of uitvallen ten gevolge van storingen. Bij de bestaande niet-continu werkende installaties is het aantal uitvaluren ten gevolge van storing kleiner dan 1%. De pompen zijn voorzien van uitval-alarmering. Als een procesonderdeel uitvalt gedurende kantooruren vindt alarmering van de beheerder plaats middels de blindschema's in het kantoor. Ook wordt een zwaailicht in werking gesteld om alarmering te waarborgen bij aanwezigheid elders op het terrein. Buiten kantooruren vindt telefonische melding plaats. Na melding zal de beheerder naar de installatie gaan om de storing op te heffen.

Bij uitvallen van de afvoerpompen worden de aanvoerpompen eveneens automatisch stilgezet om overstromen van procesonderdelen te voorkomen.



4.8.4 Procescondities

De belangrijkste procescondities die het systeem beïnvloeden, zijn temperatuur, pH en droge stofbelasting.

De temperatuur in de nitrificatie- en denitrificatieruimte mag bij actief slibprocessen variëren van 10 tot 40°C. Bij hogere of lagere temperatuur wordt de werking nadelig beïnvloed. Aangezien bij nitrificatie en denitrificatie warmte wordt geproduceerd zullen temperaturen beneden de 10°C zelden voorkomen.

De verwachting is dat bij omgevingstemperaturen beneden de min 10°C in combinatie met harde wind, terwijl de installatie buiten bedrijf is, problemen kunnen ontstaan. Tot op heden hebben zich geen problemen voorgedaan met langdurige warme perioden.

Bij een dergelijke situatie (gedurende langere perioden) wordt een verwarmingsketel en een externe warmtewisselaar gehuurd. De inhoud van de aeratietank wordt vervolgens aan de warmtewisselaar toegevoerd en naar een van de twee of beide nitrificatieruimten teruggevoerd.

De pH van de aangevoerde kalvergier varieert nauwelijks. Verzuring van het proces is vrijwel onmogelijk door het toevoegen van kalkmelk, waardoor het tijdens de nitrificatie gevormde zuur wordt geneutraliseerd.

De droge stofbelasting van de installatie varieert weinig door de ingangscontrole.

4.8.5 Milieuzorg

Milieuzorg bestaat in grote lijnen uit de volgende cyclus van activiteiten:

- a. beschrijving uitgangssituatie;
- b. vaststelling milieubeleidsdoelstellingen;
- c. opstelling uitvoeringsprogramma;
- d. evaluatie maatregelen en registraties;
- e. bijstelling milieubeleidsdoelstellingen.

ad. a.

De uitgangssituatie wordt in hoofdstuk 4 "Voorgenomen activiteit" en hoofdstuk 6 "Bestaande toestand milieu" uitgebreid beschreven.

ad. b.

De doelstelling van het SMG betreft het creëren van een milieuhygiënisch doelmatige oplossing voor het moeilijk plaatsbare overschot aan kalvergier in de omgeving van Barneveld. Uitwerking van deze algemene doelstelling betekent voor de bedrijfsvoering van de kgbi Barneveld dat gestreefd moet worden naar een optimale procesvoering, minimalisatie van hulpstoffen en energieverbruik alsmede



reductie van emissies. Dit dient zodanig te gebeuren dat de doelmatigheid van de bewerking niet in gevaar komt. In praktijk zal dit betekenen dat milieuzorg garandeert dat de bewerking van kalvergier plaatsvindt binnen de in de vergunningen gestelde voorwaarden. Daar komt bij dat gestreefd wordt naar verbeteringen in de procesvoering, teneinde de doelstellingen op het gebied van hulpstoffen en energieverbruik en emissies te verwezenlijken.

ad. c.

Op basis van de vergunningsvoorwaarden waaronder het evaluatieprogramma zal een uitvoeringsprogramma worden opgesteld, dat zal bestaan uit:

- registratie van alle monsternames, analyses, controles e.d., de resultaten daarvan en de eventueel naar aanleiding daarvan genomen maatregelen op technisch en/of organisatorisch vlak. Het evaluatieprogramma (hoofdstuk 9) vormt een onderdeel van dit uitvoeringsprogramma;
- registratie van klachten, storingen, calamiteiten e.d. en de naar aanleiding daarvan genomen maatregelen;
- (eventueel) onderzoek naar verbetering van de installatie.

ad. d.

Periodiek (1x per jaar) zal een evaluatie van de resultaten van de registraties en eventueel onderzoek (ad. c.) moeten plaatsvinden.

ad. e.

Op basis van de resultaten van de evaluatie (ad. d.) zal bezien moeten worden of het noodzakelijk is aanpassingen aan doelstelling of uitvoeringsprogramma door te voeren.

Samengevat zal het milieuzorgsysteem voor de kgbi bestaan uit het op basis van de vergunningsvoorwaarden en het evaluatieprogramma systematisch registreren, rapporteren en evalueren van alle voor het milieu relevante aspecten, alsmede het nemen van maatregelen indien de registraties of evaluaties daar aanleiding toe geven.



5 ALTERNATIEVEN

5.1 Inleiding

Met betrekking tot de uitvoering van de voorgenomen activiteit zijn een aantal alternatieven mogelijk. In dit hoofdstuk zullen deze alternatieven nader worden beschreven. Achtereenvolgens zullen de volgende alternatieven aan bod komen:

- nulalternatief (paragraaf 5.2);
- uitvoeringsalternatieven (paragraaf 5.3)
 - aanvoer van de kalvergier,
 - verwijderingswijze fosfaat,
 - slibbewerking,
 - nabehandeling effluent,
 - geurbehandeling;
- meest milieuvriendelijk alternatief (paragraaf 5.4).

Het gekozen systeem is het enige dat op voldoende grote schaal is bewezen. De voorkeur op basis van bedrijfsvoering gaat uit naar een voor alle vier de installaties zelfde systeem. Op basis van beide overwegingen zijn geen integrale systeemalternatieven verder beschreven, maar alleen deelalternatieven.

De lokatiekeuze van de kgbi Barneveld is evenals die van de andere kgbi's bepaald door een centrale ligging in een gebied met een hoge concentratie vleeskalverhouderijen (zie ook paragraaf 2.5). De vier lokaties (Ede, Barneveld, Putten en Elspeet) zijn op grond van een aantal overwegingen gekozen. Deze overwegingen zijn:

- een zo kort mogelijke aanvoerroute van kalverhouder naar de kgbi;
- een zo groot mogelijk afstand tussen de kgbi en de dichtsbijgelegen woonbebouwing;
- de directe nabijheid van een persleiding naar een rwzi.

Alle lokaties zijn reeds in een bestemmingsplan vastgelegd. De lokatie in Elspeet en Putten zijn bestaande lokaties waar reeds kgbi's (elk met een ontwerpcapaciteit van 70.000 m³/jaar) operationeel zijn. De bouw van de installatie in Ede is in 1991 afgerond en de installatie is recentelijk opgestart. Er is verder geen aanleiding alternatieve lokaties in het MER te betrekken.

De capaciteit van de installaties wordt bepaald door de produktie van kalvergier in het aanvoergebied, de te verwachten ontwikkelingen hierin, alsmede het te verwachten in te zamelen percentage. De capaciteit van de installatie is voldoende om periodieke verschillen in aanbod te verwerken. Geringe capaciteitsverschillen zullen niet leiden tot veranderingen in de voorspelde milieu-effecten.



Capaciteitsvergroting van één of meer kgbi's, zodanig dat het aantal geplande kgbi's van vier kan worden teruggebracht tot drie, wordt vooralsnog niet overwogen. De kgbi's zijn elk gepland in een concentratiegebied van kalverhouderijen. Indien van de kgbi te Barneveld wordt afgezien betekent dit een sterke toename van het giertransport in de betreffende regio. Dit transport van 180.000 m³ gier leidt tot extra gevolgen voor het milieu en de verkeersveiligheid. Er vindt een verkeersstijging vanuit het gebied naar de andere installaties toe plaats. Tevens nemen de kosten van transport toe. De milieubelasting (emissies) van een kgbi is ongeveer evenredig met de capaciteit. Concentratie van de bewerking in drie kgbi's leidt dus tot concentratie van de milieubelasting op die lokaties en dus tot grotere emissies ter plekke.

Over het gehele gebied is er geen milieuwinst in de zin van afname van emissies. Landschappelijk gezien is er wel een voordeel aanzien als installatie niet gebouwd zal worden, doordat het landelijk karakter behouden blijft.

Indien de kgbi te Barneveld niet doorgaat zullen in de toekomst de plannen ten aanzien van de uitbreiding van de installaties te Elspeet en Putten op dit punt moeten worden aangepast. Aangezien de bouw van de installatie te Ede reeds is voltooid ligt de ontwerpcapaciteit van de installatie vast. Ook kan middels een gefaseerde bouw van de installaties op een sterk verminderd aanbod worden ingespeeld.

5.2 Nulalternatief

Het nulalternatief impliceert dat van de voorgenomen activiteit (kgbi Barneveld) wordt afgezien. Tevens zal de uitbreiding van de installaties te Putten en Elspeet en de ingebruikname van de installatie te Ede geen doorgang vinden.

In andere woorden de huidige situatie wordt ook in de toekomst gecontinueerd. De huidige ontwerpcapaciteit (kgbi Elspeet en Putten) bedraagt 140.000 m³/jaar. In gebruikname van de kgbi Ede verhoogt de capaciteit met 180.000 m³/jaar. Door aanscherping van de bemestingsnormen zal het kalvergieroverschot in het gebied groeien tot circa 660.000 m³/jaar in 2000 (zie tabel 2.2).

Indien de bestaande installaties in bedrijf blijven zal gezocht moeten worden naar een andere verwijderingswijze voor circa 500.000 ton kalvergier per jaar (2000). Indien kalvergier niet uit de markt kan worden genomen zullen volume-maatregelen overwogen moeten worden. Het ontbreken van de bewerkingsmogelijkheid zal de kans op illegaal uitrijden en lozen vergroten, met alle milieuconsequenties vandien. Naast aanscherping van de bemestingsnormen en de daaruit voortkomende groei van het kalvergieroverschot zijn de navolgende ontwikkelingen van belang.



Het mestprobleem is in hoofdzaak een mineralenprobleem. Afname van mineraalgehalten in veevoeder leidt tot kwaliteitsverbetering van de mest. Deze aanpak biedt mogelijkheden voor varkens- en pluimveemest, voor rundveemest waaronder kalvergier biedt zij echter weinig perspectief.

Uit het actieprogramma "Mineralen en zware metalen in diervoeders", van de ministeries LNV en VROM (1987) blijkt dat met betrekking tot vleeskalveren een reductie van de N-excretie mogelijk is van circa 14% ten opzichte van de situatie, waarin over de gehele mestperiode slechts één (te eiwitrijk) voeder wordt verstrekt. Deze situatie komt slechts weinig meer voor.

Uit dit programma blijkt verder dat het eiwitgehalte in het voer nog iets verlaagd zou kunnen worden als synthetische aminozuren aan het voer toegevoegd kunnen worden. Deze methode is echter kostbaar.

Bewerken van kalvergier op bedrijfsniveau op een wijze analoog aan de voorgenomen activiteit is gezien de complexe technologie niet realiseerbaar. Ook voorscheiding op het bedrijf levert voor kalvergier in tegenstelling tot varkensmest nauwelijks voordelen op vanwege het zeer lage droge stofgehalte. Wel kunnen zorgvuldige drinkwaterdosering en spoelwatergebruik het volume van de gierstroom per bedrijf iets beperken.

Op korte termijn zijn geen realiseerbare alternatieven voor de bewerking van kalvergier te verwachten. Wel vindt onderzoek plaats naar verwerkingstechnieken voor mest met een hoger droge stofgehalte. De bewerkte gier uit de installaties zou in de toekomst langs deze weg verder bewerkt kunnen worden.

Indien geen oplossing voor het mestoverschot wordt gerealiseerd in de vorm van een mestverwerkingscapaciteit van 6 miljoen ton in 1994 zullen volgens het kabinet (kabinetsstandpunt over het rapport van de Commissie Realisatie Mestverwerking) volumemaatregelen noodzakelijk zijn.

Samenvattend komt het nulalternatief neer op het continueren van de bestaande situatie (inclusief bestaande kgbi's Elspeet en Putten) waarbij het overschot zal groeien. Kwaliteitsverbetering (afname mineralen), verwerking op het bedrijf of volumereductie anderszins zullen geen belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het verminderen van het kalvergier mestoverschot zodat volumemaatregelen vanaf 1994 nodig zullen zijn.

Het nulalternatief zal als referentiekader dienen.



5.3 Uitvoeringsalternatieven

5.3.1 Aan- en afvoer van de kalvergier

De aanvoer van de onbewerkte kalvergier en de afvoer van de bewerkte kalvergier vindt per as plaats. Als alternatief voor de aanvoer per as kan aanvoer per pijpleiding overwogen worden. Een haalbaarheidsstudie (Grontmij, 1989) voor de regio Uddel-Elspeet komt tot de conclusie dat een dergelijk systeem technisch, organisatorisch en financieel haalbaar is. Een leidingensysteem beperkt, bij directe aanvoer van vleeskalverhouder naar kgbi, het aantal overslagmomenten en als gevolg daarvan de emissies (met name NH_3) naar de lucht. Tevens is de energiebehoefte lager en heeft een leidingensysteem voordelen voor de verkeersveiligheid. De belangrijkste nadelen betreffen de starheid van het systeem, gekoppeld aan hoge investeringskosten. Daarnaast bemoeilijkt een leidingensysteem de controle op de acceptatiecriteria.

Deze overwegingen hebben de doorslag gegeven om geen aanvoerleidingensysteem in beschouwing te nemen. Ten aanzien van de afvoer spelen eerder genoemde nadelen (kosten, starheid) nog nadrukkelijker een rol.

5.3.2 Fosfaatverwijdering

Als fosfaat niet wordt geprecipiteerd, heeft dit tot gevolg dat het grootste deel van het fosfaat in het effluent terecht komt. Dit betekent een extra belasting van de rwzi (rioolwaterzuivering) en het milieu. Indien fosfaatverwijdering achterwege wordt gelaten zal het volume van de bewerkte kalvergier afnemen. Het fosfaatgehalte per m^3 blijft gelijk. Voor de voorgenomen wijze van fosfaatverwijdering (simultane precipitatie) zijn een aantal alternatieven beschikbaar.

Fosfaatverwijdering met de korrelreactor

In de korrelreactor wordt met behulp van kalkdosering fosfaat gekristalleerd als calciumfosfaat op zandkorrels en wordt zo uit het effluent verwijderd. Uit onderzoek uitgevoerd op semi-technische schaal met een korrelreactor blijkt dat fosfaatverwijdering op deze wijze mogelijk is (DHV, 1987).

Van toepassing van bovenstaande techniek is afgezien vanwege de hoge investeringskosten en de noodzaak van effluentnabehandeling, waarbij chemicaliën nodig zijn.

Afhankelijk van het carbonaatgehalte van het effluent is een CO_2 stripper noodzakelijk om het proces goed te laten verlopen. Dit werkt kostenverhogend.



Fosfaatverwijdering door naprecipitatie

Naprecipitatie gaat uit van hetzelfde principe als simultaanprecipitatie. De kalkmelk wordt echter niet in de nitrificatie- of denitrificatieruimte gedoseerd, maar na het actief slibproces. Naprecipitatie heeft tot gevolg dat de pH van het effluent toeneemt tot circa 12.

Lozing van effluent met deze pH geeft mogelijk problemen in het rioleringsstelsel en in de zuiveringsinstallatie van het Zuiveringschap.

5.3.3 Slibbewerking

Indien van het verder ontwateren van het slib (met behulp van de centrifuge) wordt afgezien betekent dit dat er meer bewerkte kalvergier geproduceerd wordt en de transportkosten voor een gelijke hoeveelheid droge stof en nutriënten aanzienlijk zullen toenemen (circa factor twee). De bewerkte kalvergier zal echter geen polymeren bevatten.

De hoeveelheid effluent die geloosd zal worden neemt enigszins af. Het droge stofgehalte en de concentraties nutriënten in het effluent nemen toe (circa 10%). De totale vracht blijft ongewijzigd.

5.3.4 Luchtbehandeling

Ter beperking van de emissie van geur, H_2S en NH_3 kan de lucht, die wordt afgezogen uit de stortput en de gieropslagtank worden gereinigd middels een drietal alternatieve wijzen of een combinatie hiervan, te weten:

- open biofilter;
- gesloten biofilter;
- gaswasser.

Biofiltratie

Met een open biofilter kan geur worden verwijderd tot een concentratie van circa 40-50 g.e./m³; de eigen geur van het biofilter. H_2S en NH_3 worden verwijderd met een rendement van circa 80%. Bovenstaande rendementen worden uitsluitend gehaald onder optimale procescondities. De procesvoering van een open biofilter is zodanig dat met name temperatuursinvloeden een stagnatie van de werking van het biofilter tot gevolg kunnen hebben. Bovendien is uit ervaring in Putten gebleken dat verzuring van het filter optreedt ten gevolge van piekbelastingen van H_2S .



Een gesloten biofilter werkt volgens hetzelfde principe als een open biofilter met het verschil dat door de gesloten uitvoering de procesvoering beter beheersbaar is. Het biofilter wordt o.a. uitgerust met een bevochtiger en een temperatuurbeheersing, waardoor de complicaties die optreden bij luchtreiniging met een open biofilter kunnen worden voorkomen.

Gaswasser

De verontreinigde lucht wordt bij deze techniek met wasvloeistof gewassen. Het verwijderingsrendement van deze techniek is afhankelijk van de gebruikte wasvloeistof. Zowel geur, NH_3 als H_2S kunnen met behulp van water worden verwijderd. Door de regeling van de pH en eventuele toevoeging van zouten aan het water kan het verwijderingsrendement van de gaswasser worden geoptimaliseerd. De gebruikte wasvloeistof dient te worden gereinigd en kan na reiniging eventueel worden hergebruikt.

5.3.5 Effluentnabehandeling

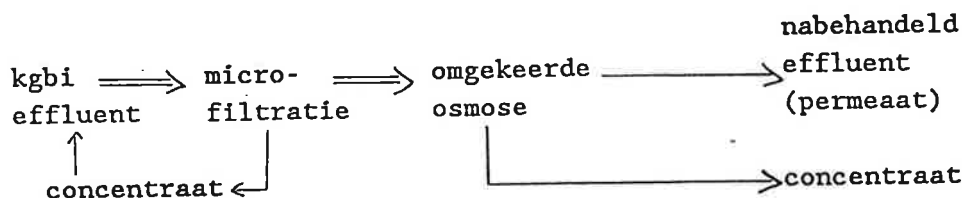
Het effluent van de kgbi wordt geloosd op de rwzi-Harderwijk (zie figuur 2.2). Door nabehandeling van het effluent wordt getracht de kwaliteit hiervan te verbeteren. Omdat chloride en kalium in de rwzi niet worden verwijderd is verbetering van de kwaliteit van het kgbi-effluent met name voor deze stoffen van belang.

Voor verbetering van de effluentkwaliteit, met betrekking tot chloride en kalium, komen een tweetal technieken in aanmerking: omgekeerde osmose en indamping.

Omgekeerde osmose

Omgekeerde osmose (of hyperfiltratie) is een membraantechniek. Water met verontreinigingen wordt langs een semi-permeabel (= halfdoorlatend) membraan geleid. Bij omgekeerde osmose worden deeltjes met een diameter van 0,1 tot 10 nm nog tegengehouden door het membraan. Dit betekent dat nagenoeg alle verontreinigingen uit het kgbi-effluent worden geconcentreerd. Om de scheiding te kunnen bewerkstelligen is een overdruk van 10 tot 100 bar noodzakelijk. Het kgbi-effluent kan niet zonder meer door omgekeerde osmose worden behandeld vanwege het zwevend stofgehalte. Voorbehandeling door microfiltratie zal noodzakelijk zijn. Microfiltratie is een membraantechniek waarvan de werking berust op het uitzeven van deeltjes. Alleen de grove deeltjes worden afgescheiden. De concentratie chloride en kalium in het concentraat van de microfiltratie wordt niet verhoogd. Dit concentraat kan derhalve worden teruggevoerd naar de kgbi.

Schematisch kan omgekeerde osmose als volgt worden weergegeven:



Het energieverbruik zal toenemen naarmate verder geconcentreerd wordt. Dat wil zeggen naarmate de concentraatstroom kleiner wordt.

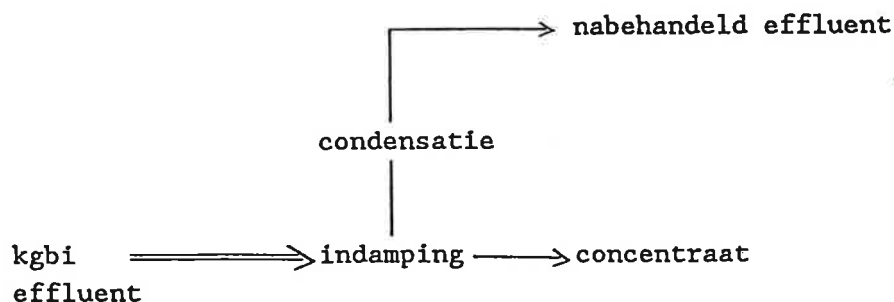
Door TNO-MT is in 1990 onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor de verdere verwerking van kgbi-effluent via omgekeerde osmose (TNO, 1990-a).

Uit dit onderzoek blijkt onder meer dat met omgekeerde osmose een concentrering tot circa 15% van het oorspronkelijke volume mogelijk is. De concentraties van de verschillende zouten en andere verontreinigingen in het via omgekeerde osmose gezuiverde effluent zijn dan minimaal een factor 10 lager dan in het oorspronkelijke kgbi-effluent.

Geconcludeerd kan worden dat bij omgekeerde osmose alle verontreinigingen voor het grootste deel in het concentraat worden gebracht.

Indamping

Bij indamping wordt het effluent verwarmd en vervolgens verdampt. De niet-vluchtige verontreinigingen blijven achter in het concentraat. De vluchtige verontreinigingen verdampen. De damp wordt vervolgens gecondenseerd. Schematisch kan de werkwijze bij indamping als volgt worden weergegeven:





Uit een indampproef blijkt dat bij indamping van het kgbi-effluent zeer goede verwijderingsrendementen haalbaar zijn voor alle niet vluchtige verbindingen (Van Aspert, 1991). Het indampingseffluent bevat nagenoeg alleen nog het vluchtige ammonium en vluchtige vetzuren (BZV).

Ten aanzien van indamping kan worden geconcludeerd dat alle verontreinigingen, uitgezonderd een deel van het ammonium en BZV, in het concentraat worden gebracht.

Afvoer nabehandeld effluent en concentraat

Bovengenoemde technieken leveren vrijwel hetzelfde resultaat op:

1. een kgbi-effluent van een zeer goede kwaliteit en
2. een concentraatstroom met daarin vrijwel alle verontreinigingen.

Voor de afvoer van het nabehandeld effluent en het concentraat bestaan een aantal mogelijkheden. Ten eerste: afvoer van het concentraat en nabehandeld effluent naar de rwzi. Het effluent wordt hierbij om de rwzi geleid en kan na controle (in verband met eventuele calamiteiten) op het oppervlaktewater worden geloosd. Het concentraat wordt gezuiverd in de rwzi. In de praktijk is deze afvoervariant (extra pijpleiding) uitvoerbaar, echter voor zover bekend wordt zij momenteel nergens toegepast.

Ten tweede: afvoer van het concentraat naar elders (bijvoorbeeld stort) en afvoer van nabehandeld effluent naar de rwzi. Om concentraat te mogen storten moet het steekvast zijn. Verdere behandeling van het concentraat zal derhalve noodzakelijk zijn.

Door de waterkwaliteitsbeheerder het Zuiveringschap Veluwe wordt directe lozing van het nabehandeld effluent op het oppervlaktewater niet toegestaan.

5.3.6 Vergisting

In principe is het mogelijk het influent (kalvergier) of het spuislib (bewerkte kalvergier) te vergisten. Hierbij doen zich echter enkele problemen voor. Het direct vergisten van kalvergier als voorstap van de voorgenomen installatie is niet mogelijk.

Vergisting leidt tot afbraak van de organische stof (CZV) en dus tot verstoring van de stikstof/CZV verhouding die nodig is voor de denitrificatieprocessen.

Vergisting van het spuislib is in principe wel mogelijk. Onderzoek moet echter nog uitwijzen of vergisting van het spuislib haalbaar is. Een probleem vormt het hoge sulfaatgehalte wat tot een hoog H₂S-gehalte in het biogas leidt. Tegenover de voordelen (energie-opwekking) staan nadelen (luchtemissies (SO₂) en veiligheid).



Het ontwerp van de kgbi is zodanig dat het in de toekomst mogelijk is een vergistingseenheid voor het spuislib bij te plaatsen. Onderzoek moet echter nog uitwijzen of dit haalbaar is, zowel op milieu-aspecten als op financiële aspecten.

5.4 Meest milieuvriendelijk alternatief

Het meest milieuvriendelijk alternatief is het alternatief waarbij de bewerking van kalvergier geschiedt met gebruikmaking van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu. Het meest milieuvriendelijk alternatief kan worden beschouwd als een combinatie van de uitvoeringsalternatieven met een minimale belasting voor het milieu, eventueel aangevuld met extra voorzieningen.

Het meest milieuvriendelijk alternatief wordt na de beschrijving van de gevolgen voor het milieu van de verschillende uitvoeringsvarianten in hoofdstuk 8 nader uitgewerkt.



6 BESTAANDE TOESTAND MILIEU

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de bestaande toestand van het milieu beschreven. De beschrijving heeft tot doel inzicht te verschaffen in het landschap en de relevante biotische (flora en fauna) en abiotische (bodem, water, lucht en geluid) milieu-aspecten, die door de voorgenomen activiteit beïnvloed kunnen worden.

Per milieu-aspect wordt een bijbehorend beïnvloedingsgebied beschouwd. Gezien de variatie in grootte van deze gebieden is bij de beschrijving gekozen voor een (basis)studiegebied. Dit studiegebied beperkt zich tot een strook van circa 1 kilometer rond de kgbi. De beschrijving van de milieu-aspecten zal zich in hoofdzaak beperken tot dit studiegebied. Indien een adequate beschrijving van een aspect dit noodzakelijk maakt, zal een ruimere omgeving van de lokatie in beschouwing worden genomen. Het studiegebied is weergegeven in figuur 6.1.

Naast de beschrijving van de bestaande toestand worden in dit hoofdstuk de autonome ontwikkelingen tot circa 2000 beschreven. Het betreft hier ontwikkelingen die van invloed zijn op het gebied en waarvan redelijkerwijs kan worden aangenomen dat ze zullen gaan plaatsvinden.

6.2 Beschrijving lokatie en omgeving

Studiegebied - nabije omgeving

De lokatie van de kgbi is gelegen op circa 1,5 km ten zuiden van Stroe en 150 m ten westen van de Provinciale weg no. 6. De afstand tot de dichtstbijzijnde woonhuizen (boerderijen) bedraagt minimaal 250 meter.

De directe omgeving van de lokatie is als bouwland en in mindere mate als grasland in gebruik.

Ten oosten van de Provinciale weg op circa 300 m van de lokatie bevindt zich het heideterrein Kootwijksche Veld. Iets zuidelijker ligt het bosgebied Loobosch dat gebruikt wordt als militair oefenterrein.



LEGENDA

----- studiegebied

0 0,5 1km

Wijz. D	Datum	Gelek.	Aard der Wijziging	Opdrachtgever	S.M.G.	Schaal	Formaat
C				Projekt	M.E.R. S.M.G.	zie balk	A4
B				Onderdeel	FIGUUR 6.1 studiegebied	Projektnr.	3156982
A					KGBI Barneveld	Datum	Tek.nr.
						14-02-'92	-27-
						Get.	LK

Figuur 6.1 Studiegebied kgbi Barneveld



TAUW Infra Consult B.V.

Postbus 479, 7400 AL Deventer

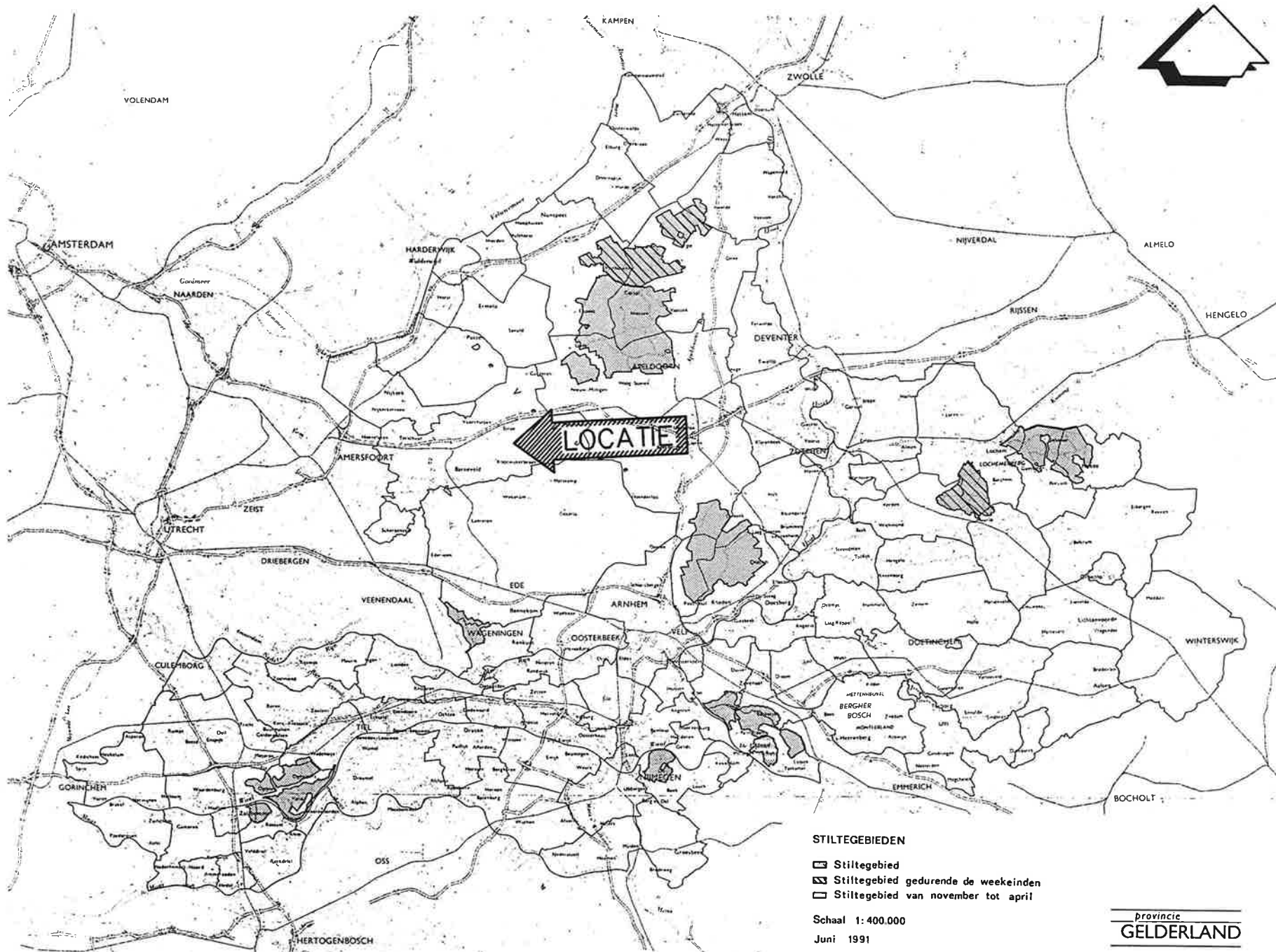


Op basis van de geplande verwerkingscapaciteit van 180.000 m³ mest per jaar zullen er per werkdag (drie werkdagen per week) gemiddeld 80 vrachtauto's van en naar de installatie rijden. De lokatie van de kgbi is centraal gelegen ten opzichte van de aanleverende mesters. Dit brengt met zich mee dat de transportafstanden van de mesters naar de installatie relatief gering zijn.

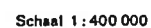
Van belang zijnde gebieden als stiltegebieden en beschermingszones ten behoeve van de drinkwatervoorziening komen in de nabije omgeving van de installatie niet voor (zie figuur 6.2 + 6.3).

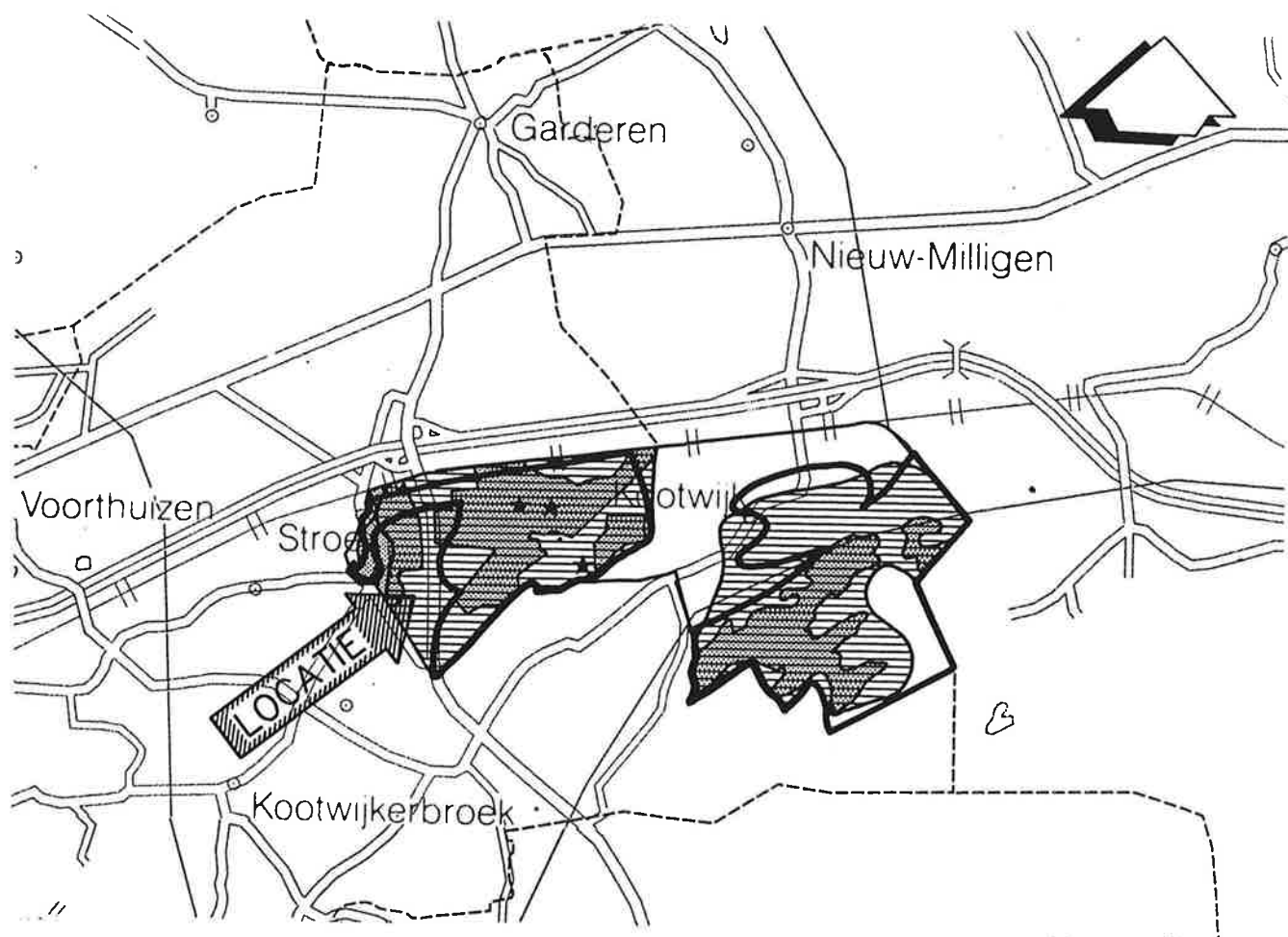
De lokatie behoort wel tot het door de Provincie als bodembeschermingsgebied (groep II) aangewezen gebied Kootwijk-Stroe (zie figuur 6.4). Een bodembeschermingsgebied wordt gedefinieerd als een gebied dat extra beschermd wordt vanwege zijn waardevolle bodem en/of vanwege het voorkomen van waardevolle landschapselementen die primair bepaald zijn door de bodem. De bodembeschermingsgebieden in Gelderland zijn ingedeeld in twee groepen namelijk groep I: streekplanuitwerking en intensivering van milieu-, water- en natuurbeleid en groep II: alleen streekplanuitwerking. Het gebied Kootwijk-Stroe behoort tot de tweede categorie.

Via de streekplanuitwerking wordt in dit gebied het volgende nagestreefd: voorkomen van fysieke aantasting van waardevolle bodems en bodemvormen en voorkomen van (verdere) verzuring.



Figuur 6.2 Stiltegebieden Gelderland





Bodembeschermingsgebied (Groep 2) : Nr. 12 Kootwijk - Stroe

provincie
GELDERLAND

Milieu en Water

April 1991

LEGENDA :

- ++++ Rijksgrans
 - Provinciegrens
 - Gemeentegrens
 - Grens bodembeschermingsgebied
- Schaal 1 : 100.000

Waardevolle gebieden :

- Biotisch
- Abiotisch
- Cultuurhistorisch
- Cultuurhistorische elementen

Figuur 6.4 Bodembeschermingsgebied groep II: Kootwijk-Stroe



6.3 Abiotisch milieu

6.3.1 Bodem en water

6.3.1.1 Geologie en geomorfologie

In het tertiair en oud Pleistoceen zijn in Nederland voornamelijk mariene afzettingen afgezet (Formatie van Maassluis). Gedurende het onder en midden Pleistoceen werd het klimaat kouder en nam de invloed van de zee af. De invloed van de rivieren nam toe en er werden voornamelijk fluviatiele sedimenten afgezet (onder andere Formaties van Harderwijk, Enschede, Urk en Tegelen).

Tijdens het Saale tijdperk drong landijs via het huidige IJsseldal ons land binnen. Door de druk van het landijs trad langs de ijslobben stuwning van materiaal op. Hierdoor zijn onder andere langs de oostzijde van de Veluwe stuwwallen ontstaan.

Na het terugtrekken van het landijs werden de achtergebleven dalen en bekkens opgevuld door smeltwaterafzettingen (Formatie van Drente). Deze afzettingen konden zowel bestaan uit zand als klei en leem.

Gedurende het Eemiën tijdperk steeg de zeespiegel en is door de zee de zogenaamde Eemklei afgezet.

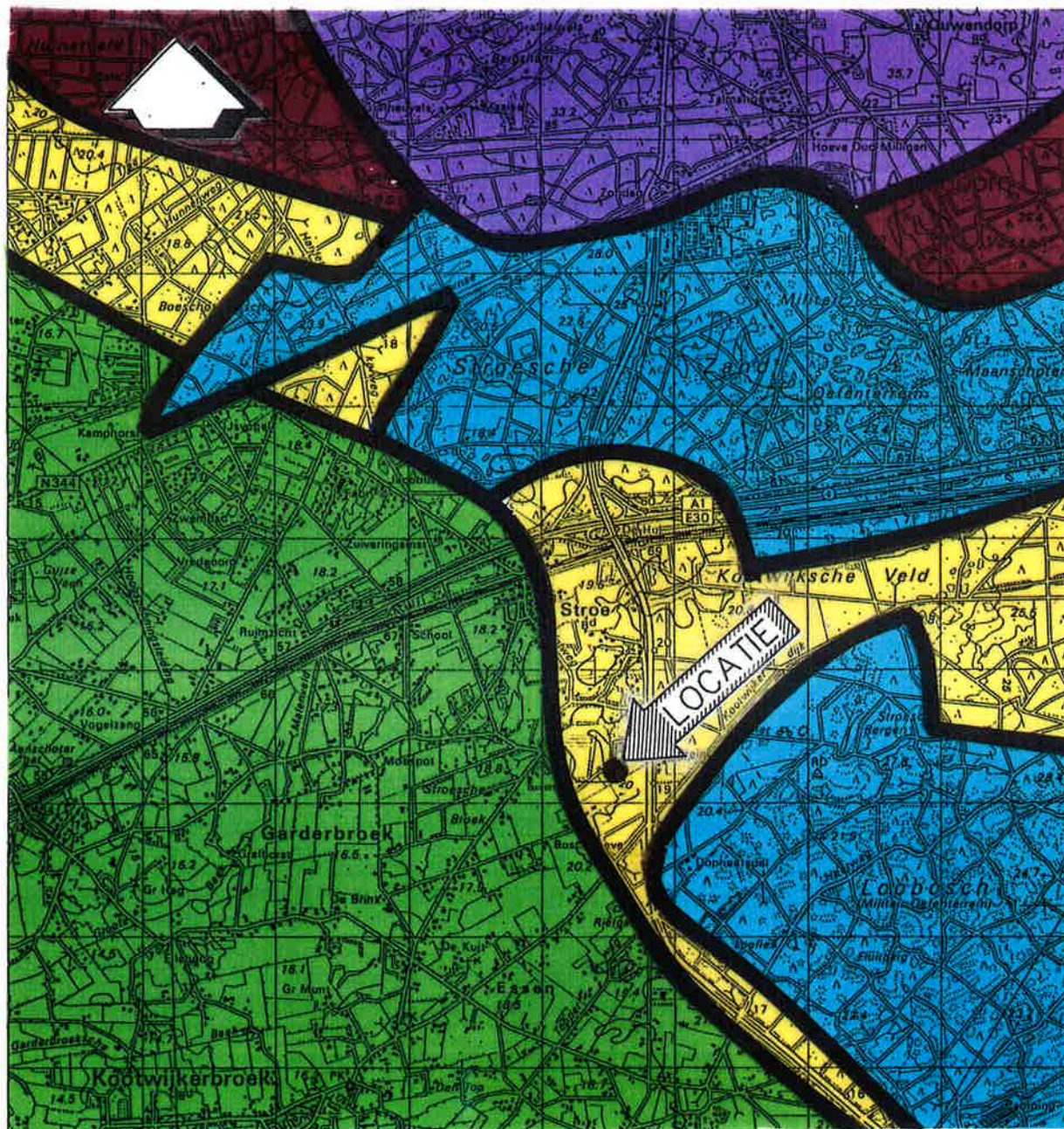
Gedurende de laatste ijstijd (Weischelien) zijn onder invloed van de wind boven de Eemklei dekzanden afgezet bestaand uit fijne tot uiterst fijne zanden. Deze afzettingen worden tot de Formatie van Twente gerekend.

In figuur 6.5 is het abiotisch patroon in de omgeving van het studiegebied weergegeven.

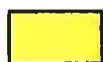
6.3.1.2 Geohydrologie

Op basis van de topografische kaart bedraagt de hoogte van het maaiveld circa 20 m +NAP.

Een geohydrologisch dwarsprofiel is weergegeven in figuur 6.6. De ligging van de lokatie ten opzichte van het dwarsprofiel is weergegeven in figuur 6.7. Uit het dwarsprofiel blijkt dat de lokatie in de omgeving van de grens ligt waar al of niet de Eemkleilaag op circa 20 m -mv voorkomt. In hoeverre ter plaatse van de onderzoekslokatie de Eemklei voorkomt is op basis van de beschikbare literatuurgegevens niet te voorspellen. Door het plaatsen van een diepe boring of sondering kan hierover meer duidelijkheid worden verkregen.



LEGENDA



gordeldekzanden



gestuwd gebied



landduinen



vlakten van verspoelde
dekzanden met dekzandruggen



smeltwaterafzettingen

Figuur 6.5 Abiotisch patroon in de omgeving van de lokatie

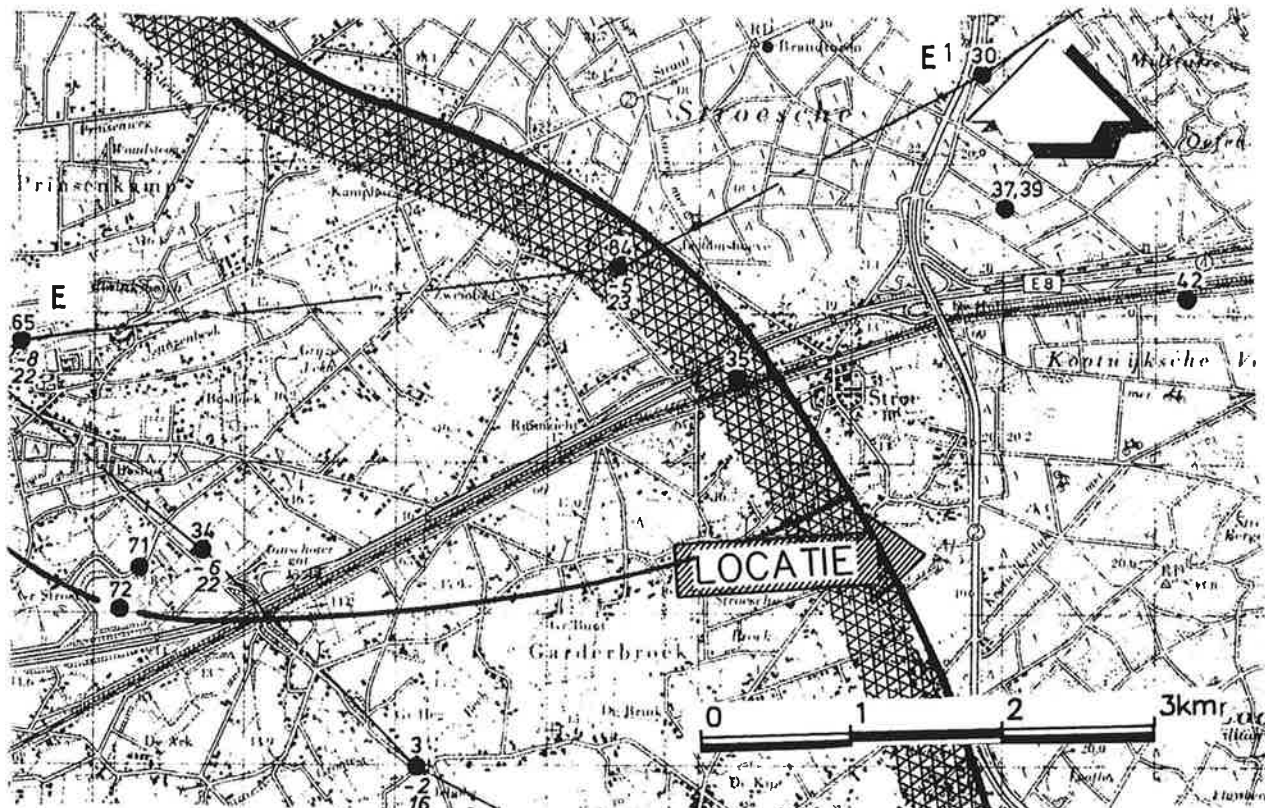
Wijz. D	Datum	Getek.	Aard der Wijziging	Opdrachtgever	Schaal	Formaat
				S.M.G.	1: 50.000	A4
C				Projekt	Projektnr.	
				M.E.R. S.M.G.	3156982	
B				Onderdeel	Datum	Tek.nr.
				ABIOTISCH PATROON	sept.'91	-13-
A					Get.	SvdB

0 1 2 3km



TAUW Infra Consult B.V.

Postbus 478, 7400 AL Deventer



LEGENDA

- 65
• lokatie boring, nummer volgens archief RID/RGD
-1 basis van het watervoerend pakket in meters t.o.v. NAP
15 dikte van het watervoerend pakket in meters
4
— lokatie geo-elektrische meting, nummer volgens archief DGV-TNO
334
— lokatie geo-elektrische meting, t.b.v. geo-elektrisch onderzoek Eemvallei i.o.v. Rijkswaterstaat - dienst voor de waterhuishouding, 's-Gravenhage
F—F' geohydrologisch profiel F - F'

 begrenzing eerste watervoerend pakket als afzonderlijke eenheid
—15— 15-meter diktelijn

Figuur 6.7 Ligging geohydrologisch dwarsprofiel (Bron: DGV-TNO)

De deklaag bestaat uit fijne tot uiterst fijne zanden. De dikte van de deklaag bedraagt circa 20 m.

Het onderliggend pakket bestaat uit matig grof tot grof zand met klei en leemlagen. Op regionale schaal wordt het pakket tot de hydrologische basis als één watervoerend pakket beschouwd. Op lokaal niveau kunnen echter op een diepte van 35-40 m -mv scheidende laagjes van de formatie van Drente voorkomen.

De doorlatendheid van het pakket wordt geschat op 6000 à 7000 m²/dag. Uitgaande van een dikte van 170 m kan een gemiddelde horizontale doorlaatfactor worden geschat van 35 à 40 m/dag.

Ten behoeve van dit onderzoek kan de scheidende laag op circa 190 m -mv als hydrologische basis worden beschouwd.

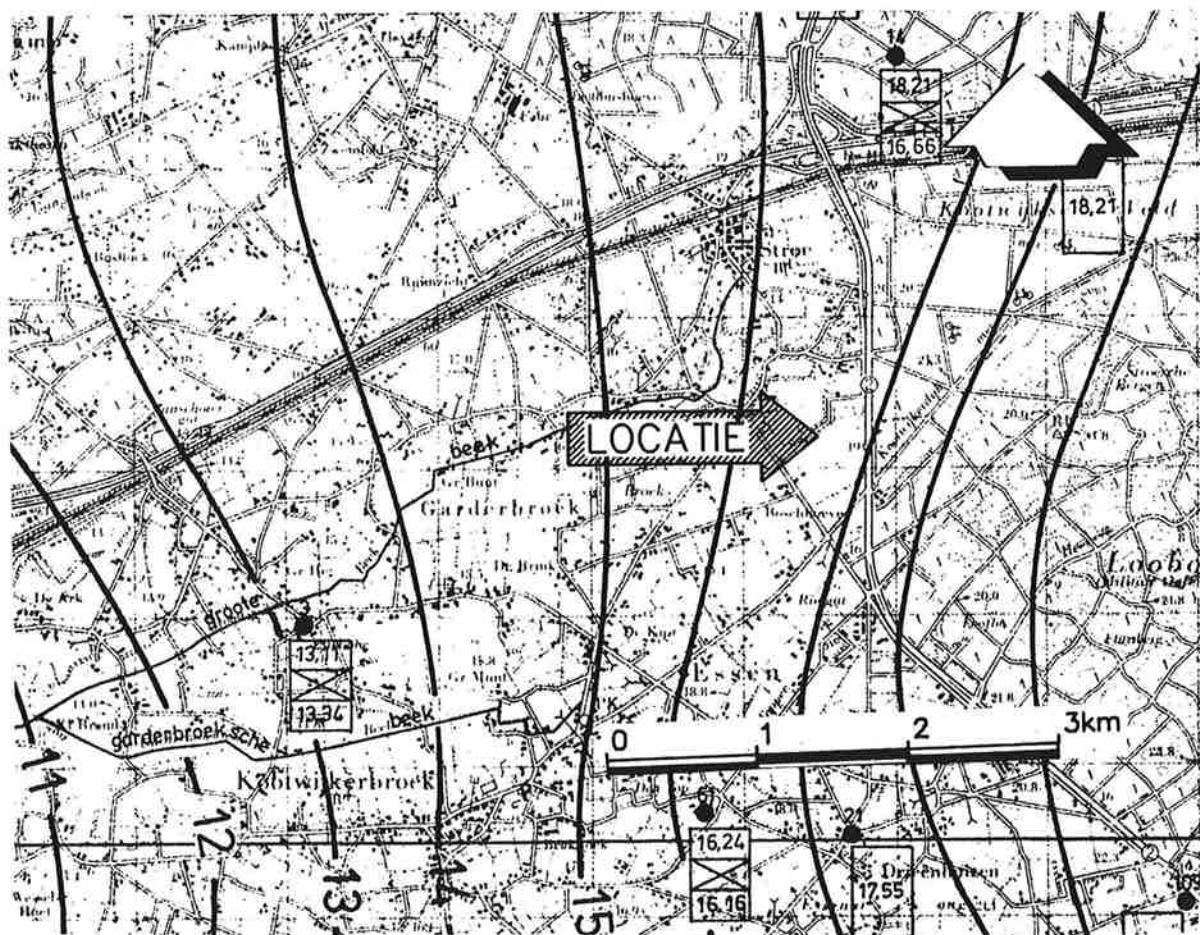
6.3.1.3 Regionale grondwaterstroming

Horizontaal

Een isohypsenpatroon van het freatisch grondwater is weergegeven in figuur 6.8. Uit de figuur blijkt dat de grondwaterstroming van het freatisch grondwater westelijk is gericht in de richting van de Gelderse Vallei.

Uitgaand van een verhang van 1/1000 m/m op een horizontale doorlaatfactor van het dekzand van 5 à 10 m/jaar, kan met behulp van de wet van Darcy een horizontale stroomsnelheid worden berekend van 5 à 10 m/jaar.

Op circa 1 km noordwestelijk van de lokatie ontspringt de Grote Beek die stroomt in westelijke richting. De Grote Beek wordt volgens de literatuur (Vissers, 1985) voor een deel gevoed door kwelwater wat vanaf de Veluwe is geïnfiltreerd. Uit het isohypsenpatroon van het freatisch grondwater blijkt echter geen drainerende invloed van de Grote Beek.



LEGENDA

137	
{1}	4,00
	4,70
	5,05

lokatie put, nummer volgens Archief van Grondwaterstanden TNO

grondwaterstand in m. t.o.v. NAP in:

- 1^e watervoerend pakket (1) = landbouwbuis
 2^e watervoerend pakket, indien niet aanwezig: 
 3^e watervoerend pakket

— 5 — 5-meter isohypse van het freatische grondwater

 pompstation

Figuur 6.8 Isohypsenpatroon freatisch grondwater d.d. 28 augustus 1978 (Bron: DGV-TNO)



Verticaal

In de Gelderse vallei treedt er kwel op vanuit het tweede watervoerend pakket naar het eerste watervoerend pakket. Gezien het feit dat de lokatie op de grens van het infiltratiegebied van de Veluwe en het kwelgebied van de Gelderse Vallei ligt is de verticale grondwaterstroming moeilijk in te schatten. Volgens de geraadpleegde literatuur (Visser, 1985) vindt ter plaatse van de onderzoekslokatie infiltratie plaats van het freatisch grondwater naar het onderliggende watervoerend pakket.

Onttrekkingen

Op circa 500 m ten noordwesten van de lokatie komt een industriële onttrekking voor. In 1982, 1985 en 1986 werd respectievelijk circa 41.000 m³/jaar, 50.000 m³/jaar en circa 159.000 m³/jaar onttrokken. De onttrekking is gestart voor 1972. De diepte waarop wordt onttrokken is echter niet bekend.

Verspreidingskansen

De regionale grondwaterstroming van het freatisch grondwater is westelijk gericht. Gezien de afstand van de onttrekking ten opzichte van de lokatie en het debiet, is een mogelijke verspreiding onder invloed van deze onttrekking niet waarschijnlijk.

Een eventuele verontreiniging van het grondwater zal waarschijnlijk in westelijke richting worden verspreid. Tevens zal een verontreiniging infiltreren naar de diepte toe. Vanwege het drainerende karakter van de Grote Beek is het niet uitgesloten dat een eventuele verontreiniging ter plaatse van de Grote Beek opkwelt.

6.3.1.4 Oppervlaktewater

De kgbi te Barneveld loost effluent op de rwzi te Harderwijk. De rwzi te Harderwijk loost effluent op het Veluwemeer.

In tabel 6.2 wordt de oppervlaktewaterkwaliteit van het Veluwemeer vermeld voor de voor kalvergierbewerking relevante parameters (RIZA, 1991).



Tabel 6.2. Oppervlaktewaterkwaliteit Veluwemeer

parameter	1990
CZV (mg/l)	*
BZV (mg/l)	2,4
N-Kj (mg/l)	1,14
N-totaal (mg/l)	1,93
P-totaal (mg/l)	0,07
chloride (mg/l)	144
sulfaat (mg/l)	122
kalium (mg/l)	*

* geen gegevens beschikbaar

Effluent rwzi Harderwijk

Het effluent van de kgbi zal verder worden gezuiverd door de rwzi Harderwijk. Op deze rwzi zal tevens door de kgbi Putten worden geloosd. Deze rwzi loost op het oppervlaktewater van het Veluwe-meer. De rwzi Harderwijk heeft een maximale hydraulische capaciteit van 3.800 m³/uur.

In figuur 2.2 zijn de lokaties weergegeven van de kgbi's Putten en Barneveld en de rwzi Harderwijk.

De kwaliteit van het rwzi-effluent, gemeten in 1990 (Zuiverings-schap Veluwe 1991-af), is vermeld in tabel 6.3.

Tabel 6.3. Effluentkwaliteit rwzi Harderwijk

parameter	effluent mg/l
CZV	48
BZV	4
N-kj	10
N-NO ₃	15
P-totaal	1
chloride	103
sulfaat	70
kalium	53
gemiddelde dagaanvoer	31.306 m ³ /d
grootste dagaanvoer	82.120 m ³ /d

* cijfers over 1989



6.3.2 Lucht

Geur

De Gelderse vallei is een gebied met een agrarische bestemming. Voor landbouwgebieden geldt in het algemeen dat geur-(achtergrond)concentraties op kunnen treden van 20-50 g.e./m³. Metingen bij de kgbi in Putten gaven achtergrondconcentraties te zien van circa 50 g.e./m³ (IMAG, 1991).

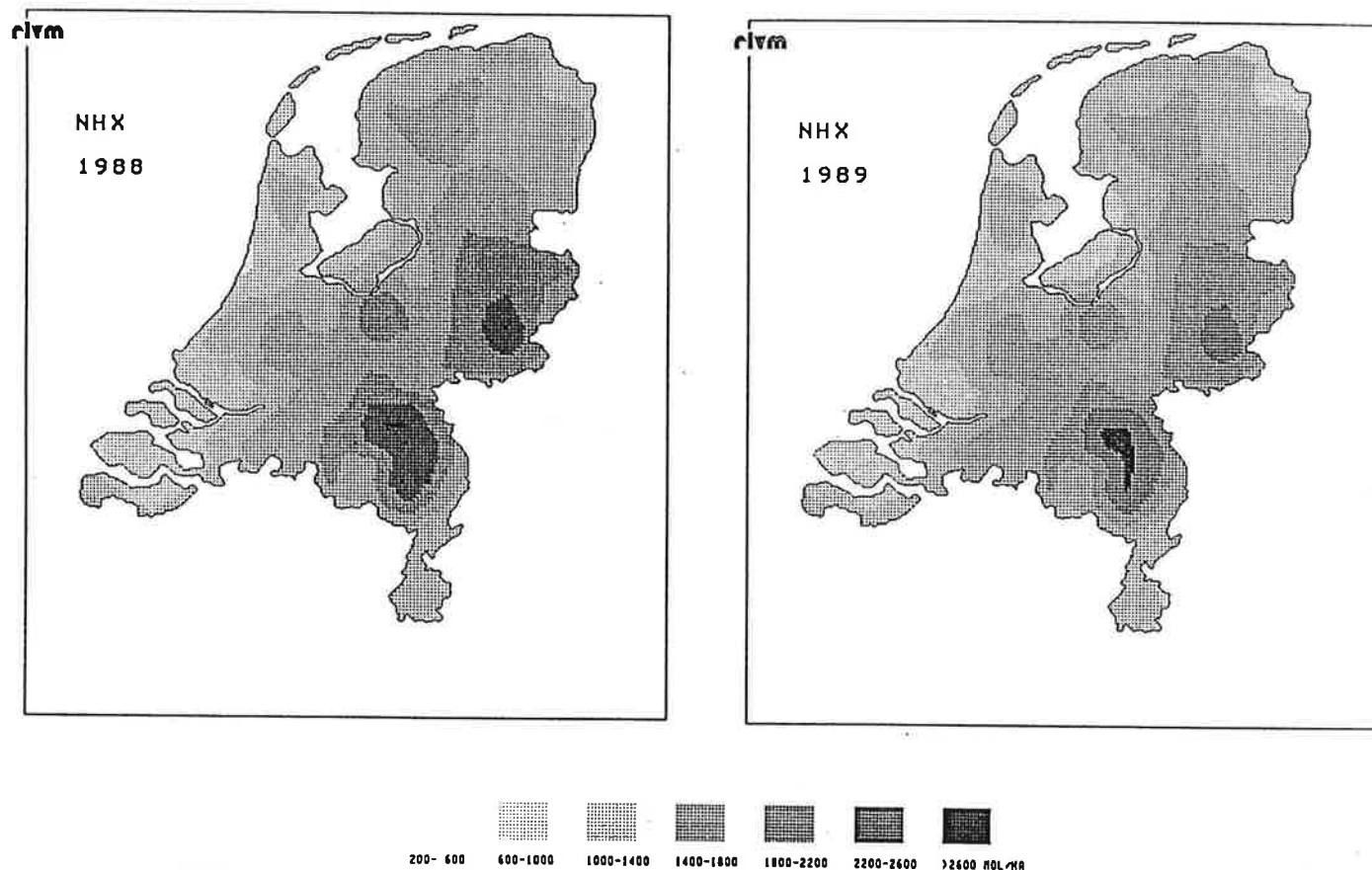
H₂S

Ten aanzien van de achtergrondconcentraties in de regio zijn geen kwantitatieve gegevens beschikbaar. De ontwerpgrenswaarde voor H₂S met betrekking tot de luchtkwaliteit (immissie) bedraagt 2,5 µg voor het uurgemiddelde 99,5 percentiel.

NH₃

Met betrekking tot de Gelderse Vallei en de NW-Veluwe vinden emissies van verzurende componenten (NH₃, NO_x en SO₂) zowel plaats in de regio zelf (voornamelijk NH₃-emissie) als daarbuiten. De NH₃-emissie in de regio bedroeg in 1986 circa 400-600 ton/jaar (RIVM, 1990). In 1989 varieerde de depositie van NH_x in het gebied van 1800-2200 mol H⁺/ha (zie ook figuur 6.9). Dit valt binnen de depositiedoelstellingen voor totaal-zuur, zoals die gesteld zijn voor het jaar 2000. Deze doelstellingen gaan uit van een totaal-zuur depositie van 2400 mol H⁺/ha/j.

De overheid streeft naar een reductie van de depositie van verzurende componenten (NMP). Gestreefd wordt naar een reductie van 70%. Op basis van het nationale verzuringsbeleid ligt de kgbi in een prioritair gebied. Het gebied rond de installatie heeft een agrarische functie, er zal in de toekomst naar verwachting geen verandering van de emissie van verzurende componenten optreden. Uit gegevens van het RIVM (1990) blijkt echter dat, met betrekking tot de depositie van NH_x in 1989, een afname van circa 15% is geconstateerd ten opzichte van 1988. Gezien de prioriteitsstelling van de overheid zal deze dalende tendens zich naar verwachting voortzetten.



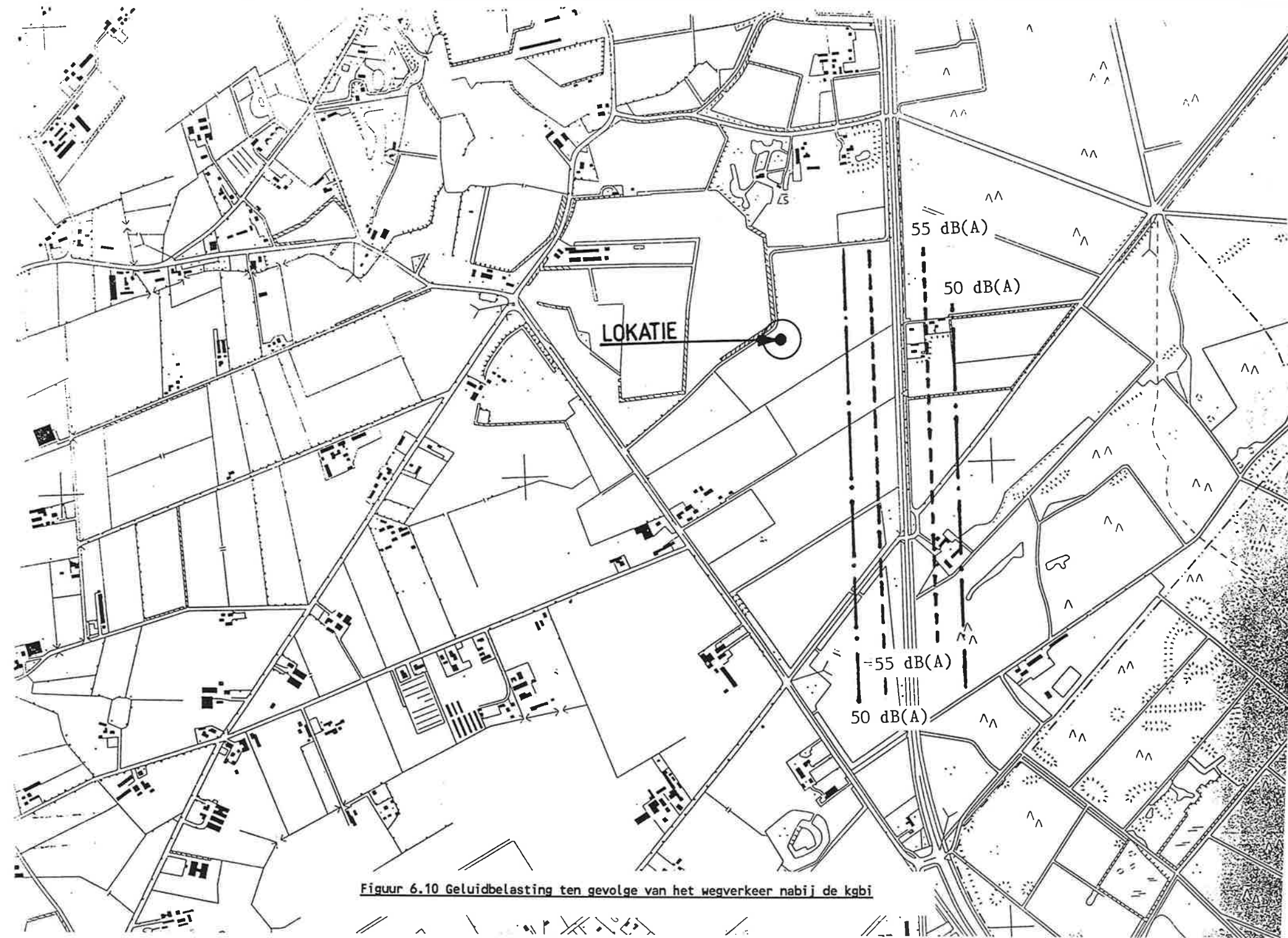
Figuur 6.9. Totale depositie van NH_x in 1988 en 1989 in $\text{mol NH}_4 \text{ ha}^{-1}$ (RIVM, 1990)

6.3.3 Geluid

De huidige geluidssituatie rondom de toekomstige kgbi wordt bepaald door het wegverkeer en door agrarische activiteiten. Het gebied wordt, op grond van de gebezigde activiteiten, niet als stiltegebied aangemerkt.

Wegverkeerslawaaai

Voor de geluidbelasting langs de doorgaande weg Garderen-Harskamp (S6) is conform de Wet geluidhinder de dagperiode maatgevend. De provinciale weg (S6) heeft een verkeersintensiteit van 5925 voertuigen per etmaal. Volgens de overdrachtsberekening liggen de 50, 55 en 60 dB(A) etmaalwaarde contouren op respectievelijk 115, 54 en 31 meter van de weg. Ter hoogte van de lokatie bedraagt de geluidmissie ten gevolge van het wegverkeerslawaaai 45 dB(A) etmaalwaarde. In figuur 6.10 zijn de 50 en 55 dB(A) etmaalwaarde contouren ten gevolge van wegverkeerslawaaai weergegeven.



Figuur 6.10 Geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer nabij de kgbi



6.4 Biotisch milieu

In deze paragraaf komen aspecten aan de orde die betrekking hebben op de flora en fauna in de nabije omgeving (studiegebied) van de kgbi. Het gaat hier om de ecologische structuren en functies van dit gebied en om de hier voorkomende natuurwaarden.

6.4.1 Flora

Algemeen

Door de provincie is de vegetatie steekproefgewijs geïnventariseerd door middel van zogenaamde vegetatie-opnamen.

Aan de hand van deze opnamen kunnen uitspraken worden gedaan over de natuurwaarde van de vegetaties alsmede over een aantal afgeleide milieu-aspecten, zoals de voedselrijkdom en het vochtgehalte. De basisgegevens zijn afkomstig van inventarisaties uit de periode 1983-1988.

De natuurwaarde van een vegetatie wordt berekend op grond van integrale waarderingscijfers voor de afzonderlijke soorten.

Deze integrale waardering van een plantesoort is namelijk gebaseerd op de numerieke waarde voor provinciale, nationale en mondiale zeldzaamheid in combinatie met de getalsmatig uitgedrukte tendens van voor- of achteruitgang van de soort in de tijd. Deze tendens wordt mede bepaald door de kwetsbaarheid van de soort voor allerlei ingrepen. Uit de integrale waarderingscijfers van de afzonderlijke plantesoorten wordt, in combinatie met de aandelen van deze soorten in de vegetatie-opname, de natuurwaarde van een vegetatie berekend. Deze natuurwaarde geeft globaal aan hoe waardevol een bepaalde vegetatie is.

De in deze rapportage gehanteerde waarden zijn berekend door de provincie Gelderland.

Komen in het studiegebied soorten voor die genoemd worden in de FLORON-Rode lijst 1990 (lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten over de periode 1980-1990) of in de lijst van beschermde planten in (het ontwerp van) de Flora- en Faunawet, dan wordt dit aangegeven.

Aan de hand van de vegetatie kan, bij aanwezigheid van indicatieve soorten, een beeld worden geschetst van afgeleide factoren, zoals de voedselrijkdom van het milieu ter plaatse.

Bij een sterke bemesting van bodem of water komen in het algemeen vegetaties voor met lage natuurwaarden; meestal weinig kritische vegetaties die bestand zijn tegen sterk dynamische en voedselrijke milieus. Extra toevoer van nutriënten heeft gewoonlijk weinig invloed op deze vegetaties.



Bij een geringe bemesting van bodem en water zal toevoer van extra nutriënten (stikstof) een relatief groot effect hebben op de samenstelling van de vegetatie.

Studiegebied

Met betrekking tot de inventarisatiegegevens van de provincie Gelderland is uitgegaan van vegetatie-opnamen die gedaan zijn in een gebied met een straal van 1 kilometer rondom de toekomstige kgbi. Aanvullende informatie is verkregen via een lokatiebezoek.

Het studiegebied bestaat hoofdzakelijk uit tamelijk open bouwland en, in mindere mate, uit grasland. Op verspreide schaal komen bosjes en houtwallen voor. Daarnaast maken transparante weg- en erfbeplantingen deel uit van het beplantingspatroon.

De graslanden in het studiegebied kunnen grotendeels worden getypeerd als Beemdgras-raaigrasweiden of als Engels-raaigrasweiden. Beide graslandtypen zijn kenmerkend voor soortenarme cultuurgraslanden, die intensief beweide, bemest en/of gemaaid worden. De graslandvegetaties bestaan uitsluitend uit algemene soorten.

Zowel de Beemdgras-raaigrasweiden als de weiden van het Engels-raaigras type kunnen als weinig waardevol worden beoordeeld.

Getalsmatig varieert de natuurwaarde van deze graslanden van 1 tot 2. De schaal die hierbij (algemeen) wordt gehanteerd varieert van 1 (minimumwaarde) tot 9 (maximumwaarde).

Behalve bovengenoemde graslanden komen in het studiegebied ook schrale graslanden voor. Deze schrale graslanden zijn, evenals de in het studiegebied voorkomende houtwallen en bermen, floristisch gezien soortenrijk en waardevol. De natuurwaarde varieert van 6 tot 7, waardoor deze inventarisatie-eenheden gekwalificeerd kunnen worden als "vegetatiekundig waardevol tot zeer waardevol".

Het voorkomen van de brede eikvaren, een vrij zeldzame plantensoort, draagt in belangrijke mate bij aan deze natuurwaarde. De brede eikvaren komt met name voor op kalkhoudende grond. Daarnaast wordt in het studiegebied de korenbloem waargenomen, een soort die vooralsnog vrij algemeen voorkomt, maar die in zijn voorkomen een sterke achteruitgang kent. In het studiegebied komen verder klein tasjeskruid, hondsviooltje, heidespurrie, zandstruisgras en vroege haver voor, soorten die indicatief zijn voor voedselarme gronden. Dientengevolge kan de op deze gronden voorkomende vegetatie als kritisch ten opzichte van de groeiplaatsfactoren worden beschouwd en bezit deze vegetatie een relatief hoge natuurwaarde.



6.4.2 Fauna

Bij indeling van Nederland in broedvogeldistricten (gebieden met een homogene vogelpopulatie) behoort de lokatie tot het Centraal zanddistrict/Veluws district (Kwak et al, 1988). Het Centraal zanddistrict omvat de zandgronden van centraal-Nederland (met uitzondering van de Veluwe). Het Veluws district wordt gekenmerkt door ondermeer bos en heide. Het Veluws district ligt ingebed in het Centraal zanddistrict en vormt daar in feite een bijzonder onderdeel van. Op basis van landschapskenmerken kan worden aangenomen dat bos- en heidevogels alsmede vogelsoorten van het half-open agrarisch landschap in deze districten algemeen zijn. Dit betekent dat in het studiegebied soorten kunnen worden verwacht als sperwer, buizerd en boomklever.

Karakteristieke heidevogels (boomleeuwerik, tapuit, roodborsttapuit alsmede geelgors en wulp) kunnen worden verwacht op het heideterrein Het Kootwijksche Veld, dat gelegen is op circa 1 km ten noord-oosten van de lokatie.

De graslanden in het studiegebied maken volgens het Streekplan Veluwe 1987 geen deel uit van weidevogelgebieden van nationale of internationale waarde. De geringe waarde van de graslanden als weidevogelgebied is waarschijnlijk het gevolg van het intensieve agrarische gebruik.

Amfibiën worden slechts in beperkte mate verwacht (Bergmans en Zuiderwijk, 1986). Met betrekking tot reptielen vormen de bossen en het heideterrein in het studiegebied en verdere omgeving een geschikt biotoop voor soorten als adder, hazelworm, levendbarende hagedis en zandhagedis.

6.5 Landschap en cultuurhistorie

6.5.1 Landschappelijke hoofdstructuur

De landschappelijke hoofdstructuur wordt gevormd door:

1. het abiotisch patroon;
2. antropogene aspecten.

ad.1 "Abiotisch patroon"

Onder het abiotisch patroon wordt de grove - regionale - geologische structuur verstaan. Deze structuur is bepalend geweest voor de potenties en voor de wijze van occupatie van het land.

Op regionaal niveau is het abiotisch patroon noord-zuid (Veluwe, Gelderse Vallei) gericht.

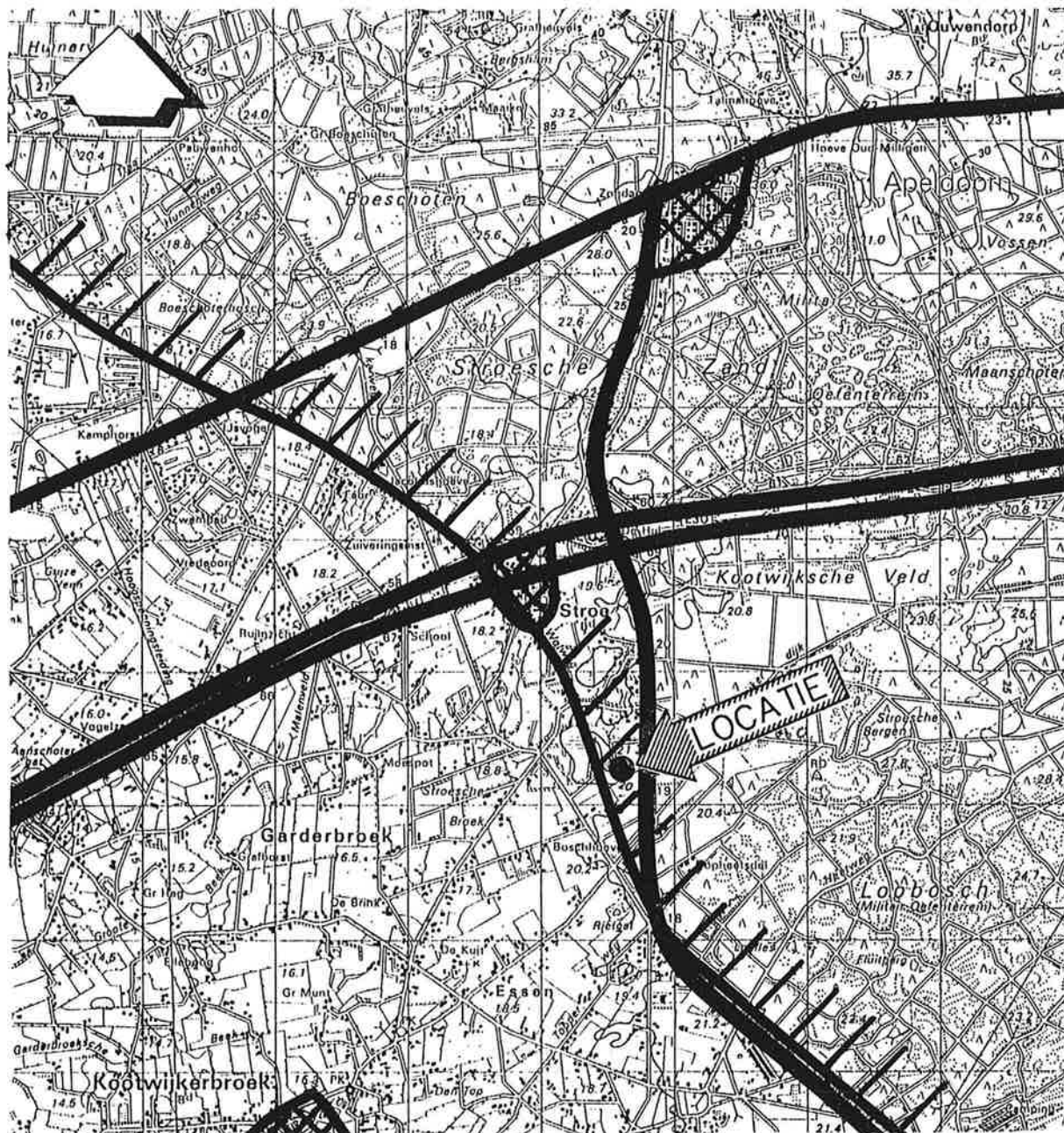


ad.2 "Antropogene aspecten"

Onder antropogene aspecten worden de menselijke factoren verstaan, waarbij het met name gaat om de - grootschalige - wijze van inrichten.

Het antropogene patroon van de regio, waarvan het studiegebied deel uitmaakt, wordt met name bepaald door de oost-west gerichte infrastructuur (spoorlijnen en rijksweg Amersfoort-Apeldoorn). Daarnaast zijn de grotere bebouwingskernen van belang zowel aan de rand van de Veluwe (Putten) als in de Gelderse Vallei (Barneveld).

In figuur 6.11 is de landschappelijke hoofdstructuur weergegeven, alsmede de open ruimten in het studiegebied.



LEGENDA



veluwerand



hoofdinfrastructuur



bebouwing

Figuur 6.11 Landschappelijke hoofdstructuur

Wijz. D	Datum	Getek.	Aard der Wijziging	Opdrachtgever	Schaal	Formaat
C				S.M.G.	1:50.000	A4
B				Projekti	Projektnr.	
A				M.E.R. S.M.G.	3156982	
				Onderdeel	Datum	Tek.nr.
				LANDSCHAPPELIJKE	sept.'91	-14-
				HOOFDSTRUCTUUR	Get.	SvdB

0 1 2 3km



TAUW Infra Consult B.V.

Postbus 479, 7400 AL Deventer



Landschapsbeeld

De lokatie ligt te midden van een bouwlandcomplex met onregelmatige blokverkaveling. Aan de noordzijde begint een kampenlandschap met een vrij dicht netwerk van houtwallen.

Aan de zuidzijde begint het natte broek- en heideontginningslandschap. Hier is een tamelijk open ruimte te onderscheiden.

Het beeld wordt aan de noord-, oost- en zuidzijde begrensd door bomen. Aan de westzijde is geen duidelijke grens te onderscheiden. Deze wordt gevormd door boerderijen met beplanting op verschillende afstanden.

In onderstaand schema worden de beelddragende elementen van het landschap in een ruime omgeving rond de lokatie vermeld.

	ruimte	massa
hoofdbeeldragende elementen	bouwland	spoorlijn rijksweg beplanting Veluwe
aanvullende beeldragende elementen	verkavelingspatroon	loodsen boerderijen erfplanting transparante beplanting

Het landschap op en rond de lokatie is tamelijk gaaf te noemen. In de richting van de Gelderse Vallei wordt het landschap minder aantrekkelijk.

6.5.2 Cultuurhistorie

De ontginning van de Veluwe en de Veluwerand startte in de vroege Middeleeuwen. Rond de nederzettingen werd het bos gekapt; hier werden bouwlanden aangelegd. Deze werden met behulp van de mest van het vee verrijkt ten koste van de omliggende gebieden. Door deze verarming konden op de droge gronden heidevelden en op de natte gronden schrale hooilanden ontstaan. Lokaal konden als gevolg van overbegrazing stuifzanden ontstaan.

Na 1850 werden de ontginningen steeds grootschaliger, waardoor vrij eenvormige gebieden ontstonden, met lokaal wat boerderijen. Hiermee samenhangend dient de nog steeds verdergaande intensivering van de landbouw genoemd te worden. Dit heeft geresulteerd in onder meer het verwijderen van beplantingen en op diverse plaatsen het egaliseren van percelen en hoogteverschillen.



In het studiegebied zijn geen speciale cultuurhistorisch of archeologisch interessante elementen aanwezig.
Ten oosten van de Provinciale weg no. 6 - circa 2 km ten noordoosten van de lokatie - zijn enige archeologische monumenten aanwezig. Het betreft hier grafheuvelcomplexen en bewoningssporen uit het Mesolithicum op het Kootwijksche Veld.

6.6 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling van de lokatie is de ontwikkeling die zal plaatsvinden onafhankelijk van de kgbi. In deze paragraaf zullen de effecten worden beschreven van de activiteiten, waarvan redelijkerwijs kan worden voorzien dat ze worden uitgevoerd. De effecten hebben hierbij betrekking op de compartimenten bodem, water, lucht en op aspecten van akoestische, landschappelijke en biotische aard.

De lokatie van de kgbi maakt deel uit van een landbouwgebied, zodat het te verwachten grondgebruik in de toekomst een voortzetting zal zijn van het huidige gebruik.

Als gevolg hiervan wordt geen verandering van de emissie van verzurende componenten verwacht. De overheid streeft echter naar een reductie van 70% van de emissie van dergelijke componenten (NMP). Doordat de kgbi in een primair agrarisch gebied ligt zal, gezien de prioriteitsstelling van de overheid, gestreefd worden naar een afname van de emissie van verzurende componenten in dit gebied.



7 GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal de invloed van de voorgenomen activiteit op de verschillende milieucompartimenten worden beschreven. Naast de effecten op de lucht-, bodem- en waterkwaliteit zullen ook akoestische, landschappelijke en biotische aspecten worden beschreven. De beschrijving van de effecten zal zich met name richten op de exploitatieperiode van de kgbi.

Behalve van de voorgenomen activiteit zullen eveneens de effecten van de in beschouwing genomen uitvoeringsalternatieven worden beschreven. Deze beschrijving zal met name ingaan op de verschillen tussen de voorgenomen activiteit en de genoemde alternatieven.

De gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu zullen eveneens worden vergeleken met de gevolgen van het nulalternatief, het alternatief waarbij van de voorgenomen activiteit wordt afgezien. Uiteindelijk zal na vergelijking van de diverse alternatieven het meest-milieuvriendelijke alternatief worden vastgesteld.

Daar waar in dit hoofdstuk voorspellingen worden gedaan, zal de betreffende voorspellingsmethode worden aangegeven alsmede de eventuele onzekerheden hierbij.

7.2 Voorgenomen activiteit

7.2.1 Bodem en grondwater

De installatie is zodanig uitgevoerd dat emissies naar grond en oppervlaktewater bij normale bedrijfsvoering niet optreden. Onder normale omstandigheden worden geen effecten verwacht.

Alleen in geval van ernstige calamiteiten kunnen emissies optreden. Eventuele emissies van meststoffen naar de bodem zullen verhoogde gehalten aan nutriënten tot gevolg hebben. In paragraaf 6.3.1 is al beschreven dat juist voor deze stoffen ook nu reeds verhoogde gehalten in grond- en oppervlaktewater aanwezig kunnen zijn. Eventuele verontreinigingen zullen naar verwachting als gevolg van de infiltratiesituatie infiltreren en in het grondwater in westelijke richting worden afgevoerd (circa 5-10 m/jaar). Voor fosfaat geldt dit niet. Deze verbinding wordt sterk aan de bodem gebonden en spoelt pas uit wanneer de grond met fosfaat verzadigd is.

Een bijkomend effect van de installatie is dat hier mest uit de omliggende regio wordt verwerkt. Deze zal dus niet meer door uitrijden op de bodem worden gebracht. De belasting door kalvergier



zal hierdoor verminderen. De ruimte die vrijkomt zal echter door andere mestsoorten weer worden opgevuld.

Naast voornoemde effecten zal een geringe wijziging in de waterhuishouding optreden. Door het groter wordende verharde terreinge-deelte zal - afhankelijk van eventuele rioleringen - het regenwater afgevoerd worden en derhalve niet meer infiltreren. Bovendien zullen door de afwezigheid van infiltrerend water en door de wijziging in de samenstelling van vegetatie en bodemfauna, de bodemvormende processen, zoals podsolisering, onder de verharde oppervlakten stoppen.

De kwaliteit van eventueel wegverhardingsmateriaal is niet bekend. Mogelijk kan dit de kwaliteit van grond en grondwater in negatieve zin beïnvloeden.

7.2.2 Oppervlaktewater

Inleiding

De uitgebreide kgbi te Putten en de kgbi te Barneveld zullen effluent lozen op de rwzi Harderwijk. De rwzi Harderwijk loost effluent op het Veluwemeer. In de navolgende paragraaf zal een inschatting worden gemaakt van de gevolgen van de toename van lozing van kgbi-effluent op het rwzi-effluent. Ook zal een inschatting worden gemaakt van de indirecte gevolgen van lozing van kgbi-effluent op de oppervlaktekwaliteit van het Veluwemeer.

Rwzi-effluent

Bij het vaststellen van de effecten van lozing van kgbi-effluent op de kwaliteit van het rwzi-effluent wordt uitgegaan van de meest recente gegevens. Voor de effluentkwaliteit zijn dit de lozingsgegevens van de rwzi Harderwijk in 1990. Voor de verwijderingsrendement en de concentraties van chloride, sulfaat en kalium zijn dit lozingsgegevens en rendementsbepalingen uit 1989.

Met behulp van de vracht verontreiniging en de hoeveelheid effluent die door de kgbi's te Putten en Barneveld wordt geloosd is een schatting gemaakt van de kwaliteit van het rwzi-effluent als een toename van de lozing van kgbi-effluent plaatsvindt. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de verwijderingsrendementen overeenkomen met de in 1989 gemeten verwijderingsrendementen (Zuiveringsschap Veluwe 1991-b). In bijlage 3.1 wordt hier nader op ingegaan. In tabel 7.1 wordt de effluentkwaliteit in 1990 en de mogelijke effluentkwaliteit bij lozing van kgbi effluent op de rwzi Harderwijk vermeld.



Tabel 7.1. Effluentkwaliteit rwzi Harderwijk en oppervlaktewaterkwaliteit Veluwemeer

parameter	1990	bij gemiddelde lozing kgbi Barneveld	bij maximale lozing kgbi Barneveld	bij maximale lozing Putten en Barneveld	getalswaarden algemene milieu- kwaliteit ¹⁾	bestaande opper- vlaktewaterkwa- liteit 1990 ²⁾
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
CZV	48	48	48	48		**
BZV	4	4-5	4-5	4-5		2,4
N-Kj	10	10	10	10		1,14
N-NO ₃	15	16	16	16	22	1,93
P	1	1	1	1	0,15	0,07
chloride	103*	144	152	184	200	144
sulfaat	70*	77	78	83	100	122
kalium	53*	109	120	163		**
gem. dagaanvoer (m ³ /d)	31.306	31.806	31.906	32.308		

1) derde nota wlf

2) opgave RIZA

* gegevens 1989

** geen meetgegevens beschikbaar

Geconcludeerd kan worden dat de effluentkwaliteit van de rwzi Harderwijk met betrekking tot de parameters organische stof (uitgedrukt in BZV en CZV), stikstof en fosfaat nauwelijks wordt beïnvloed.

De concentraties van chloride, sulfaat en kalium nemen bij alleen lozing door de kgbi Barneveld toe met respectievelijk maximaal 47, 11 en 126%. Bij lozing door de kgbi's Putten (na uitbreiding) en Barneveld gezamenlijk nemen de concentraties van chloride, sulfaat en kalium toe met respectievelijk maximaal 78, 18 en 200%.

Oppervlaktewaterkwaliteit

De effluentkwaliteit van de rwzi Harderwijk wordt met betrekking tot de parameters organische stof, stikstof en fosfaat niet of nauwelijks beïnvloed door toename van lozing van kgbi-effluent. Derhalve valt met betrekking tot deze parameters dan ook geen verslechtering te verwachten van de oppervlaktewaterkwaliteit van het Veluwemeer.

In tabel 7.1 zijn de algemene milieukwaliteitsnormen (kwaliteitsdoelstelling 2000) voor stikstof, fosfaat, chloride en sulfaat opgenomen. Dergelijke normen bestaan niet voor organische stof en kalium. De algemene milieukwaliteit kan worden omschreven als een zodanige kwaliteit dat water, waterbodems en oevers levenskansen



bieden voor aquatische levensgemeenschappen. Tevens worden bij deze kwaliteit de ecologische belangen buiten het water beschermd (Derde nota waterhuishouding, Ministerie Verkeer & Waterstaat).

De algemene milieukwaliteitsnorm voor oppervlaktewater werd met betrekking tot de opgenomen parameters chloride en sulfaat in 1990 niet overschreden. Aangezien met betrekking tot stikstof en fosfaat geen vermindering van de oppervlaktewaterkwaliteit wordt verwacht door toename van lozing van kgbi-effluent, wordt niet verwacht dat de milieukwaliteitsnorm voor deze parameters zal worden overschreden.

Door toename van lozing van kgbi effluent wordt mogelijk de kwaliteit van het oppervlaktewater met betrekking tot chloride beïnvloed. In het minst gunstige geval zal door de stijging van het chloridegehalte in het rwzi-effluent een evenredige stijging in het oppervlaktewater ontstaan. Dit betekent dat het chloridegehalte van het oppervlaktewater bij maximale toename van lozing van kgbi-effluent bij lozing door de kgbi's Putten en Barneveld zal stijgen met 27% naar 184 mg/l. De norm voor de algemene milieukwaliteit wordt hierdoor niet overschreden.

Omdat het sulfaatgehalte in het rwzi-effluent lager is dan de algemene milieukwaliteitsnorm en de bestaande oppervlaktewaterkwaliteit wordt niet verwacht dat door toename van lozing van kgbi-effluent een stijging in de sulfaatconcentratie van het oppervlaktewater nadelige gevolgen zullen optreden.

Van het kaliumgehalte in het oppervlaktewater en van de algemene milieukwaliteitsnorm zijn geen gegevens beschikbaar. De gevolgen van de toename van lozing van kgbi-effluent op het kaliumgehalte van het oppervlaktewater vormen leemten in kennis.

Conclusies

Door toename van lozing van kgbi-effluent zal de kwaliteit van het effluent van de rwzi Harderwijk niet of nauwelijks verminderen voor de parameters organische stof (CZV/BZV), stikstof en fosfaat. De kwaliteit van het Veluwemeer (oppervlaktewater) zal met betrekking tot deze parameters dan ook niet of nauwelijks verslechteren.

Door toename van lozing van kgbi-effluent zal de kwaliteit van het effluent van de rwzi Harderwijk verminderen voor de parameters chloride, sulfaat en kalium. Voor chloride levert dit in het minst gunstige geval een stijging van het chloridegehalte op van 144 tot 184 mg/l. De algemene milieukwaliteitsnorm zal hierdoor niet worden overschreden. Voor sulfaat wordt deze milieukwaliteitsnorm door de toename van lozing van kgbi-effluent eveneens niet overschreden.



Voor kalium zijn geen normen voor de algemene milieukwaliteit of gegevens bekend omtrent de oppervlaktewaterkwaliteit.

De toename van lozing van kgbi-effluent heeft een zeer geringe nadelige invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater. De gevolgen voor de aquatische levensgemeenschappen of ecologische relaties buiten het water worden niet verwacht.

7.2.3 Lucht

Geur

Conform de richtlijnen moet de geuremissie met behulp van het LTFD-model worden getoetst aan de onderstaande geurnormen ter hoogte van geurgevoelige objecten:

- 1 g.e./m³¹ voor het 95-percentiel²;
- 1 g.e./m³ voor het 98-percentiel;
- 1 g.e./m³ voor het 99,5-percentiel.

De laatstgenoemde geurnorm (1 g.e./m³, 99,5-percentiel) geldt als de meest kritische norm. Met het Lange Termijn Frequentie Distributiemodel (LTFD-model) zijn vanuit de geuremissies de geurcontouren berekend uitgaande van de maximale emissie van $11,55 \times 10^6$ g.e./uur (3.200 g.e./s) gelijk verdeeld over twee bronnen, te weten de nitrificatieruimtes. In figuur 7.1 zijn de geurcontouren voor het 99,5-percentiel weergegeven. De contour van 1 g.e./m³ bevindt zich binnen een afstand van 100 m van de installatie. In dit gebied bevinden zich geen woningen of andere stankgevoelige objecten. Er vindt dus ook geen overschrijding plaats van minder kritische normen (95- en 98-percentiel). Een grafische presentatie hiervan is daarom weinig zinvol.

Geconcludeerd kan worden dat er met betrekking tot de emissie van geur geen significante belasting voor het milieu zal optreden. Bovendien is de achtergrondconcentratie voor geur in agrarische gebieden relatief hoog (20-50 g.e./m³), zodat de bijdrage van de geuremissies ten gevolge van de geplande activiteit aan het totaal zeer gering is.

¹. Eén geureenheid per kubieke meter (g.e./m³) komt overeen met de geurconcentratie die door 50% van de blootgestelde personen wordt waargenomen.

². Het 95-percentiel geeft aan dat de voorgeschreven geurconcentratie slechts in 5% van de tijd mag worden overschreden.

GEURBELASTING

plotnr. : 1
datum : 16-07-1991

titel : Kgb1
variant: Geur

aant.bronnen 2
99.5 percentiel
concentraties in
g.e./m3

H: hoogtepunt conc
L: dieptepunt conc
X: bronlokatie

BRONGEGEVENS		
nr	emissie (g.e./uur) * 10E6	hoog (m)
1	5.77	6
2	5.77	6

Figur 7.1. Geurcontouren (99.5-percentiel) bij maximale geuremissie





H₂S

De schatting voor de gemiddelde emissie van H₂S bedraagt circa 10 g/uur (1,3 mg/m³ in een luchtdebiet van 7.500 m³/uur). De norm voor de emissie van H₂S volgens de ontwerp Nederlandse Emissie Richtlijnen (NER) bedraagt 5 mg/m³ bij een massastroom H₂S van 50 g/uur of meer. Deze wordt niet overschreden.

De bovengenoemde schatting voor de emissie van H₂S leidt niet tot een overschrijding van de bestaande (ontwerp) luchtkwaliteitseis (2,5 µg/m³, 99,5-percentiel). De H₂S-contouren (99,5-percentiel) zijn weergegeven in figuur 7.2.a en figuur 7.2.b. Deze figuren illustreren het verschil in de ligging van de H₂S-contouren bij het doorleiden van de uit de stortputten en gieropslag afgezogen lucht door één van de beide nitrificatietanks.

Voor de duidelijkheid dient te worden aangegeven dat bovengenoemde H₂S-emissies zijn afgeleid uit de resultaten van een meting aan een batchgewijze kgbi. Thans wordt door middel van experimenten op laboratoriumschaal [IMAG] onderzoek verricht naar de emissie van H₂S van een continue kgbi, waarbij een verwijderingsrendement voor H₂S van minimaal 98% is gemeten.

LUCHTVERVUILING



plotnr. : 1
datum : 16-07-1991

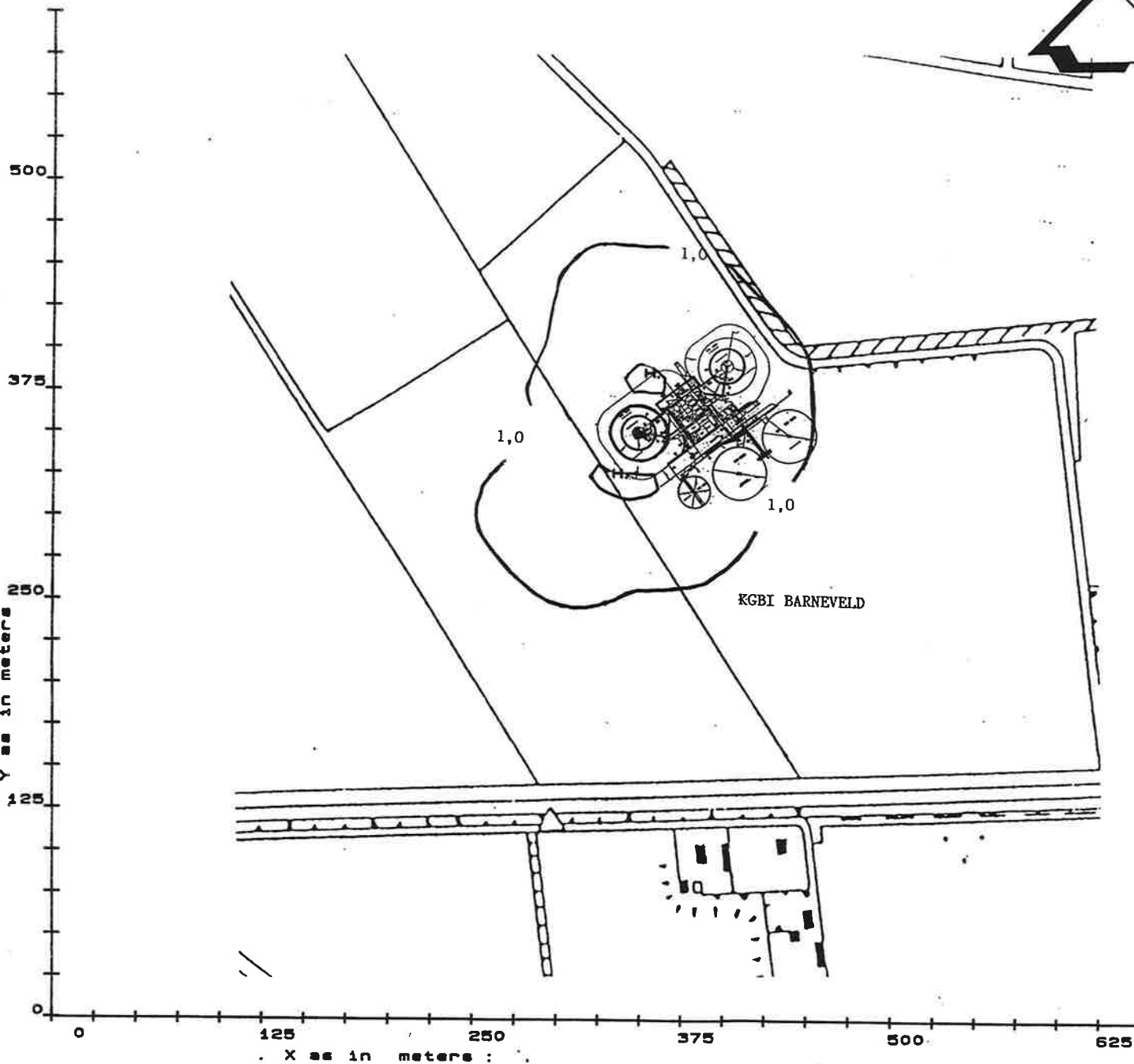
titel : Kgb1
variant: H2S

aant.bronnen 1
99.5 percentiel
concentraties in
microgram/m3

H: hoogtepunt conc.
L: dieptepunt conc.
X: bronlokatie

BRONGEGEVENS		
nr	emissie (g/uur)	hoog (m)
1	9.75	6

Figuur 7.2.a Verspreiding van H₂S bij doorleiding van de afgezogen lucht door nitrificatietank A





plotnr. : 1
datum : 16-07-1991

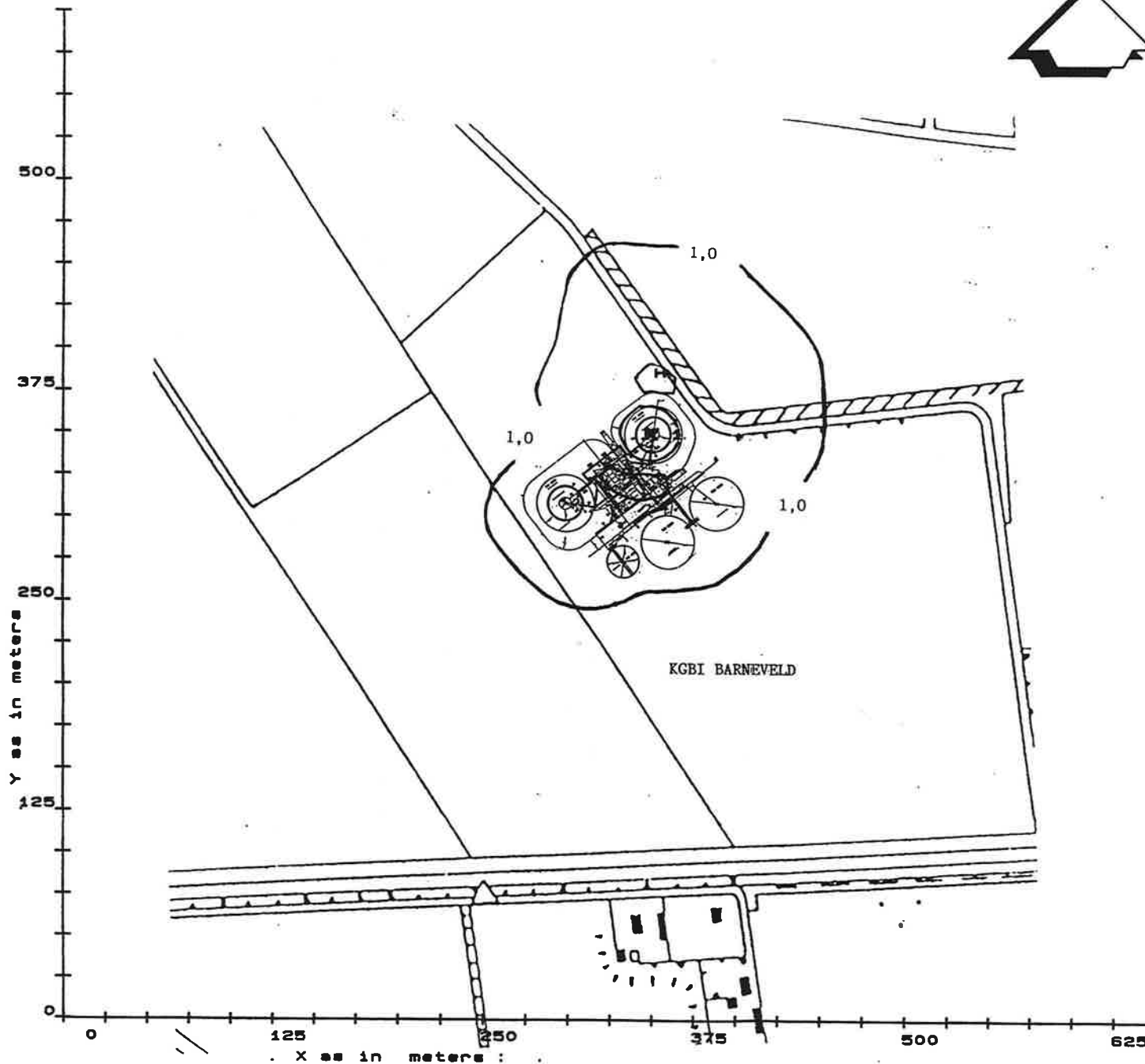
titel : Kgb1
variant: H2S

aant.bronnen 1
99.5 percentiel
concentraties in
microgram/m3

H: hoogtepunt conc
L: dieptepunt conc
X: bronlokatie

BRONGEGEVENS		
nr	emissie (g/uur)	hoog (m)
1	9.75	6

Figuur 7.2.b Verspreiding van H₂S bij doorleiding van de afgezogen lucht door
nitricatietank B





NH₃

De emissie van ammoniak (NH₃) van de kgbi bedraagt naar schatting circa 50 g/uur (3,5 mg/m³ in een luchtdebiet van 15.000 m³/uur) en leidt niet tot een significante bijdrage aan de zure depositie in het gebied. De algemene norm voor de emissie van NH₃ volgens de ontwerp Nederlandse Emissie Richtlijn (NER) bedraagt 30 mg/m³ bij een massastroom van 300 g/uur of meer. Het eindconcept van de NER uitgegeven in december 1991 bevat emissie-eisen die van toepassing zijn op mestverwerkende bedrijven. Bij mestverwerkende bedrijven mag de emissie-concentratie van NH₃ ten hoogste 5 mg/Nm³ bedragen. Deze norm wordt niet overschreden. Ten opzichte van andere NH₃-emissies die in het gebied plaatsvinden (agrarische bedrijvigheid) is de bijdrage van de kgbi marginaal.

Indien alleen naar de kgbi wordt gekeken is er sprake van een toename van verzurende emissies (NH₃). Wanneer de activiteit in een bredere context wordt geplaatst is er echter sprake van een reductie van de NH₃-emissie. Als zodanig past deze activiteit binnen het verzuringsbeleid van de overheid. De emissiereductie wordt bereikt door de omschakeling van het uitrijden van mest naar het gecontroleerd bewerken van mest. Bij het uitrijden van mest vervluchtigt circa 50% van de in de mest aanwezige NH₄⁺ als NH₃ (IMAG/IGAP, 1988). Tijdens bewerking in de kgbi is dit percentage kleiner dan 1%.

7.2.4 Geluid

Met behulp van een computermodel is een voorspelling gemaakt voor de geluidbelasting van de kgbi. De grondslag van dit computermodel vormt de ICG-publicatie "Handleiding meten en rekenen industriela-waai, IL-HR-13-01".

De geluidbelasting van het bestemmingsverkeer is berekend met behulp van de DGMR-notitie "Meten en modelleren vrachtverkeersla-waai" (DGMR, 29 mei 1991). Deze notitie is toegepast binnen het bovengenoemde industrielawaai-model (DGMR, 11 juni 1990).

Bij de berekening van de overdracht van geluid is uitgegaan van een afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding. Ten gevolge van adsorptie door de bodem zal, afhankelijk van de hardheid, het geluid worden gedempt, waardoor het geluidsniveau zal afnemen. Er is bij de berekening geen rekening gehouden met afname van het geluidsniveau door demping ten gevolge van bebou-wing, vegetatie of terreindemping. Het model houdt rekening met het voorkomen van mogelijke afscherming door objecten. Er zijn echter geen reflectiefactoren in het model ingevoerd.



Bij de adsorptie van de bodem is uitgegaan van zachte bodem. Het ontvangerspunt is gekozen op vijf meter boven het maaiveld.

Kalvergierbewerkingsinstallatie

Het bronvermogen van de kgbi wordt door een aantal relevante geluidbronnen bepaald. Als relevante bronnen kunnen worden aangemerkt de ventilatoren op, de aanzuigopeningen in de compressorruimte en de bellenbeluchting in de nitrificatietanks. Eveneens kan de gieroverslag als relevante bron worden aangemerkt. Naast de bovenstaande statische bronnen zal het geluidsniveau mede worden bepaald door verkeersbewegingen ten gevolge van het bestemmingsverkeer naar en op het bedrijfsterrein.

De overige geluidbronnen als roerwerken, pompen etc. zijn niet in de berekening opgenomen. Het geluidsniveau van deze bronnen is door de geluiddempende opstelling te verwaarlozen ten opzichte van de bovengenoemde bronnen. Het modelleren van de rijroute vindt plaats op basis van de snelheid, routelengte en het aantal verkeersbewegingen (DGMR, 1991). De hoeveelheid in te voeren geluidsbronnen wordt bepaald door de kortste afstand tussen de rijroute, het dichtstbijzijnde immissiepunt en de routelengte.

Het bronvermogen van de ventilatoren en de aanzuigopeningen in de compressorruimte zijn ontleend aan gegevens welke verstrekt zijn door de SMG. Het bronvermogen van de gieroverslag (stationaire draaiende vrachtauto's) en het bestemmingsverkeer is ontleend uit de notitie "Meten en modelleren vrachtverkeerslawaaai" behorende bij het DGMRprogramma "Industrielawaai".

In deze notitie wordt aangegeven dat de bronsterkte in de orde grootte van 100 tot 110 dB(A) ligt.

Bij de huidige berekening is uitgegaan van de gemiddelde waarde van 105 dB(A).

Tabel 7.2. Brongegevens

Bron	Bronvermogen Lwr	Bronhoogte	Aantal
Ventilatoren	81	4,3	4
Compressorruimte	85	2,6	1
Bellenbeluchting	86	6,0	2
Gieroverslag	105	1,5	2
Vrachtwagen (mobiel)	105	1,5	7*

* modelmatige vertaling van de verkeersintensiteit



De 40, 45, 50 en de 55 dB(A) etmaalwaarde contouren van de kalvergierbewerkingsinstallatie zijn berekend conform methode C8 uit de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai".

In figuur 7.3 en 7.4 zijn de etmaalwaarde-contouren ten gevolge van de kgbi weergegeven. De geluidcontouren met betrekking tot de dag-, avond- en nachtperiode zijn opgenomen in bijlage 4.

Ter vaststelling van de etmaalcontouren zijn twee situaties door-gerekend.

De eerste situatie betreft de geluidbelasting ten gevolge van de activiteiten op het bedrijfsterrein, exclusief bestemmingsverkeer (zie figuur 7.3).

In de tweede situatie is de geluidbelasting berekend op grond van de activiteiten die op het bedrijfsterrein plaatsvinden en de geluidbelasting welke optreedt ten gevolge van het bestemmingsverkeer. Hierbij is er vanuit gegaan dat er per dag 80 vrachtwagens met gier zullen worden gelost. Het aantal vrachtbewegingen voor de aanvoer van nevengrondstoffen en de afvoer van het slib is buiten beschouwing gelaten, daar de intensiteit laag is (respectievelijk 9 en 0,5 vrachtbewegingen per week). De 40, 45, 50 en de 55 dB(A) etmaal contouren zijn in figuur 7.4 grafisch weergegeven. Nadere specificaties zijn in bijlage 4 opgenomen.

Op grond van de uitgevoerde berekening blijkt dat de omliggende bebouwing geen geluidbelasting hoger dan 40 dB(A) zal ondervinden ten gevolge van de kgbi. Tevens blijkt uit de berekening dat gedurende de avond- en nachtperiode de 55 dB(A) contour binnen de terreingrens ligt.

De geluidbelasting op de gevels van de vier dichtstbijzijnde woningen zijn gegeven in tabel 7.3. De situering van deze punten is gegeven in figuur 7.3 en 7.4. Voor de geluidbijdrage per geluidbron wordt verwezen naar bijlage 4.

Tabel 7.3 Gevelbelasting ten gevolge van kgbi-Barneveld

	Punt 3		Punt 4		Punt 5		Punt 6	
	-	+	-	+	-	+	-	+
LAeq-dag	37	37	23	30	32	36	28	32
LAeq-avond	12	21	9	19	14	22	25	25
LAeq-nacht	12	21	9	19	14	22	25	25
LAeq-etmaal	37	37	23	30	32	36	35	35

- exclusief bestemmingsverkeer

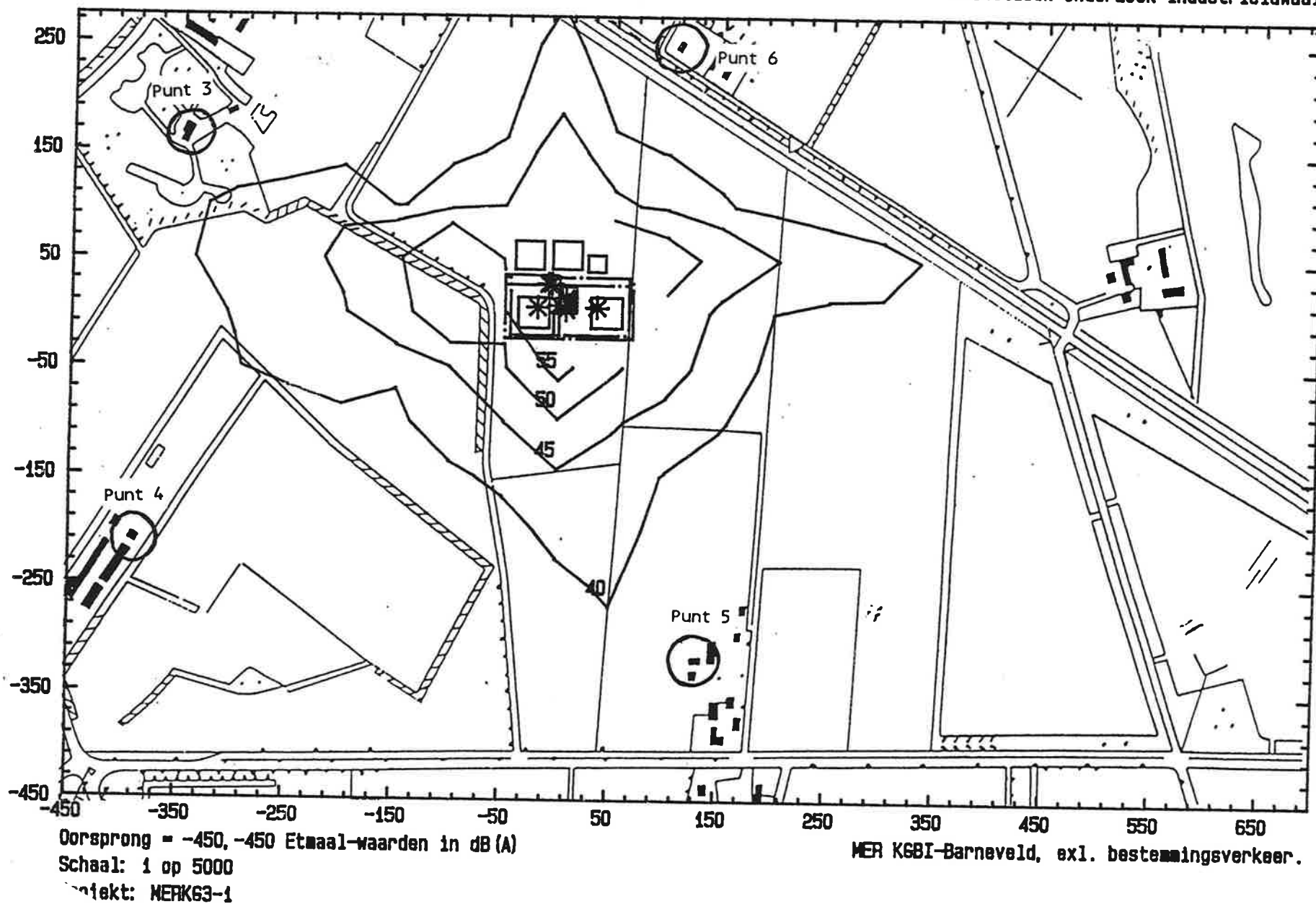
+ inclusief bestemmingsverkeer



Uit de berekening blijkt dat voor de referentiepunten 3 t/m 5 de dagperiode maatgevend is voor de geluidssituatie. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van het bestemmingsverkeer. Op referentiepunt 6 is de nachtperiode maatgevend voor de geluidssituatie.

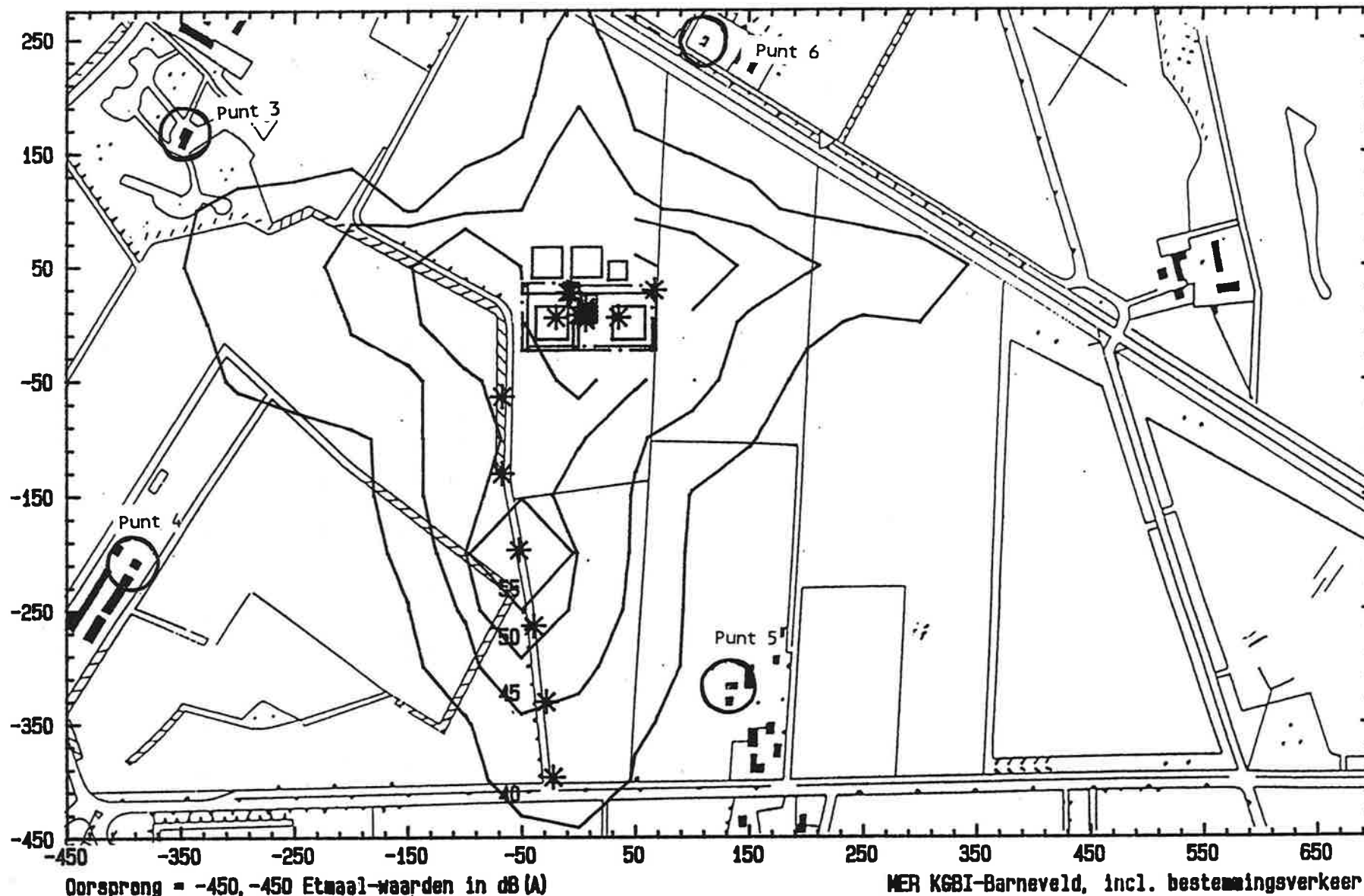
De berekende gevelbelastingen zijn exclusief de gevelcorrectie.

Figuur 7.3. Akoestisch onderzoek industrielawaai
(exclusief bestemmingsverkeer en inclusief 2 wagens bij stortpunt)





Figuur 7.4. Akoestisch onderzoek industrielaawaai
(inclusief bestemmingsverkeer)





Geluidemissie bij niet-normale bedrijfsomstandigheden

Een aantal onderdelen van de installatie zullen van tijd tot tijd buiten bedrijf worden gesteld, voor bijvoorbeeld onderhoud, en later weer worden opgestart. Tijdens het opstarten van de betreffende onderdelen kan een hogere geluidemissie optreden dan onder normale bedrijfscondities. Conform de uitgangspunten van de circulaire "Industrielawaai" (min. V&M) wordt ernaar gestreefd dat het maximale geluidniveau (L_{max}) maximaal 10 dB(A) hoger is dan het geluidniveau over de betreffende periode. Deze geluidemissies zijn echter kortstondig en zullen derhalve niet tot een vergroting van de contour leiden.

In geval van calamiteiten, bijvoorbeeld het niet goed functioneren van de gierstort, kan een hogere geluidemissie van het bestemmingsverkeer worden verwacht. Afhankelijk van het aantal vrachtwagens dat voor het storten staat te wachten zal het geluidsniveau met 3 tot 7 dB(A) toenemen (bij respectievelijk 2 tot 5 extra vrachtauto's).

Trillingen

De compressoren worden geïsoleerd opgesteld. Hierbij worden geen starre verbindingen tussen de apparatuur en het bedrijfsgebouw aangebracht. Zodoende wordt voorkomen dat de gebouwen in trilling worden gebracht en geluid gaan afstralen. Door deze maatregelen zal hinder in de omgeving ten gevolge van trillingen worden voorkomen.

Mitigerende maatregelen

De geluidbelasting ten gevolge van het bestemmingsverkeer kan mogelijk worden verlaagd door een meer gespreide aanvoer van kalvergier. In plaats van gedurende drie werkdagen de kalvergier aan te voeren kan men overwegen deze gedurende vijf dagen aan te voeren. Uitgaande van een gelijke droge stofaanvoer wordt het aantal vrachten tot 50 voertuigen per dag gereduceerd. Het emissieniveau zal ten gevolge van het bestemmingsverkeer met circa 2 dB(A) reduceren.

7.2.5 Volksgezondheid en veiligheid

De kgbi is zodanig geconstrueerd dat de gierwagens niet op het bedrijfsterrein hoeven te manoeuvreren. Dit verkeersveiligheidsaspect verkleint de kans op gierlekkages naar de bodem ten gevolge van botsingen.



Als belangrijke toevoerweg naar de kgbi kan de Harskamperweg worden aangemerkt. Doordat het verkeer ten behoeve van de kgbi veelal langzaam verkeer is kunnen hierdoor op deze weg gevaarlijke situaties ontstaan. De tendens bestaat echter dat steeds meer gier per vrachtauto wordt aangevoerd. Door de gieraanvoer naar de kgbi over een zo min mogelijk aantal dagen per week te concentreren kan het aantal "risicodagen" worden beperkt. Om het risico op verkeersgevaarlijke situaties op de Harskamperweg te voorkomen dient de aanvoer zoveel mogelijk per vrachtauto plaats te vinden. De voorgenoemen wijze van kalvergierbewerking bevat geen activiteiten die leiden tot explosiegevaar.

7.2.6 Flora en fauna

Uit de beschrijving van de huidige situatie van het biotisch milieu (paragraaf 6.4) kan worden afgeleid dat de florasamenstelling met name bepaald wordt door weinig kritische soorten. De natuurwaarde wordt hoofdzakelijk bepaald door de aanwezigheid van enkele soorten die indicatief zijn voor voedselarme gronden. Met name deze soorten zijn gevoelig voor verrijking van het milieu met nutriënten.

De invloed van de kgbi op de huidige luchtkwaliteit is zeer gering (paragraaf 7.2.3), zodat geen direct effect van emissies naar de lucht te verwachten is op flora, vegetatie en cultuurgewassen. Er zijn eveneens geen effecten te verwachten op flora en fauna via het oppervlaktewater in de directe omgeving van de kgbi aangezien het effluent direct op de rwzi Harderwijk wordt geloosd. Door adequate voorzieningen op het bedrijfsterrein treedt evenmin verontreiniging van bodem en grondwater op, zodat geen effecten zijn te verwachten.

De kgbi zal als bouwwerk van invloed zijn op de structuur van het landschap. Het tamelijk open landschap wordt door de kgbi visueel verstoord. Wanneer, in navolging van de installaties te Ede, Putten en Elspeet de kgbi wordt omgeven met aanplant van bomen zal het gebouw aan het zicht worden onttrokken.

Ten gevolge van het optredend (vracht)verkeer op de toevoerwegen naar de kgbi treedt mogelijk verstoring op voor de broedvogels.

Verstoring van broedvogels verlaagt de kwaliteit van de broedgebieden en in veel gevallen ook de vogeldichtheid tot op grote afstand van de weg. Uit onderzoek van Reynen et al (1990) blijkt dat afname van een broedvogelpopulatie ten gevolge van verkeerslawaaï over het algemeen optreedt vanaf een verkeersintensiteit van 3.000 voertuigen per etmaal. Het aantal vervoersbewegingen per openingsdag van de kgbi (paragraaf 4.2.2) is dermate laag dat verstoring van de broedvogels ten gevolge van de kgbi niet zal optreden.



Het geluidsniveau van de installatie (zie paragraaf 7.2.4) is bij normale bedrijfsvoering zodanig dat hiervan eveneens geen extra effect verwacht wordt op de aanwezige fauna in de omgeving van de installatie.

Het geluidsniveau van de installatie (zie paragraaf 7.2.4) is bij normale bedrijfsvoering zodanig dat hiervan geen effect verwacht wordt op de aanwezige fauna in de omgeving van de installatie.

7.2.7 Landschap

In paragraaf 6.5.1 is reeds gesteld dat het landschap rond de lokatie tamelijk gaaf is (weinig verstorende invloeden). Het is derhalve duidelijk dat de bouw van de installatie een negatieve invloed op de landschappelijke waarde van het gebied heeft. Met name in de periode dat de vegetatie nog geen afschermdende werking heeft zal dit het geval zijn. Later, bij het hoger worden van de beplanting zal dit minder worden; de installatie is slechts 5 meter hoog. De keuze van de beplanting is hierbij van groot belang; er dient gestreefd te worden naar aansluiting op de omgeving. Overigens zal - onafhankelijk van de beplanting - de kwaliteit, omvang en sfeer van de open ruimte afnemen. Dit wordt geïllustreerd door de figuren 7.5 (huidige situatie) en 7.6 (na de bouw) alsmede afbeelding (foto's) 7.1 en 7.2. Versnippering en aantasting van de openheid en gaafheid van het landschap is hiervan het gevolg.

Gezien de aard van de gevolgen (verstoring openheid) is het niet mogelijk mitigerende maatregelen te treffen. De beplanting rondom de installatie biedt hiervoor geen wezenlijke oplossing.

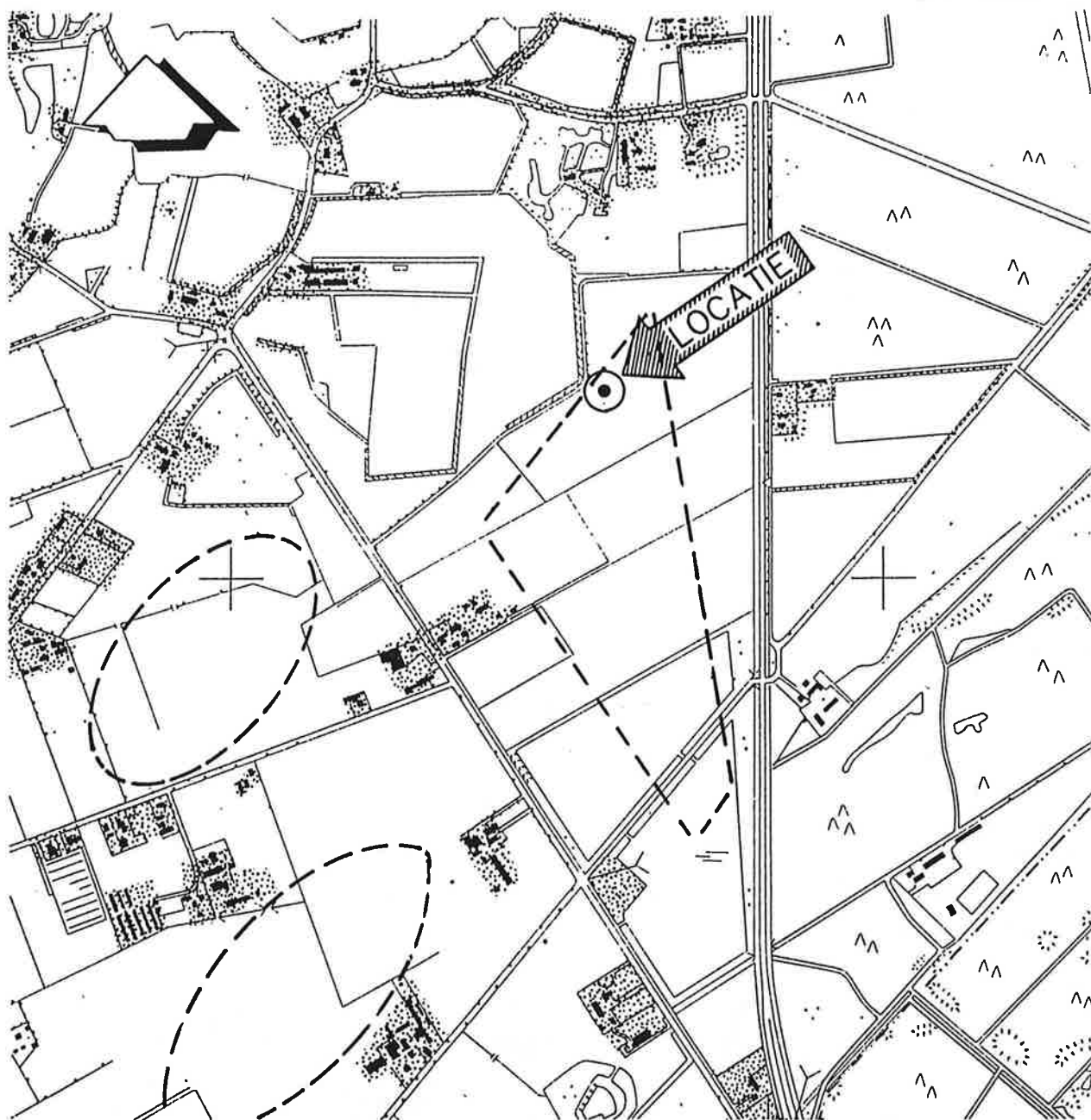
Aantasting van de archeologische vindplaatsen in het Kootwijksche Veld wordt niet verwacht.



Foto 7.1 Lokatie kgbi, gezien vanaf de westzijde, d.d. 01-05-1991



Foto 7.2. Lokatie kgbi, gezien vanaf de westzijde, na realiseren van de kgbi



LEGENDA

-  massa opgaande bebouwing en beplanting
-  open ruimte

Figuur 7.5 Visueel ruimtelijke structuur vóór de realisatie van de installatie

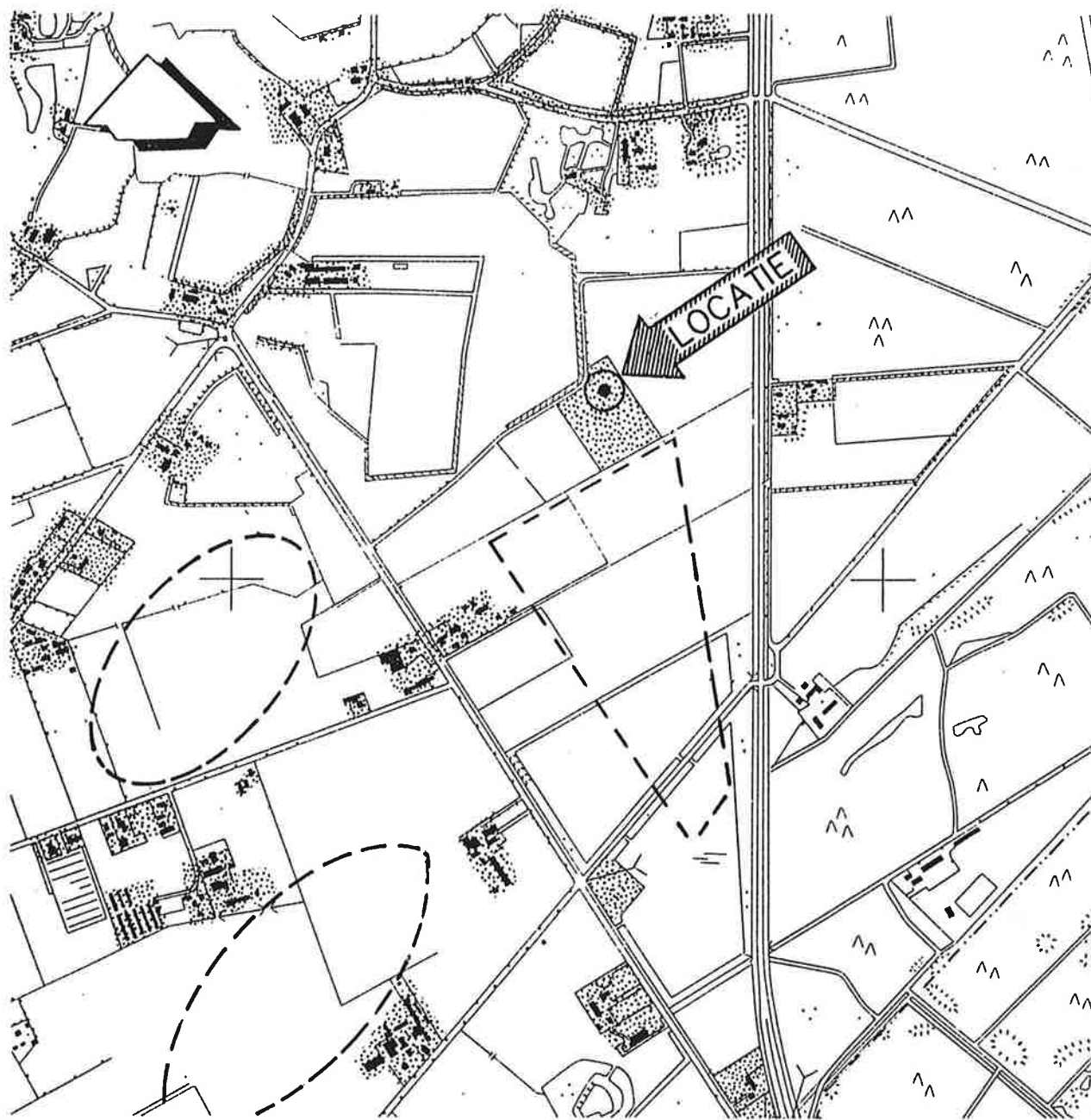
Wijz. D	Datum	Getek.	Aard der Wijziging	Opdrachtgever	Schaal	Formaat
				S.M.G.	1 : 10.000	A3
C				Projekt	Projekt nr. 3156982	
				M.E.R. S.M.G.		
B				Onderdeel	Datum	Tek.nr.
				HUIDIGE VISUEEL-RUIMTELIJKE HOOFDSTRUCTUUR (MASSA-RUIMTE)	27-09-'91	-16-
A					Get. SvdB	

0 250 500 750m

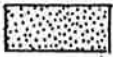


TAUW Infra Consult B.V.

Postbus 478, 7400 AL Deventer



LEGENDA

-  massa opgaande bebouwing en beplanting
-  open ruimte

Figuur 7.6 Toekomstige visueel ruimtelijke structuur

Wijz. D	Datum	Getek.	Aard der Wijziging	Opdrachtgever S.M.G.	Schaal 1 : 10.000	Formaat A3
C				Projekt M.E.R. S.M.G.	Projektnr. 3156982	
B				Onderdeel TOEKOMSTIGE VISUEEL-RUIMTELIJKE HOOFDSTRUCTUUR (MASSA-RUIMTE)	Datum 27-09-'91	Tek.nr. -16-
A					Gel. SvdB	

0 250 500 750m



TAUW Infra Consult B.V.

Postbus 479, 7400 AL Deventer



7.3 Alternatieven

7.3.1 Nulalternatief

Het nulalternatief impliceert dat van de voorgenomen activiteit (kgbi Barneveld) wordt afgezien. Tevens zal de uitbreiding van de installaties te Elspeet en Putten en de ingebruikname van de installatie te Ede geen doorgang vinden. Dit betekent, mede doordat de bemestingsnormen worden aangescherpt, dat het kalvergieroverschot in het gebied zal toenemen tot circa 660.000 m³/jaar in 2000. Hier staat slechts een capaciteit (bestaande kgbi's) tegenover van 140.000 m³/jaar (ontwerpcapaciteit).

Het ontbreken van een bewerkingsmogelijkheid in de vorm van een kgbi zal de druk op alternatieve oplossingsrichtingen doen toenemen. Wanneer hierin geen mogelijkheden worden gevonden zal overwogen moeten worden de veestapel in te krimpen.

Continuering van het uitrijden van het kalvergieroverschot zal leiden tot overschrijding van de bemestingsnormen. Tevens betekent dit een continuering van de nitraat- en fosfaatemissies naar bodem en (grond)water en de ammoniakemissies naar de lucht, die met het uitrijden gepaard gaan.

Het nulalternatief impliceert dat ter plekke van de lokatie geen milieu-ingrepen plaatsvinden in de vorm van emissies naar lucht en water. Tevens zal er geen sprake zijn van akoestische belasting en landschappelijke aantasting.

7.3.2 Aanvoer van de kalvergier

Als alternatief voor de aanvoer per as kan de aanvoer per pijpleiding plaatsvinden. Indien een leidingsysteem direct van de kalvermester naar de kgbi wordt aangelegd zal het aantal overslagmomenten afnemen, waardoor de emissies naar de lucht zullen afnemen. Een leidingsysteem beperkt eveneens de energiebehoeften en biedt voordelen voor de verkeersveiligheid. Op de kleinere wegen bij de kgbi zal een verminderd verkeersaanbod een afname van de geluidbelasting tot gevolg hebben. Bovendien kan door het verminderde aanbod een besparing worden bewerkstelligd op het wegonderhoud. Op langere termijn betekent het alternatief van de aanvoer per pijpleiding een verminderde luchtverontreiniging door uitlaatgasen.

Het geluidsniveau van de installatie zal bij aanvoer per pijpleiding, met name worden bepaald door de ventilatoren, de aanzuigopeningen, de compressorruimte en de bellenbeluchting in de nitrificatietanks. Het bronvermogen zal dan circa 92 dB(A) bedragen. Het geluidvermogen van de voor het leidingsysteem benodigde pompen



is in deze schatting niet opgenomen.

In de periode 1986-1988 is door Grontmij een praktijkproef en een haalbaarheidsstudie uitgevoerd teneinde de financiële, technische en organisatorische haalbaarheid van leidingsystemen voor de inzameling en afvoer van kalvergier in de regio Uddel-Elspeet te onderzoeken. Uit het totale onderzoek kwam onder meer naar voren dat in vergelijking met as-transport de berekende kostprijs voor leidingtransport van kalvergier lager is. De vigerende kostprijs voor as-transport is echter lager dan de prijs voor leidingtransport.

Tegenover bovengenoemde voordelen staan hoge investeringskosten en een beperkte flexibiliteit. Daarnaast is er een grotere kans op bodemverontreiniging als gevolg van mogelijke lekkages.

7.3.3 Fosfaatverwijdering

Geen verwijdering van fosfaat

Het achterwege laten van fosfaatverwijdering door simultaanprecipitatie met gebluste kalk heeft een aantal voor- en nadelen.

Als voordeel geldt de verminderde produktie van bewerkte kalvergier. De dosering van gebluste kalk heeft namelijk een toename van de hoeveelheid spuislib van ca. 4 kg per m³ kalvergier tot gevolg (IMAG, 1991). Als geen gebluste kalk gedoseerd wordt zal de hoeveelheid bewerkte kalvergier met ca. 45% dalen ten opzichte van de simultaanprecipitatie. De hoeveelheid verkeer ten behoeve van de afvoer van de kalvergier zal derhalve evenredig afnemen.

Als eerste nadeel geldt de vermindering van de kwaliteit van de bewerkte kalvergier. Het kalkgehalte van de bewerkte gier zal lager zijn, het fosfaatgehalte blijft gelijk. Als gevolg hiervan zal de afzet in de landbouw minder aantrekkelijk worden.

Als tweede nadeel geldt de afname van de stabiliteit van het kalvergierbewerkingsproces. De kans op verzuring, en het hierdoor noodzakelijke stilleggen van het bewerkingsproces, neemt toe.

Tenslotte vermindert de kwaliteit van het kgbi-effluent met betrekking tot fosfaat. Bij de rwzi Harderwijk zal het fosfaatgehalte in het effluent nagenoeg gehandhaafd blijven (zie bijlage 3.2).

Fosfaatverwijdering met de korrelreactor

Het verwijderen van fosfaat met behulp van een korrelreactor heeft een aantal voor- en nadelen.

Als voordeel geldt de verminderde produktie van bewerkte kalvergier. Omdat geen gebluste kalk gedoseerd wordt zal de totale hoeveelheid bewerkte kalvergier dalen met circa 45% ten opzichte van simultaanprecipitatie met gebluste kalk.

Als nadeel geldt ten eerste dat de kwaliteit van de bewerkte kalvergier vermindert. Het fosfaat wordt neergeslagen op de zandkor-



rels in de korrelreactor en bevindt zich derhalve niet in de bewerkte kalvergier. Het fosfaatgehalte van de bewerkte kalvergier zal hierdoor lager zijn, waardoor de afzet minder aantrekkelijk zal worden. Als tweede nadeel geldt het ontstaan van amorf calciumfosfaat in het effluent. Dit dient te worden afgescheiden door bezinking en te worden opgelost met zwavelzuur voordat het wordt teruggevoerd naar de korrelreactor.

Fosfaatverwijdering door naprecipitatie

Fosfaatverwijdering door naprecipitatie heeft een aantal nadelen. Ten eerste wordt de pH van het effluent verhoogd tot circa 12. Dit kan mogelijk problemen geven in het rioleringsstelsel en in de rwzi. pH-correctie is echter niet noodzakelijk.

Ten tweede is het mogelijk dat slib bij pH 12 wordt gehydrolyseerd. Ten gevolge hiervan kan uitspoeling van het slib plaatsvinden en kan geuroverlast ontstaan. In deze situatie is pH correctie noodzakelijk.

Tenslotte geldt dat bij simultaanprecipitatie het bij de nitrificatie geproduceerde zuur wordt geneutraliseerd. Dit voordeel kent naprecipitatie niet.

7.3.4 Slibbewerking

Indien het slib niet verder wordt ontwaterd met een centrifuge ontstaan enkele milieuvor- en nadelen.

De hoeveelheid effluent die wordt geloosd zal enigszins afnemen. De totale vracht droge stof en nutriënten neemt echter niet af.

Een nadeel is dat meer bewerkte kalvergier (dat wil zeggen kalvergier met een hoger watergehalte) wordt geproduceerd. Het verkeer ten behoeve van de afvoer van de bewerkte kalvergier zal toenemen. Voor eenzelfde hoeveelheid droge stof en nutriënten zullen de verkeer- en transportkosten ten behoeve van de afvoer van bewerkte kalvergier circa tweemaal zo hoog worden.

Tenslotte geldt als voordeel dat geen polymeren gebruikt worden.

De geluidsproductie van de kgbi zal niet relevant afnemen.

7.3.5 Luchtbehandeling

Als alternatief voor de voorgenomen wijze van luchtbehandeling kan de afgezogen lucht worden gezuiverd met behulp van een biofilter (open of gesloten), een twee-stapsgaswasser of een combinatie hiervan.



Het rendement (90-99%) van de voorgenomen luchtbehandeling via de nitrificatietanks is vrijwel gelijk aan het rendement van goed functionerende biofilters. Hetgeen impliceert dat de restemissies van dezelfde orde grootte zullen zijn. In praktijk zal het rendement van biofilters lager liggen door temperatuursinvloeden (open biofilter) en verzuring van het filter (open en gesloten biofilter). Praktijkervaring in Putten met een biofilter heeft geleerd dat de maximale H_2S -belasting vrij laag is in verband met verzuring van het filter. De bij de kgbi Barneveld uit de stortput en mixer afgezogen lucht bevat gemiddeld circa 300 mg/m^3 en pieken van $600-1.100 \text{ mg/m}^3$ tijdens het storten van gier. Een dergelijke belasting van het biofilter leidt tot sterke verzuring, waardoor het biofilter onwerkzaam raakt. Toepassing van een biofilter is daarom uitsluitend mogelijk door voorverdunding van de verontreinigde lucht of door plaatsing van een gaswasser voor het biofilter, dus een combinatie van een gaswasser met een biofilter.

Het rendement van een twee-trapsgaswasser met een geregelde pH zal een verwijderingsrendement gelijk aan dat van de voorgenomen activiteit hebben. Het doorleiden van afgas door de nitrificatietank is in principe ook een vorm van gaswassing. In de nitrificatietank is de pH circa 8,5. Bij een $pH > 8$ is H_2S volledig in gedissocieerde vorm aanwezig. Bovendien wordt het sulfide in de nitrificatietank door het inblazen van zuurstof vrijwel direct geoxideerd tot sulfaat waardoor een zeer hoog verwijderingsrendement ($\geq 98\%$) voor H_2S behaald kan worden. Bij toepassing van gaswassers zullen voor het behalen van dit rendement echter meerdere trappen (onder andere zure en basische) nodig zijn, omdat uit de lucht uit de stortput en de mixer zowel NH_3 als H_2S moeten worden verwijderd. De pH van het waswater voor de verwijdering van NH_3 moet lager zijn dan 8-8,5, terwijl deze bij de verwijdering van H_2S groter moet zijn dan 8. Voor het regelen van de pH zijn dus zure en alkalische chemicaliën nodig. Een gaswasser heeft als nadelen dat schoon water moet worden aangevoerd, extra chemicaliën verbruikt worden en dat een verontreinigde vloeistofstroom ontstaat. Deze stroom kan (wellicht) als influent in de kgbi worden gebracht. Samenvattend leiden de alternatieve luchtbehandelingsmethoden tot een vergelijkbaar reinigingsrendement met een gelijke (twee-trapsgaswasser en een gaswasser in combinatie met een biofilter) of mindere (biofilter) bedrijfszekerheid. In vergelijking met de voorgenomen activiteit geven de alternatieven aanleiding tot extra verbruik van chemicaliën en energie en het ontstaan van afvalstromen.

Eventuele emissies vanuit de denitrificatieruimte kunnen worden voorkomen door de ruimte te overdekken en af te zuigen. De afgezogen lucht kan eveneens worden ingezet bij de beluchting van de nitrificatietanks.



7.3.6 Effluentnabehandeling

Omgekeerde osmose/Indamping

De technieken omgekeerde osmose en indamping vormen de alternatieven met betrekking tot effluentnabehandeling. Beide alternatieven leveren een nabehandeld effluent van een zeer goede kwaliteit en een concentraat waarin vrijwel alle verontreinigingen zijn opgehoopt. De kwaliteit van het nabehandeld effluent is zodanig dat in principe rechtstreeks op het oppervlaktewater kan worden geloosd. Echter het Zuiveringschap Veluwe verstrekt voor dergelijke lozingen geen vergunning met als argument dat mogelijke calamiteiten een direct risico betekenen voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Dit heeft als consequentie dat het nabehandeld effluent alleen via de rwzi kan worden geloosd.

Voor de afvoer van het nabehandeld effluent en het concentraat van de kgbi bestaan de volgende mogelijkheden:

- a. afvoer van zowel het concentraat als het nabehandeld effluent naar de rwzi. Het effluent wordt na controle (in verband met eventuele calamiteiten) op het oppervlaktewater geloosd.
Het concentraat wordt gezuiverd in de rwzi;
- b. afvoer van het concentraat naar elders en afvoer van het nabehandeld effluent naar de rwzi.

Ad a.

Als milieuvoordeel geldt dat de hydraulische belasting van de rwzi in geringe mate afneemt. Dit kan een voordeel zijn bij hydraulische overbelasting van de rwzi. Echter, hydraulische overbelasting vindt bij de rwzi-Harderwijk niet plaats.

De zoutconcentratie van het rwzi-effluent neemt niet af aangezien de zoutvracht die aangevoerd wordt gelijk blijft.

Afvoer van het concentraat naar de rwzi is echter geen reële optie aangezien verontreinigingen niet verder worden verwijderd.

Ad b.

Als milieuvoordeel geldt dat de verontreinigingsbelasting afneemt. Dit is van belang bij overbelasting van de rwzi, hetgeen echter niet plaatsvindt.

Verder geldt als voordeel dat de kwaliteit van het effluent van de rwzi verbetert. In paragraaf 7.2.2 wordt echter geconcludeerd dat de effluentkwaliteit van de rwzi Harderwijk, met betrekking tot de parameters organische stof, stikstof-Kjeldahl en fosfaat, nauwelijks wordt beïnvloed door lozing van kgbi-effluent. De concentraties kalium, chloride en sulfaat zullen in deze variant echter aanzienlijk afnemen. Als nadeel geldt onder meer een zeer geringe toename van de hoeveelheid verkeer (ten behoeve van afvoer van het concentraat).



Een ander nadeel is dat het concentraat elders verwerkt of, indien mogelijk, gestort zou moeten worden.

Om storten mogelijk te maken zal het concentraat steekvast moeten worden gemaakt of eventueel verpakt moeten worden.

De mogelijkheden om het concentraat te storten zijn echter beperkt en afhankelijk van de vergunningvoorwaarden en acceptatiecriteria van de in aanmerking komende stortplaatsen.

Het droge stofgehalte van het concentraat bedraagt maximaal 15-20% (TNO, 1990-a en Van Aspert, 1991). Bij dit percentage is het concentraat niet steekvast. Het steekvast maken van het concentraat vergt zeer vergaande maatregelen gezien de oplosbaarheid van de zouten.

Bovendien zal bij storten van het concentraat een deel van de (uitgekristalliseerde) zouten na oplossing in het percolatiewater van de stort terecht komen en indirect alsnog in het milieu terecht komen.

Dit leidt tot de conclusie dat nabehandeling van het effluent alleen enig voordeel oplevert indien zich mogelijkheden voordoen om het concentraat te storten of anderszins te verwerken, waarbij met name de zouten uit het concentraat niet terugkeren in het milieu.

Zowel het proces van omgekeerde osmose als het proces van indamping heeft als nadeel dat het energieverbruik van de kgbi zal toenemen. Bij toepassing van omgekeerde osmose is extra energie noodzakelijk voor het aanbrengen en instandhouden van het drukverschil over het membraan.

Bij indamping zal extra energie moeten worden aangewend voor de verhitting van het effluent. Mogelijkerwijs leidt verhitting tot geuremissies en zijn maatregelen nodig deze te voorkomen.

De vracht van de verontreinigingen zal bij beide alternatieven niet afnemen, maar zich verplaatsen naar de concentraatstroom. Bij lozing op de rwzi blijft de belasting van de rwzi door de kgbi derhalve gelijk.

Geconcludeerd kan worden dat nabehandeling van het kgbi-effluent via omgekeerde osmose of indamping alleen enig voordeel oplevert, als de concentraatstroom gestort kan worden.

7.3.7 Vergisting

Door vergisting van het spuislib ontstaat biogas wat voor de energievoorziening van de kgbi kan worden aangewend.

Het H_2S -gehalte van dit biogas zal echter, als gevolg van het



hoge zwavelgehalte in het spuislib, naar verwachting hoog zijn. Het nadeel hiervan is een relatief hoge SO₂-emissie. Naast deze emissie is een bijkomend nadeel de toename van de kans op explosies. Wanneer derhalve tot vergisting van het spuislib wordt overgegaan dienen met betrekking tot deze aspecten de nodige mitigerende maatregelen te worden getroffen.

Door vergisting neemt het organisch stofgehalte af waardoor de waarde als bodemverbeteraar wordt verminderd. De mogelijkheid om over te gaan tot het vergisten van het spuislib wordt open gehouden. Onderzoek moet echter nog uitwijzen in hoeverre dit haalbaar is.



8 VERGELIJKING ALTERNATIEVEN

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten op het milieu van de voorgenomen activiteit samengevat en vervolgens vergeleken met het nulalternatief en de uitvoeringsalternatieven.

Op basis van deze vergelijking zal het meest milieuvriendelijk alternatief worden opgesteld. Dit meest milieuvriendelijk alternatief zal vervolgens getoetst worden aan de voorgenomen activiteit. Uiteindelijk zal uit het voorgaande het voorkeursalternatief ontstaan, dat als basis zal gaan dienen voor de vergunningsaanvragen.

8.2 Voorgenomen activiteit

Onder normale bedrijfsvoering zullen ter plekke van de kalvergierebewerkingsinstallatie geen emissies naar grond en oppervlaktewater optreden. Effecten voor het milieu worden op dit punt derhalve niet verwacht.

Het effluent van de kgbi zal via de rwzi Harderwijk op het oppervlaktewater worden geloosd. Op deze rwzi wordt eveneens effluent van de kgbi Putten geloosd. De effluentkwaliteit van de rwzi zal met betrekking tot de parameters organische stof (CZV), stikstof-Kjeldahl en fosfaat niet verslechteren. De effluentkwaliteit van de rwzi zal met betrekking tot de parameters chloride, sulfaat en kalium verslechteren. De effluent concentraties stijgen, bij lozing door Putten en Barneveld, maximaal met respectievelijk 78, 18 en 200%.

De luchtemissies leiden niet tot overschrijding van de geurnormering. De geurcontour (1 g.e./m³, 99,5-percentiel) bevindt zich op maximaal circa 50 meter van de terreingrens.

Ten aanzien van de H₂S emissies worden ook in ongunstige gevallen de ontwerp Nederlandse emissierichtlijnen (NER) niet overschreden. In de directe omgeving van de kgbi zal geen overschrijding plaatsvinden van de huidige luchtkwaliteitsnorm (2.5 µg/m³, 99,5 percentiel).

Relevante NH₃-emissies treden niet op. De oprichting van de kgbi leidt tot een duidelijke afname van de NH₃ emissie doordat het uitrijden van mest wordt vervangen door het bewerken ervan.

De omliggende bebouwing van de kgbi zal ten gevolge van de voorgenomen activiteit geen geluidsbelasting hoger dan 40 dB(A) ondervinden. De geluidbelasting vindt met name gedurende de dagperiode plaats.



Door de bouw van de kgbi in Barneveld zal het huidige landschapsbeeld ter plekke in negatieve zin beïnvloed worden, met name vanaf de westzijde verdwijnt het zicht op de bossen.

8.3 Nulalternatief

Wanneer van de voorgenomen activiteit wordt afgezien zal het kalvergieroverschot in de Gelderse Vallei en op de NW-Veluwe oplopen tot circa 660.000 m³/jaar in 2000. Aangezien de ontwerpcapaciteit van de bestaande kgbi's 140.000 m³/jaar is (bij inwerkingtreding kgbi Ede uitgebreid met 180.000 m³/jaar), zal de druk op alternatieve oplossingen toenemen. Indien dit niet het gewenste resultaat oplevert dient overwogen te worden de veestapel in te krimpen. Het nulalternatief impliceert tevens een continuering van het uitrijden van het kalvergieroverschot en derhalve een continuering van de nitraat- en fosfaatemissies naar bodem en (grond)water alsmede van de ammoniakemissies naar de lucht.

Het niet oprichten c.q. in gebruiknemen van de kgbi te Barneveld, gekoppeld aan het niet laten doorgaan van de uitbreidingen van de kgbi's te Elspeet en Putten, betekent derhalve een vertraging in de verwerking van het kalvergieroverschot met alle milieuconsequenties die daarbij horen.

8.4 Uitvoeringsalternatieven

Aanvoer van de kalvergier

Als alternatief voor de aanvoer per as kan de aanvoer per pijpleiding plaatsvinden. In vergelijking met de voorgenomen activiteit is het voordeel van dit alternatief:

- vermindering van de emissies naar de lucht bij de overslag van de gier. Dit geldt overigens alleen als de leidingen direct van vleeskalverhouder naar kgbi wordt aangelegd;
- vermindering van het langzaam-verkeeraanbod op de aanvoerwegen, waardoor de verkeersveiligheid wordt vergroot;
- minder geluidsoverlast van het wegverkeer op de kleinere wegen bij de kgbi;
- op langere termijn minder luchtverontreiniging door uitlaatgasen.

Tegenover deze voordelen staan hoge investeringskosten en een beperkte flexibiliteit. Daarnaast is er een grotere kans op bodemverontreiniging als gevolg van mogelijke lekkages.



Fosfaatverwijdering

Fosfaten kunnen worden verwijderd door middel van simultaanprecipitatie met gebluste kalk. Wanneer het verwijderingsproces niet wordt uitgevoerd betekent dat een verminderde produktie van bewerkte kalvergier.

Nadelen van het niet verwijderen van fosfaten zijn:

- afname van de kwaliteit van de bewerkte kalvergier, waardoor de afzet naar de landbouw wordt bemoeilijkt;
- afname van de stabiliteit van het kalvergierbewerkingsproces, waardoor de kans op verzuring van het proces toeneemt. Uiteindelijk kan dit leiden tot een noodzakelijk stopzetten van de bewerking;
- vermindering van de kwaliteit van het kgbi-effluent, waardoor de fosfaatbelasting van de rwzi zal toenemen.

Wanneer het fosfaat wel wordt verwijderd bestaan er alternatieven met betrekking tot de toe te passen verwijderingsmethoden.

Als alternatieven voor de verwijdering door middel van simultaanprecipitatie worden genoemd:

- a. fosfaatverwijdering met de korrelreactor;
- b. fosfaatverwijdering door naprecipitatie.

ad. a. "Korrelreactor"

Het voordeel van dit alternatief ten opzichte van de simultaanprecipitatie (voorgenomen activiteit) is een vermindering van de produktie van bewerkte kalvergier.

Het alternatief heeft echter enkele nadelen, te weten:

- er ontstaat bewerkte kalvergier van mindere kwaliteit. Hierdoor zal de afzet naar de landbouw worden bemoeilijkt;
- er ontstaat bij dit proces amorf calciumfosfaat. Om dit calciumfosfaat te kunnen recirculeren is bezinking en aanvullende dosering van chemicaliën noodzakelijk.
- afhankelijk van het carbonaatgehalte van het water is een CO₂-stripper nodig om het proces goed te laten verlopen. Dit werkt kostenverhogend.

ad. b. "Na-precipitatie"

Met betrekking tot dit alternatief bestaan geen milieu-hygiënische voordelen in vergelijking met de voorgenomen activiteit.

Wel bestaan er enige nadelen:

- de pH van het effluent wordt verhoogd tot circa pH = 12, waardoor pH-correctie noodzakelijk is;
- bij pH=12 ontstaat het risico van hydrolyse van het slib, waardoor geuroverlast kan ontstaan;
- het niet doseren van kalkmelk aan de nitrificatie- of denitrificatieruimte vergroot het risico van verzuring van het proces.



Slibbewerking

Wanneer van de voorgenomen wijze van slibontwatering, waarbij gebruik wordt gemaakt van een centrifuge, wordt afgezien, ontstaan enkele milieuvoor- en nadelen.

Tot de voordelen behoren:

- afname van de hoeveelheid effluent. De totale vracht aan droge stof en nutriënten neemt hierbij echter niet af;
- er worden geen polymeren gebruikt.

Nadeel bij dit alles is dat meer kalvergier met een hoger watergehalte wordt geproduceerd.

Luchtbehandeling

Als alternatief op de voorgenomen wijze van luchtbehandeling kan de afgezogen lucht worden gezuiverd met behulp van een biofilter (open of gesloten) of een gaswasser. Deze alternatieve methoden leiden tot een vergelijkbaar reinigingsrendement met een gelijke (gaswasser) of mindere (biofilter) bedrijfszekerheid.

Effluentnabehandeling

Als alternatieven op de voorgenomen activiteit zijn met betrekking tot de effluentnabehandeling in dit MER genoemd:

- a. omgekeerde osmose;
- b. indamping.

Belangrijk voordeel bij deze alternatieven is dat effluent van een zodanige kwaliteit ontstaat dat bewerking door de rwzi niet noodzakelijk lijkt. Echter, voor directe lozing op het oppervlaktewater wordt door het Zuiveringschap Veluwe geen vergunning verleend.

Bij beide technieken is sprake van een verplaatsing van de verontreinigingsvracht naar de concentraatstroom. Voor de afvoer van deze stroom zijn twee mogelijkheden beschreven: afvoer naar de rwzi of storten. Alleen indien adequate verwerking elders mogelijkheden biedt, bieden deze technieken enig voordeel.

Nadeel van zowel omgekeerde osmose als van indamping is het verhoogde energieverbruik door de kgbi.



8.5 Meest milieuvriendelijke alternatief

Zoals in hoofdstuk 5.4 is beschreven zal het meest milieuvriendelijke alternatief bestaan uit een combinatie van de voorgenomen activiteit met de uitvoeringsalternatieven, waar nodig aangevuld met extra maatregelen.

Op basis van een afweging van uitvoeringsalternatieven bestaat het meest milieuvriendelijke alternatief uit een uitvoering van de voorgenomen activiteit, aangevuld met:

- aanvoer van de kalvergier per pijpleiding in plaats van per as;
- (mogelijk) effluentnabehandeling door middel van omgekeerde osmose/indamping. De mogelijkheid van dit alternatiefonderdeel wordt bepaald door de stort- of verwerkingsmogelijkheden van het concentraat, dat bij deze technieken ontstaat.

Bij de bewerking van kalvergier ontstaat een restemissie van geur, H_2S en NH_3 naar de lucht. Voorbehandeling met een gaswasser van de uit de stortput en gieropslag afgezogen lucht kan de restemissie van geur en H_2S terugdringen. Ook overdekking van de denitrificatietank kan een beperkte vermindering van de restemissie geven.

Als extra aanvulling op het meest milieuvriendelijk alternatief kan een haalbaarheidsstudie uitgevoerd worden naar de vergistingsmogelijkheden van het spuislib alsmede naar de mogelijkheden voor inpassing van deze vergisting binnen de voorgenomen activiteit.

Op basis van het voornoemde kan de meest milieuvriendelijke uitvoering van de kgbi als volgt worden beschreven. Uitvoering van de kgbi zoals voorgenomen aangevuld met:

- aanvoer van gier per pijpleiding;
- effluent nabehandeling met omgekeerde osmose of indamping;
- voorbehandeling van de afgezogen lucht door gaswassing;
- afdekken denitrificatietank;
- vergisten van spuislib (haalbaarheidssituatie).

8.6 Voorkeursalternatief

Een overzicht van de belangrijkste milieu-aspecten bij het nulalternatief, de voorgenomen activiteit en het meest milieuvriendelijke alternatief is weergegeven in navolgende matrix (tabel 8.1).



Het meest milieuvriendelijk alternatief biedt een aantal milieuvoordelen ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Aanvoer van de gier via een leidingsysteem alsmede effluentnabehandeling middels omgekeerde osmose of indamping kunnen leiden tot beperkte milieuvoordelen, waarbij de voordelen van effluentnabehandeling afhankelijk zijn van de mogelijke verwerkingswijzen van het concentraat. Realisatie van beide alternatieven gaat echter gepaard met hoge investerings- en exploitatiekosten.

Voorbehandeling van de afgezogen lucht en afdekking van de denitrificatieruimte lijkt op basis van de huidige inzichten niet noodzakelijk. Indien resultaten van metingen in het kader van het evaluatieprogramma daar aanleiding toe geven zullen aanvullende maatregelen genomen worden.

Een haalbaarheidsstudie naar de mogelijkheden tot vergisting van het spuislib en naar de inpassing hiervan in de voorgenomen activiteit wordt overwogen.

Op basis van de genoemde overwegingen bestaat het voorkeursalternatief van de Stichting Mestverwerking Gelderland (SMG) uit de voorgenomen activiteit, indien noodzakelijk uitgebreid met een voorzuivering van de afgezogen lucht of verdergaande afdekking van de installatie.



Tabel 8.1. Overzicht Milieugevolgen kalvergierbewerkingsinstallatie Barneveld

<u>Nulalternatief</u>	<u>Voorgenomen activiteit</u>	<u>Meest milieuvriendelijk alternatief</u>
<u>Lucht</u>	<u>Lokatie/omgeving</u>	<u>Lokatie/omgeving</u>
* geen emissies ten gevolge van bewerking kalvergier	* geurcontour van 1 geureenheid/m³ (99,5 percentiel) op minder dan 100 meter van de installatie. Binnen deze afstand bevinden zich geen woningen. Geen significante toename geurbelasting nabijgelegen woningen; * emissie H₂S (circa 10 g/uur) leidt niet tot overschrijding van de bestaande (ontwerp) luchtkwaliteitseis (2,5 µg/m³, 99,5 percentiel); * H₂S-contour van 1 µg/m³ gelegen op circa 100 meter van de installatie; * H₂S-emissie leidt niet tot overschrijding van de ontwerp-NER (Nederlandse Emissie Richtlijnen); * emissie NH₃ (circa 50 g/uur) leidt niet tot overschrijding van de ontwerp-NER (5 mg NH₃/m³)	* verdere beperking van de reeds geringe restemissies van geur, H₂S en NH₃ door voorbehandeling van de afgezogen lucht door gaswassing en door afdekking van de denitrificatieruimte
<u>Omgeving</u>	<u>Omgeving</u>	<u>Omgeving</u>
* emissies ten gevolge van uitrijden kalvergier; * achtergrondconcentratie geur bedraagt 20-50 geureenheden/m³; * circa 50% van de in de kalvergier aanwezige NH₄⁺ vervluchtigt als NH₃.	* minder dan 1% van de in de kalvergier aanwezige NH₄⁺ vervluchtigt als NH₃; * NH₃-emissie leidt niet tot een significante bijdrage aan de zure depositie in het gebied	* verminderd verkeersaanbod bij aanleg pijpleidingen-systeem draagt bij aan een vermindering van de luchtverontreiniging door uitlaatgassen



Nulalternatief

Voorgenomen activiteit

Meest milieuvriendelijk alternatief

Bodem
en

Lokatie

Lokatie

Lokatie

Grondwater

- * geen emissies ten gevolge van bewerking kalvergier

- * bij eventuele calamiteiten (lekkages) wordt de gier opgevangen in de bedrijfsriolering;
- * bij normaal functioneren van de installatie treden geen emissies op naar bodem en grondwater

- * idem als voorgenomen activiteit

Omgeving

Omgeving

Omgeving

- * emissies ten gevolge van uitrijden kalvergier;
- * continuering bemesting van bodem en grondwater.

- * vermindering van emissies ten gevolge van vermindering uitrijden kalvergier;
- * afname bemesting van bodem en grondwater door kalvergier

- * bij eventuele calamiteiten aan het pijpleidingensysteem (lekkages) bestaat het risico van emissies naar bodem en grondwater.

Oppervlakte-
water

Lokatie/omgeving

Lokatie/omgeving

Lokatie/omgeving

- * geen emissies ten gevolge van bewerking kalvergier;
- * continuering bemesting oppervlaktewater door uitrijden kalvergier;
- * geen beïnvloeding rwzi-effluent.

- * kgbi lost effluent op rwzi-Harderwijk:
 - effluentkwaliteit rwzi met betrekking tot organische stof (CZV), stikstof-Kjeldahl en fosfaat nauwelijks beïnvloed;
 - concentraties van chloride, sulfaat en kalium in rwzi-effluent nemen bij alleen lozing door kgbi Barneveld met respectievelijk 47, 11 en 126% toe; toetsings- en signaleringswaarden worden niet overschreden.

- * scheiding kgbi-effluent in een schone, zoutloze effluentstroom en een concentraatstroom (geconcentreerde zoutstroom) via omgekeerde osmose of indamping. De totale vracht aan zouten blijft echter gelijk aan de situatie vóór de scheiding,
 - schone effluentstroom is van zodanige kwaliteit dat bewerking door rwzi niet noodzakelijk lijkt.
 - Voor directe lozing op oppervlaktewater wordt echter geen vergunning verleend;
 - afvoer concentraatstroom naar rwzi, storten of anderszins
- Het meest milieuvriendelijk alternatief met betrekking tot lozing op oppervlaktewater biedt alleen milieuvoordeel indien zich adequate verwerkingsmogelijkheden voordoen voor de geconcentreerde zoutstroom.
- * toename energiegebruik bij effluentnabehandeling

NulalternatiefVoorgenomen activiteitMeest milieuvriendelijk alternatiefGeluidLokatie/omgevingLokatie/omgevingLokatie/omgeving

- * geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer;
- * nabijgelegen bebouwing langs de S6 valt binnen de geluidcontouren van het huidige wegverkeer (50 dB(A)).

- * omliggende bebouwing ondervindt geen geluidbelasting hoger dan 40 dB(A) (norm Wet geluidhinder) ten gevolge van de kgbi en het bestemmingsverkeer;
- * ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidbelasting met name door het bestemmingsverkeer wel enigszins toe;
- * De 40 dB(A) etmaalwaardecontour ten gevolge van het bestemmingsverkeer wordt bij de dichtstbijzijnde bebouwing niet overschreden;
- * bestaande geluidbelasting (weg) blijft gehandhaafd

- * geluidbelasting kgbi als voorgenomen activiteit;
- * afname geluidbelasting bestemmingsverkeer bij gieraanvoer per pijpleiding.

Biotisch
milieuLokatie/omgevingLokatie/omgevingLokatie/omgeving

geen extra beïnvloeding

- * verdwijnen van de vegetatie ter plekke van de lokatie;
- * biotoopverlies en verstoring voor (broed) vogels

- * Idem als voorgenomen activiteit



Nulalternatief

Voorgenomen activiteit

Meest milieuvriendelijk alternatief

Landschap

Lokatie/omgeving

Lokatie/omgeving

Lokatie/omgeving

* geen beïnvloeding

* beïnvloeding landschapsbeeld

* Idem als voorgenomen activiteit

Verkeer

Lokatie

Lokatie/omgeving

Lokatie/omgeving

* Geen extra verkeersaanbod

omgeving

* Verkeersintensiteit S6
bedraagt circa 5.925
voertuigen per etmaal;

* Uitbreiding kgbi: gemiddeld 80
extra tankwagens voor aanvoer
kalvergier per openingsdag
(3 openingsdagen per week);
* Aanvoer hulpstoffen (geschiedt
tweewekelijks): enkele vracht-
auto's.

* Afname verkeersintensiteit wordt
grotendeels bepaald door het percentage
kalverhouders dat via een pijpleidingen-
systeem verbonden is aan de kgbi.



9 LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE ACHTERAF

9.1 Leemten in kennis

De binnen dit MER beschreven activiteit (continue kgbi) is nog niet op ware processchaal in de praktijk toegepast. Voor de kwantificering van de emissies naar de lucht is gebruik gemaakt van emissie-onderzoeken uitgevoerd aan een bestaande batchgewijze kgbi. De invloed van de continue procesvoering en de gescheiden denitrificatie en nitrificatie leidt naar verwachting tot vermindering van de emissies, maar een onderbouwing van deze verwachting kan pas worden gegeven op basis van ervaringen in de praktijk.

Doordat zware metalen en organische verbindingen, zoals bestrijdingsmiddelen en antibiotica, niet structureel worden bepaald, vormen concentraties van deze stoffen in de kalvergier leemten in kennis.

Ten aanzien van de luchtemissies zal in het kader van de evaluatie achteraf nader onderzoek plaatsvinden. De overige aspecten zijn minder cruciaal voor de besluitvorming.

9.2 Evaluatie achteraf

Ter verbetering van het inzicht in de werkelijk optredende gevolgen voor het milieu zal het evaluatieprogramma metingen moeten bevatten op basis waarvan de in dit MER gedane schattingen kunnen worden geverifieerd. Daarbij zal het programma invulling moeten geven aan de aangegeven leemten in kennis.

De evaluatie van de gevolgen voor het milieu zal zich met name moeten richten op de monitoring van de luchtemissies, de effluentkwaliteit en de geluidsbelasting.

Het verdient aanbeveling een meetprogramma op te stellen om de (rest)emissie van de kgbi naar de lucht (geur, H_2S , NH_3) te bepalen. Op basis daarvan kunnen eventueel nadere maatregelen (zie meest milieuvriendelijk alternatief) overwogen worden.

Monitoring van de kwaliteit van de in- en uitgaande stromen is noodzakelijk. Bemonsteringsfrequentie en analysepakket zullen in overleg met het bevoegd gezag worden vastgesteld en waar nodig afgestemd op de leemtes in kennis (zie ook § 4.2.4 (controle en registratie), § 4.7.3 (Bemonstering en analyse), § 4.8.2 (Monstername en debietmeting) en § 4.8.5 (Milieuzorg)).



LITERATUUR

Aspert, van, 1991, Indampproef met het effluent van een kalvergierzuivering, Raadgevend ingenieursbureau Van Aspert B.V., Uden.

Bergmans, W. en A. Zuiderwijk, Atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen, 1986.

C-mer, 1991, Advies voor richtlijnen voor de inhoud van de milieu-effectrapporten kalvergierbewerkingsinstallaties Veluwe, Commissie voor de milieu-effectrapportage, 325-19, 20 maart 1991

CBS, 1989, Centraal bureau voor de statistiek, milieustatistiek, Algemene milieustatistiek 1989, 's-Gravenhage 1989.

Jong, Ir P. de, 1990, Evaluatie defosfateringsmethoden. Cursusmap vergaande behandeling van afvalwater. 11-13 december 1990.

DGMR, 11 juni 1990, Handleiding computerprogramma "Industriela-waai".

DGMR, 29 mei 1991, "Metten en modelleren vrachtverkeerslawaaï", behorende bij het computermodel "Industriela-waai".

DHV, 1987. Toepassing van de korrelreactor bij verwerking van dierlijke mest. Defosfateren van voorgezuiverde kalvergier, eind-rapportage, DHV Raadgevend ingenieursbureau.

DHV, 1990, Waterkwaliteitsstudie Krakterswijk, DHV raadgevend inge-nieursbureau B.V., augustus 1990.

Grontmij, 1989, Leidingtransport van kalvergier, Regio Uddel - Elspeet, Arnhem/De Bilt, augustus 1989.

GS-Gelderland, 1990, ontwerp Waterhuishoudingsplan "Water in be-weging".

GS-Gelderland, 1991, Richtlijnen voor de inhoud van de milieu-effectrapporten kalvergierbewerkingsinstallaties, Gedeputeerde Staten van Gelderland/Dagelijks Bestuur Zuiveringsschap Veluwe, april 1991

Hermans, Ir. P., 1990,, Biologische N-verwijdering in actief-slib-systemen. Cursusmap vergaande behandeling van afvalwater. 11-13 december 1990.

Hofstra, Ir. P. 1986, Bepaling van verkeersgegevens ten behoeve van de Wet geluidhinder. Rapport onderzoeksprogramma Geluidhinder: GF-DR35-01, red. Ing. D. Bergsma, Uitgave: VROM, april 1991.



Houtman, H. 1985, Inventarisatierapport, Grondwaterkaart van Nederland, Dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad 32 oost, januari 1985.

IMAG, 1986, P. ten Have, Kort verslag laboratoriumonderzoek zuivering kalvergier met simultane P-verwijdering, 13 augustus 1986.

IMAG, 1987, P. ten Have, Ammoniakuitstoot KGZI Barneveld (concept-notitie), 1987.

IMAG, 1988, De emissie van ammoniak uit een aeratietank van een kalvergierzuiveringsinstallatie, Wageningen april 1988.

IMAG, 1989, Onderzoek naar de mogelijke bronnen van stank op de kalvergierzuivering te Putten:

deel 1: Metingen, maart 1989

deel 2: Verspreidingsberekeningen met emissie uit de beluchtingsinstallaties, april 1989.

IMAG, 1990, P. ten Have, Basisontwerp zuiveringsinstallatie voor kalvergier, Ede, 20-03-1990.

IMAG 1991, Mededeling H. Willers (ongepubliceerde resultaten).

Koot, Prof. Ir., 1989, behandeling van afvalwater. tweede druk 1980, uitgeverij Waltman, Delft.

LUW, 1991, H. Harssema en F. de Bree, Geuronderzoek kalvergierzuivering te Putten met behulp van snuffelploegen, Wageningen oktober 1989, fase 2: aanvoer kalvergier, Wageningen februari 1991.

Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1979, Circulaire Industrielawaai, 1 september 1979.

Oosting, W.A., 1975, Meetmethoden voor wegverkeerlawaai, Rapport VL-HR-19-01, uit het onderzoeksprogramma "Verkeerslawaai" van de Interdepartementale Commissie Geluidshinder, september 1975.

Pain, B.F. & J.v. Klarenbeek, 1988, Anglo-Dutch experiments on odour and ammonia emissions from landspreading livestock wastes, IMAG Wageningen, IGAP Harley.

Provincie Gelderland, 1991, Intentieprogramma bodembeschermingsgebieden Gelderland, tevens omvattend de streekplanuitwerking, Bescherming op bijzondere gronden, Voorontwerp augustus 1991.

Reynen, R., Foppen, R. en G. Veenbaas, Autoverkeer verstoort broedvogels, Natuur en Milieu 15, 1990.



RIVM, 1990, Luchtkwaliteit, jaarverslag 1989.

RIVM-rapport 222108001, mei 1990.

RIZA, 1991, Mondelinge mededeling, 10 oktober 1991.

SB, Staatsblad, 1990 301, 's-Gravenhage 1990.

Schutter, M.M.A. en F.A.A.M. de Leeuw, 1990, Verkenning van mogelijkheden van gebiedsgericht ammoniakbeleid in de provincies Gelderland en Noord-Brabant

SMG/TAUW, 1990, Startnotitie kalvergiërbewerkingsinstallatie Barneveld, Stichting Mestverwerking Gelderland, TAUW Infra Consult B.V., december 1990

Stockhausen, 1990, Antispumin 3214, specialentschämer für Gülle, biologisch gut abbaubar, Krefeld.

Smolders, C.A., 1988, Membraantechnologie, Universiteit Twente, faculteit der chemische technologie, juli 1988.

TNO, 1987, TNO-rapport nr. A 87.208/270285, Onderzoek naar de relatie tussen antibacteriële activiteit in kalvergië en suboptimale werking van kalvergiërvorzuiveringsinstallaties, juni 1987.

TNO, 1990-a, Omgekeerde osmose van effluent van een biologisch kalvergiërvorzuivering (duurproeven), januari 1990.

TNO, 1990-b, Toepassing van omgekeerde osmose bij de verwerking van kalvergië en zeugenmest, evaluatierapport, augustus 1990.

Vissers, H.J.S.M., Ruimtelijke effecten van bemesting via ondiep grondwater, Vakgroep Fysische Geografie, Rijksuniversiteit Utrecht, december 1985.

VROM, 1988, Afvalstoffenwet en Meststoffenwet
DGM/A nr. 1768510, 6 juli 1988

VROM & VW, 1991, Ontwerpbesluit inzake grenswaarden totaal-stikstof rioolwaterzuiveringsinrichtingen. Staatscourant 39, 's-Gravenhage maandag 25 februari 1991.

V&W, 3e nota WH, 1989, Tweede Kamer der Staten Generaal, 3e Nota Waterhuishouding, Tweede Kamer vergaderjaar 1988-1989, nr. 1 en 2, 's-Gravenhage 1989.



Werkgroep lokaties en vergunningen Mestverwerking, 1991, Mestverwerking maar waar? Naar voldoende lokaties. Den Haag, oktober 1991.

Willers, H., 1991, Ervaring met de centrale zuivering van kalvergier in de installaties Kleine Kolonie en Putten, H₂O, nr. 9 (244-247), 1991

Wit, N. de, Vissers, H. en W. Bleuten, 1985, Ruimtelijke effecten van bemesting via ondiep grondwater, Vakgroep Fysische Geografie, Rijkuniversiteit Utrecht, 1985.

Witte, J. en R. van der Meyden, Natte en vochtige ecosystemen, wetenschappelijke mededeling KNVV nr. 200, 1990.

Zuiveringsschap Veluwe, Dalen R. van, A. Krielen, E. van 't Oever, 1991-b, Overzicht werking rioolwaterzuiveringsinstallaties 1985-1989, Zuiveringsschap Veluwe, Apeldoorn januari 1991.

Zuiveringsschap Veluwe, Nijboer L.F., 1986, De verwerking van kalvergier op de Veluwe, Zuiveringsschap Veluwe, Lelystad, maart 1986.

Zuiveringsschap Veluwe, 1991-a, Analyses effluent rwzi, Apeldoorn 1991.



VERKLARENDE WOORDENLIJST

Actief slib : In de vorm van vlokken samengeklonterde biomassa die door de groei van bacteriën en andere mikro-organismen, ontstaat bij zuivering van afvalwater bij aanwezigheid van opgeloste zuurstof.

Actief-slibproces : Een proces voor de biologische zuivering van afvalwater, waarbij een mengsel van afvalwater en actief slib wordt geroerd en belucht. Het actief slib wordt daarna door bezinking gescheiden van het behandelde water en, naar behoefte, teruggevoerd in het proces of verwijderd.

Biochemisch zuurstofverbruik, BZV : De massaconcentratie van opgeloste zuurstof die onder voorgeschreven omstandigheden bij biologische oxidatie van organische en/of anorganische materie in water, wordt verbruikt.

Chemisch zuurstofverbruik, CZV : De massaconcentratie van zuurstof, equivalent aan de hoeveelheid dichroomaat die door opgeloste en onopgeloste stoffen wordt verbruikt als een watermonster met dat oxidatiemiddel wordt behandeld.

Denitrificatie : De vermindering van het nitraat- en nitrietgehalte door het vrijkomen van stikstof of distikstofmonoxide, gewoonlijk door bacteriële activiteit onder anaerobe omstandigheden.

Geurcontour : Synoniem voor isogeurconcentratielijn, lijn die aangeeft op welke afstand rondom de bron eenzelfde gemiddelde geurconcentratie voorkomt.

Kjeldahlstikstof : De som van de gehalten aan organische stikstof en ammoniakale stikstof in een monster, bepaald onder voorgeschreven omstandigheden volgens Kjeldahl.

(opm : Nitriet- en nitraatstikstof worden hierbij niet medebepaald.)

Nitrificatie : De oxidatie van ammoniumionen door bacteriën. Meestal is nitriet tussenprodukt en nitraat eindprodukt van deze reactie.

Verblijftijd : De theoretische tijd gedurende welke het water of het afvalwater verblijft in een zuiveringstrap of systeem, zoals berekend als functie van een gegeven stroomsnelheid.



Vegetatie-opname: Lijst van op een beperkt oppervlak aangetroffen plantesoorten met de daarbij horende bedekkingen. De plaats van een vegetatie-opname wordt in het algemeen zo gekozen dat deze representatief is voor een groter oppervlak (ongeveer) gelijksoortige vegetatie.



BIJLAGEN

- 1 ALGEMEEN
 - 1.1 Publikatie startnotitie in staatscourant 21-1-1991
 - 1.2 Procedure Wabm-m.e.r.

- 2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT
 - 2.1 Lay-out kgbi
 - 2.2 Samenstelling kalvergier
 - 2.3 Samenstelling bewerkte kalvergier (bestaande installaties)
 - 2.4 Samenstelling effluent (bestaande installaties)

- 3 EFFLUENT RWZI HARDERWIJK
 - 3.1 Effluentkwaliteit rwzi Harderwijk
 - 3.2 Effluentkwaliteit rwzi Harderwijk bij afwezigheid fosfaatverwijdering door kgbi

- 4 GELUID
 - 4.1 Geluidbelasting lokatie kgbi Barneveld
 - 4.2 Industrielawaai kgbi Barneveld

- 5 LUCHT

- 6 UITWERKING BEELDDRAGERS LANDSCHAP

- 7 LEGENDA GEOHYDROLOGISCH DWARSPROFIEL (bij figuur 6.6)

Bijlage 1: Algemeen

Bijlage 1.1. Publicatie startnotitie staatscourant 21-1-1991

provincie **GELDERLAND**

Zuiveringsschap Veluwe

Inpraak op de richtlijnen voor de milieu-effectrapportages ten behoeve van de oprichting van een kalvergierbewerkingsinstallatie (k.g.b.i.) te Ede en te Barneveld door de Stichting Mestverwerking Gelderland en Inpraak op de richtlijnen voor de milieu-effectrapportages ten behoeve van de uitbreiding van een bestaande kalvergierbewerkingsinstallatie (k.g.b.i.) te Putten en te Elspeet door de Stichting Mestverwerking Gelderland.

Stichting Mestverwerking Gelderland te Arnhem is voornemens te Ede en te Barneveld een k.g.b.i. op te richten. Vanwege deze oprichting moet voor beide inrichtingen een oprichtingsvergunning ingevolge de Afvalstoffenwet worden aangevraagd, voor welke vergunningverlening Gedeputeerde Staten van Gelderland verantwoordelijk zijn. Daarnaast moet voor beide inrichtingen een lozingsvergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren worden aangevraagd, voor welke vergunningverlening het Zuiveringsschap Veluwe verantwoordelijk is.

Stichting Mestverwerking Gelderland heeft tevens het voornemen om de capaciteit van de k.g.b.i.'s te Putten en te Elspeet uit te breiden.

Vanwege deze uitbreidingen moet voor beide inrichtingen een revisievergunning ingevolge de Afvalstoffenwet worden aangevraagd, voor welke Gedeputeerde Staten van Gelderland verantwoordelijk zijn.

Daarnaast moet voor beide inrichtingen een nieuwe lozingsvergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren worden aangevraagd, voor welke vergunningverlening het Zuiveringsschap Veluwe verantwoordelijk is.

Voordat de noodzakelijke vergunningen kunnen worden aangevraagd moet de wettelijke procedure voor milieu-effectrapportage worden gevolgd.

Hieruit moet blijken wat de effecten voor het milieu zijn. Ten behoeve hiervan zal voor elke k.g.b.i. een milieu-effectenrapport worden opgesteld.

Procedure:

Het college van Gedeputeerde Staten van Gelderland coördineert de voorbereiding en behandeling van de milieu-effectrapportages.

Stichting Mestverwerking Gelderland te Arnhem is verantwoordelijk voor de opstelling van de milieu-effectrapporten.

Voordat de milieu-effectrapporten worden opgesteld, stellen Gedeputeerde Staten van Gelderland en het Zuiveringsschap Veluwe de richtlijnen vast. Deze richtlijnen geven aan welke milieu-aspecten in de milieu-effectrapporten onderzocht moeten worden en bepalen de inhoud van het milieu-effectrapport. Voor het opstellen van deze richtlijnen organiseren Gedeputeerde Staten van Gelderland inspraak. Een ieder krijgt de gelegenheid schriftelijk opmerkingen in te dienen met betrekking tot de op te stellen richtlijnen.

Terinzagelgging:

Voor meer informatie over de plannen betreffende de oprichting of uitbreiding van de k.g.b.i.'s wordt verwezen naar de zogeheten startnotities. Voor elke inrichting is een aparte startnotitie opgesteld. In deze notities heeft de Stichting Mestverwerking Gelderland haar voornemens uiteengezet.

Van 21 januari 1991 tot en met 20 februari 1991 liggen de vier startnotities ter inzage.

Terinzagelgging bij de provincie Gelderland:

Inzage startnotities kalvergierbewerkingsinstallaties te Ede, Barneveld, Putten en Elspeet:

Plaats: Huis der provincie, Centrale Bibliotheek,

Bezoekadres: Markt 11 te Arnhem,

Tijd: elke werkdag van 09.00 tot 16.00 uur.

Terinzagelgging bij de gemeenten

Bij de gemeente Ede:

Inzage startnotitie kalvergierbewerkingsinstallatie te Ede

Bezoekadres: Dienst Bouw- en Milieuzaken, gebouw 3, Bergstraat 1 te Ede.

Tijd: Werkdagen: 08.30 tot 12.00 uur, op donderdagen tevens van 18.30 tot 21.30 uur.

Bij de gemeente Barneveld:

Inzage startnotitie kalvergierbewer-

kingsinstallatie te Barneveld.

Bezoekadres: Raadhuisplein 2 te Barneveld, afd. Algemene Zaken, kamer 1.20,

Tijd: Werkdagen: 09.00 tot 12.00 uur en van 14.00 tot 16.00 uur, op donderdagen tevens van 17.00 tot 20.00 uur.

Bij de gemeente Putten:

Inzage startnotitie kalvergierbewerkingsinstallatie te Putten.

Bezoekadres: Fontanusplein 1 te Putten,

Tijd: Werkdagen: 08.30 tot 12.30 uur, op donderdagen tevens van 19.00 tot 22.00 uur na telefonische afspraak.

Bij de gemeente Nunspeet:

Inzage startnotitie kalvergierbewerkingsinstallatie te Elspeet.

Bezoekadres: Ruimtelijk Beheer, afd. Hinderwet zaken, Markt 1 te Nunspeet.

Tijd: Werkdagen: 08.30 tot 13.00 uur en van 13.30 tot 17.00 uur.

Inpraak:

Reacties over de gegeven richtlijnen kunnen vanaf 21 januari 1991 tot en met 20 februari 1991 schriftelijke worden gestuurd naar Gedeputeerde Staten van Gelderland, dienst Milieu en Water, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem, onder vermelding van nummer MW90.88774 (Ede), MW90.88801 (Barneveld), MW90.88751 (Putten), MW90.88824 (Elspeet, gemeente Nunspeet).

Degene die een reactie indient, kan verzoeken diens persoonlijke gegevens niet bekend te maken.

Nadere informatie:

Indien u behoefte heeft aan meer informatie over de vorengenoemde voornemens of over het toepassen van milieu-effectrapportage kunt u zich wenden tot mevrouw M. van Delst (tel.: 085-598688) coördinator milieu-effectrapportage van de dienst Milieu en Water.

Arnhem, 21 december 1991

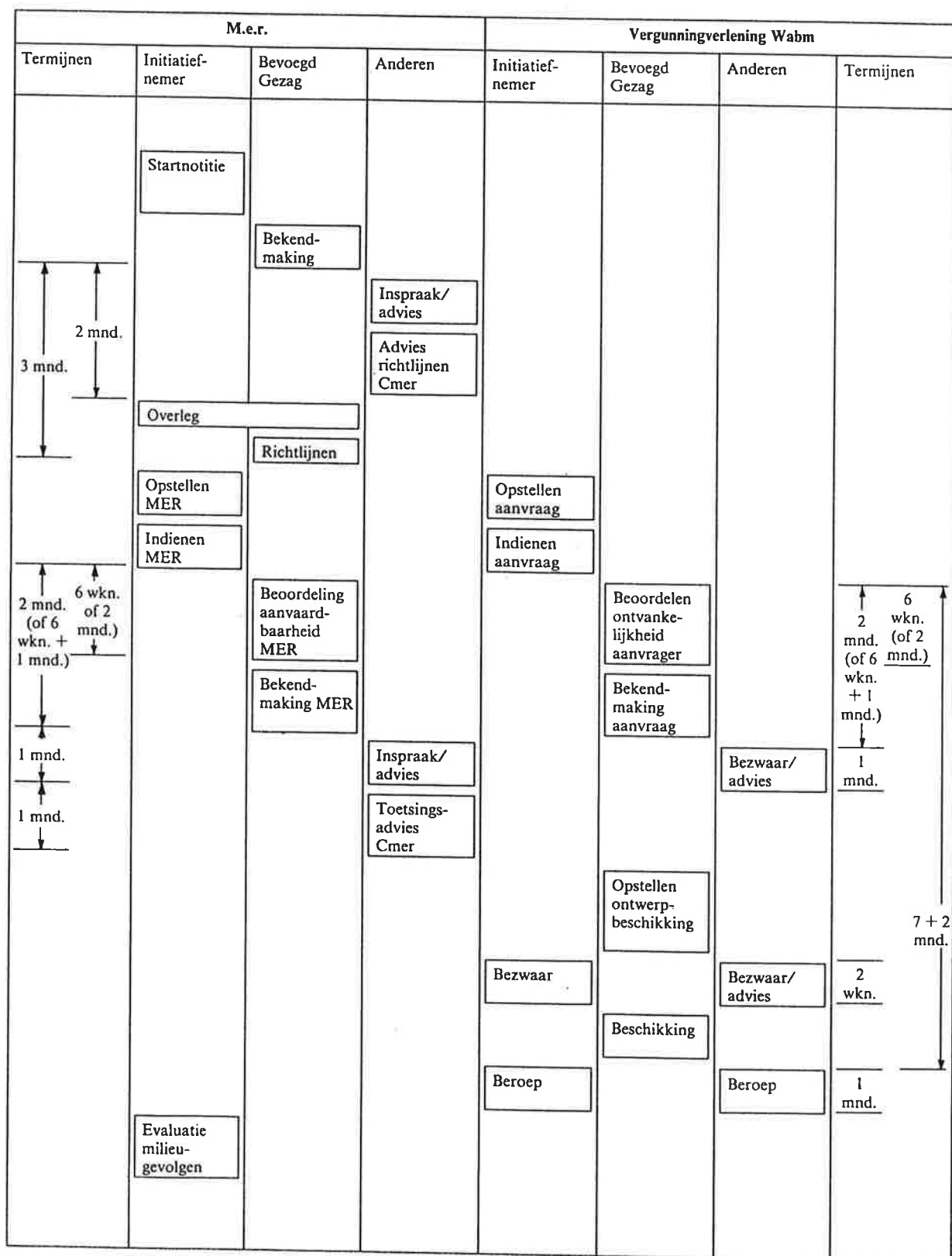
Gedeputeerde Staten van Gelderland,

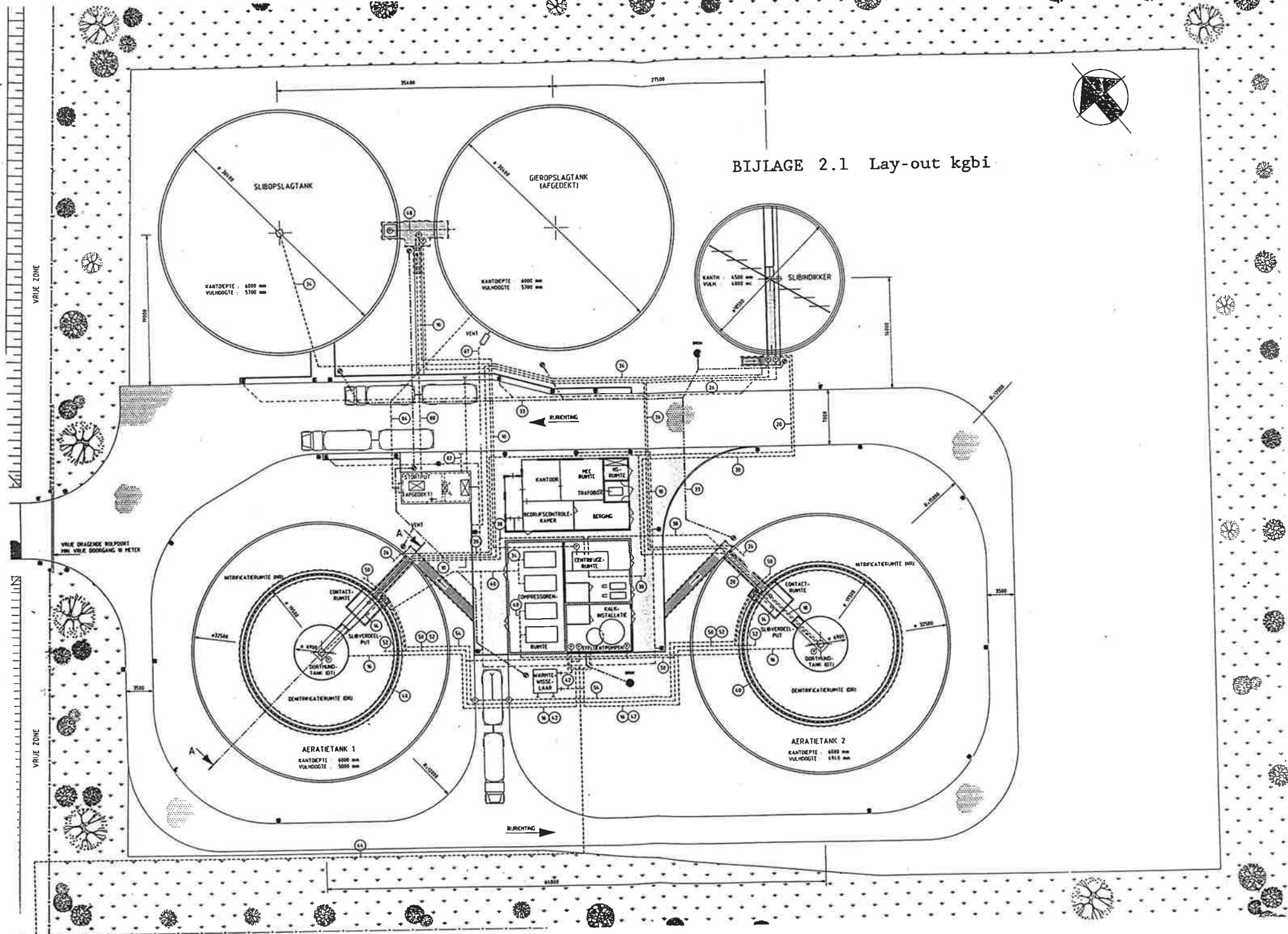
M. de Bruijne, voorzitter,

P. J. de Loor, griffier.



Bijlage 1.2 Procedure Wabm-m.e.r.





LEGENDA	
	HYDRANT
	STRAATKOLK
	BETONPAAL (LANG 1500 mm ,WAARVAN 500 mm BOVEN MAAIVELD)
	ASFALT (BESTAAND)
	ASFALT (NIEUW)
	KLINKERBESTRATING
	BORDES
	BEPLANTING

ALGEMENE OPMERKINGEN	
1.	IN ALLE TANKVLOEREN TEGELRAMEN AANBRENGEN VOLGENS HET STANDAARDEDETAIL. TE REKENEN OP 1 TEGELRAAM PER 100 m ² VLOER MET EEN MINIMUM VAN 2 PER TANK
2.	ZAAGVOEGEN AANBRENGEN IN BETONWEG TE BEREKENEN OP 15 m ² BETON TUSSEN DE VOEGEN. PLAATS VAN ALLE LANGS- EN DWARSSVOEGEN IN OVERLEG BEPALEN.
3.	AANSluiting TERREINRIOLERING OP STORTPUT D.M.V EEN G.Y.-TERUGSLAGKLEP.
4.	ALLE MATEN ZIJN IN MILLIMETERS

VERKLARING LEIDINGNUMMERS			
NR.	OMSCHRIJVING	MATERIAAL	AFMETINGEN
01/02	= AANVOER STORTPUT	P.V.C	ø200 x 188 mm
04	= AANVOER GIEROPSLAGTANK	P.V.C	ø250 x 235 mm
06	= AFZUGLEIDING STORTPUT	P.V.C	ø200 x 188 mm
07	= AFZUGLEIDING GIEROPSLAG	P.V.C	ø200 x 188 mm
08	= BYPASSLEIDING GIEROPSLAGTANK	P.V.C	ø250 x 235 mm
10	= AANVOER CONTACTRUIMTE (CR)	P.V.C	ø125 x 117 mm
14	= AFVOER NITRIFICATIERUIMTE	P.V.C	ø630 x 593 mm
16	= EFFLUENTAFVOER DORTMUNTANK		
18	= GEZAMELIJKE AFVOER SPUISLIB	P.V.C	ø200 x 188 mm
20	= AANVOER SPUISLIB SLIBDIKKER	P.V.C	ø125 x 110 mm
22	= AFVOER RETOURSLIB NAAR CONTACTRUIMTE		
26	= OVERLOOPWATER INDIKKER	P.V.C	ø160 x 150 mm
30	= SLIBAANVOERLEIDING CENTRIFUGE	P.V.C	ø125 x 110 mm
33	= TERREINWATERLEIDING	H.P.E	ø110 x 90 mm
34	= ONTWATERD SLIBAFVOER CENTRIFUGE	P.V.C	ø125 x 110 mm
36	= BYPASS CENTRIFUGE INGEDIKT SLIB		
38	= AFVOER CENTRAAT	P.V.C	ø110 x 103 mm
40	= LUCHTLEIDING	R.V.S	ø650 x 5 mm
42	= CIRCUIT WARMTETOEVDER		
44	= EFFLUENT PERSLEIDING	HDPE	ø125 x 110 mm (6 ato)
48	= OVERLOOPWATER SLIBOPSLAG	P.V.C	ø125 x 110 mm
50/52	= KALKDOSEERLEIDING (RINGLEIDING)	P.V.C	ø50 x 43 mm
54	= MELASSE		

Bijlage 2.2. Samenstelling kalvergier

Tabel 1: Samenstelling van kalvergier aangevoerd op zuiveringen (1977-1988)

	CZV (g/l)	BZV (g/l)	Dr.stof (g/l)	As %	Nkj (gM/l)	NH ₄ ⁺ (gM/l)	P _{tot} (g/l)	K (g/l)	Cl (g/l)	Bez. (ml/l)	pH	CZV/Nkj
gemiddelde :	13.9	6.5	15.7	61	2.61	1.97	0.60	3.28	2.44	132	7.6	5.3
minimum :	3.5	4.5	8.3	35	0.95	1.86	0.23	2.00	2.04	10	7.0	2.6
maximum :	33.3	11.3	27.9	74	3.88	2.10	1.65	4.70	3.20	600	8.1	11.8
st.dev. :	4.3	2.2	3.0	5	0.40	0.1	0.21	0.56	0.35	91	0.2	1.4
aant. wrn. :	319	8	307	304	310	7	104	78	8	297	312	309

Dr.stof = drogestofgehalte

As = aspercentage van de droge stof

Bez. = volume van het bezinksel in een liter na een half uur bezinken

In bijlage 2 is deze weergave opgesplitst in vijf periodes nl.
1977 t/m 1983, 1985, 1986, 1987 en 1988.

Analyse-resultaten van monsters van op kalvergierzuiveringen
aangevoerde gier in de jaren 1977 - 1988.

1977 - 1983	CZV g/l	BZV g/l	DS g/l	As % DS	Nkj g/l	NH ₄ ⁺ -N g/l	P g/l	K g/l	Cl g/l	Bez. ml/l	pH	CZV/Nkj
gemiddelde	14.8	6.5	15.6	55	2.4	2.0	0.5		2.5		7.6	6.3
minima	8.8	4.5	9.1	35	1.9	1.9	0.2		2.1		7.4	4.0
maxima	33.2	11.3	25.5	68	3.1	2.1	1.0		3.2		7.9	11.8
st.deviation	7.0	2.2	5.1	10	0.3	0.1	0.3		0.3		0.1	2.3
aant.waarn.	19	8	11	10	17	7	8		7		15	17
1985	CZV g/l	BZV g/l	DS g/l	As % DS	Nkj g/l	NH ₄ ⁺ -N g/l	P g/l	K g/l	Cl g/l	Bez. ml/l	pH	CZV/Nkj
gemiddelde	16.8		18.5	56	2.7		0.7	3.1		228	7.7	6.2
minima	9.9		10.3	46	1.6		0.3	2.0		20	7.4	4.1
maxima	33.3		27.9	64	3.5		1.7	4.7		600	8.1	10.3
st.deviation	5.2		3.7	4	0.4		0.3	0.7		122	0.2	1.4
aant.waarn.	34		33	32	34		33	23		34	33	34
1986	CZV g/l	BZV g/l	DS g/l	As % DS	Nkj g/l	NH ₄ ⁺ -N g/l	P g/l	K g/l	Cl g/l	Bez. ml/l	pH	CZV/Nkj
gemiddelde	13.3		16.0	64	2.8		0.6	3.5		107	7.6	4.7
minima	7.8		10.9	53	2.3		0.4	2.5		20	7.2	3.0
maxima	23.9		22.6	72	3.3		1.1	4.5		400	7.8	7.2
st.deviation	3.1		2.6	5	0.3		0.1	0.5		66	0.1	0.9
aant.waarn.	34		34	34	32		32	33		34	34	32
1987	CZV g/l	BZV g/l	DS g/l	As % DS	Nkj g/l	NH ₄ ⁺ -N g/l	P g/l	K g/l	Cl g/l	Bez. ml/l	pH	CZV/Nkj
gemiddelde	12.4		14.9	63	2.7		0.5	3.1	2.0	92	7.6	4.5
minima	6.8		8.3	50	2.0		0.4	2.2	2.0	10	7.0	2.6
maxima	20.6		20.6	74	3.6		0.9	3.7	2.0	260	8.0	8.0
st.deviation	3.2		2.2	5	0.3		0.1	0.3		66	0.1	0.9
aant.waarn.	86		84	84	83		31	22		85	85	83
1988	CZV g/l	BZV g/l	DS g/l	As % DS	Nkj g/l	NH ₄ ⁺ -N g/l	P g/l	K g/l	Cl g/l	Bez. ml/l	pH	CZV/Nkj
gemiddelde	14.1		15.6	60	2.5					139	7.6	5.6
minima	3.5		10.2	45	1.0					10	7.2	3.4
maxima	26.9		25.5	70	3.9					440	8.0	10.0
st.deviation	4.1		2.7	4	0.4					82	0.1	1.2
aant.waarn.	146		145	144	144					144	145	143

Bijlage 2.3. Samenstelling bewerkte kalvergier (bestaande installaties)

Analyses van spuislib uit kalvergierzuiveringen
H. Willers februari 1990

KGZI: jaar:		Merelweg 1984	Kolonie 1987	Kolonie 1989	Putten 1989
Droge stof %		5.4	5.3	6.5	5.5
Asrest	% v.DS	39	39	47	47
Nkj	% v.DS	7.8	7.2	6.9	4.7
P	% v.DS	4.8	5.2	5.2	5.1
K	% v.DS	6.1	6.7	4.0	5.2
Ca	% v.DS	3.9	5.8	18.0	8.6
Mg	% v.DS	1.7	1.9	1.2	2.2
Cu	mg/kg DS	160.0	183.0	116.9	130.0
Zn	mg/kg DS	1350.0	1547.0	800.0	1200.0
Cr	mg/kg DS	7.4	3.8	7.7	5.0
Pb	mg/kg DS	11.0	1.9	7.7	6.6
Cd	mg/kg DS	0.6	0.0	0.8	< 1.0
Ni	mg/kg DS	3.7	5.7	4.6	6.3
Hg	mg/kg DS	0.2	0.0	< 0.2	< 0.1
As	mg/kg DS	1.9	1.9	1.5	< 0.1



Bijlage 2.4. Samenstelling effluent (bestaande installaties)

KGZI Kleine Kolonie 1990										IMAG-MT					
Analyses effluent										H.C. Willers					
Datum			Q	CZV	BZV	Nkj	NH4N	NO2N	NO3N	Cl	pH	Bez.	P	P SO4	Aantal
d	m	j	m3	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		ml/l	mg/l	l.g.mg/l	i.e.'s
2	1	90	249	830	110	62	22	29	1	2177	8.2	8.0	42		1190
9	1	90	169	810		79	45	25	3	2170	8.3	5.0	25	586	
16	1	90	177	830	110	68	28	42	12	2200	8.2	<0.1	26		882
22	1	90	206	850		105	54	33	3	2150	8.6	<0.1	28		
30	1	90	75	890	175	57	6	45	2	2270	8.5	<0.1	25		465
6	2	90	257	1200		120	49	5	1	2190	8.2	9.0	45	32	557
13	2	90	237	870	150	73	21	42	1	2240	8.2	<0.1	22	29	1453
20	2	90	250	800		83	44	28	5	2230	8.3	<0.1	21	28	
27	2	90	310	840	120	120	85	9	2	2150	8.3	<0.1	34	29	532
6	3	90	271	980		115	65	38	5	2190	8.4	<0.1	33	30	
13	3	90	325	970	150	117	65	4	1	2180	8.5	<0.1	32	31	2473
20	3	90	184	660		41	0	45	2	2190	8.4	<0.1	15	26	
27	3	90	0										27		0
3	4	90	202	720		160	133	0	3	2240	8.4	<0.1	21	27	
10	4	90	148	780	180	142	107	1	3	2340	8.4	3.5	28	26	
17	4	90	211	780		46	6	12	1	2350	8.5	0.4	42	28	
24	4	90	83	760	110	94	53	4	10	2320	8.7	<0.1	45	30	554
1	5	90	50	820		114	68	3	7	2260	8.8	2.7	67	41	
8	5	90	223	710	100	83	46	0	5	2360	8.6	<0.1	36	40	1169
15	5	90	97	790		140	112	1	13	2420	8.8	0.1	33	42	645
22	5	90	100	880	110	130	97	14	13	2450	8.5	0.4	33	43	706
29	5	90	166	780		83	46	8	5	2630	8.4	0.1	52	44	
5	6	90	255	770	120	90	51	13	5	2610	8.4	<0.1	66	48	658
12	6	90	211	780		100	57	0	2	2490	8.4	<0.1	58	46	1521
19	6	90	240	640	90	45	20	3	3	2510	8.5	<0.1	27	45	892
26	6	90	256	700		69	31	16	5	2530	8.5	0.1	42	46	
3	7	90	215	700	60	51	16	14	3		8.6	<0.1	42	48	685
10	7	90	249	680		37	9	23	3		8.4	<0.1	16	42	
17	7	90	253	580	58	64	40	14	11	2520	8.4	<0.1	13	33	904
24	7	90	198	650		59	32	17	3	2520	8.6	<0.1	28	28	
31	7	90	146	710	70	55	30	9	8	2530	8.6	<0.1	15	26	520
7	8	90	95	720		41	5	15	3	2650	8.4	<0.1	18	22	
14	8	90	38	925	130	150	113	19	31	2590	8.7	0.4	19	18	313
21	8	90	93	800		119	89	19	7	2610	8.5	<0.1	26	20	
28	8	90	224	743	47	48	5	2	1	2610	8.5	3.0	29	23	619
4	9	90	84	662		43	12	34	11	2690	8.7	0.1	15	20	
11	9	90	223	640	40	33	2	20	2	2370	8.6	<0.1	23	22	466
18	9	90	339	640		53	25	26	3	2650	8.4	<0.1	32	24	
25	9	90	176	720	60	57	30	58	2	2690	8.2	<0.1	21	24	617
2	10	90	145	690		110	73	9	4	2600	8.4	3.0	48	28	596
9	10	90	285	735	75	78	50	2	3	2610	8.5	<0.1	17	26	1271
16	10	90	183	760		36	3	21	2	2610	8.6	<0.1	22	27	
23	10	90	185	650	50	36	6	56	12	2630	8.5	<0.1	26	28	451
30	10	90	206	600		37	12	40	2	2620	8.5	<0.1	19	26	
6	11	90	260	560	38	28	2	41	5	2530	8.3	<0.1	15	25	487
13	11	90	171	680		38	5	40	2	2580	8.3	<0.1	18	20	
20	11	90	175	730	115	53	13	49	1	2520	8.5	<0.1	30	22	805
27	11	90	260	780		105	61	27	2	2360	8.5	0.1	36	24	
4	12	90	217	770	140	49	6	21	0	2390	8.5	<0.1	27	24	1102
11	12	90	227	750	115	45	3	38	4	2450	8.8	<0.1	27	26	983
18	12	90	184	650		48	3	33	1	2230	8.6	<0.1	33	29	
gem.			: 192	759	101	76	39	21	5	2425	8.5		30	593	904
gew. gem.:				758	99	74	37	21	4	2408			30		

l.g. = lopend gemiddelde over 6 weken

KGZI Putten 1990
Analyses effluent

IMAG-MT
H.C. Willers

Datum d m j	Q m3	CZV mg/l	BZV mg/l	Nkj mg/l	NH4N mg/l	NO2N mg/l	NO3N mg/l	Cl mg/l	pH	Bez. ml/l	P mg/l	P SO4 l.g.mg/l	Aantal i.e.'s
2 1 90	327	990	148	60	4	33	0	2421	8.1	<0.1	130		1845
9 1 90	275	970		67	17	24	1	2400	8.0	<0.1	108	586	
16 1 90	233	1890	200	119	19	1	1	2400	8.4	59	138		2074
22 1 90	227	740		52	16	5	1	2430	8.5	<0.1	55		
30 1 90	304	720	100	40	3	22	1	2450	8.3	<0.1	48		1154
6 2 90	352	850		44	4	2	1	2460	8.2	<0.1	47	88	557
13 2 90	253	770	140	56	6	17	1	2400	8.6	<0.1	39	73	1344
20 2 90	193	845		75	24	2	1	2330	8.5	<0.1	30	60	
27 2 90	336	930	220	63	2	27	2	2490	8.3	<0.1	35	42	532
6 3 90	289	570		30	1	39	6	2370	8.4	<0.1	19	36	
13 3 90	239	500	35	21	3	20	2	2410	8.4	<0.1	22	32	374
20 3 90	300	510		57	35	15	2	2370	8.3	<0.1	16	27	
27 3 90	66	618	40	26	2	28	3	2320	8.3	0.5	18	23	122
3 4 90	197	660		46	23	1	1	2430	8.4	<0.1	23	22	
10 4 90	0										20		
17 4 90	0										20		
24 4 90	291	725	80	50	13	14	1	2560	8.3	<0.1	26	21	554
1 5 90	289	700		44	3	10	1	2540	8.8	<0.1	26	23	
8 5 90	110	825	135	32	17	7	0	2660	8.4	<0.1	26	25	482
15 5 90	187	774		70	31	3	1	2710	8.6	<0.1	26	26	645
22 5 90	113	800	45	40	5	0	1	2820	8.6	<0.1	16	24	277
29 5 90	168	670		32	2	10	2	2730	8.6	<0.1	11	22	
5 6 90	262	610	48	42	16	0	1	2620	8.5	<0.1	12	20	658
12 6 90	208	740		42	3	11	1	2620	8.5	<0.1	15	18	
19 6 90	202	740	130	40	12	0	1	2690	8.6	<0.1	16	16	915
26 6 90	91	670		39	3	14	2	2630	8.4	<0.1	34	17	
3 7 90	310	580	42	31	3	13	1		8.6	<0.1	35	21	642
10 7 90	253	710		32	1	19	1		8.5	<0.1	14	21	
17 7 90	197	630	50	63	9	27	3	2700	8.5	<0.1	17	22	658
24 7 90	147	680		58	32	20	1	2550	8.5	<0.1	26	24	
31 7 90	244	750	45	54	33	25	2	2590	8.4	<0.1	13	23	712
7 8 90	150	580		27	3	11	1	2570	8.4	<0.1	21	21	
14 8 90	169	600	22	30	6	13	1	2670	8.6	<0.1	33	21	261
21 8 90	152	500		22	2	21	3	2610	8.4	<0.1	30	23	
28 8 90	197	452	25	35	14	12	3	2690	8.5	<0.1	18	24	352
4 9 90	204	560		24	3	18	2	2610	8.7	<0.1	17	22	
11 9 90	178	510	20	27	5	16	2	2650	8.4	<0.1	21	23	249
18 9 90	202	550		23	1	25	3	2640	8.7	<0.1	21	23	
25 9 90	182	640	15	22	5	29	3	2690	8.6	<0.1	14	20	617
2 10 90	193	520		20	1	38	5	2670	8.6	<0.1	11	17	201
9 10 90	170	620	7	21	1	40	6	2650	8.6	<0.1	13	16	149
16 10 90	166	600		52	33	32	1	2780	8.4	<0.1	17	16	
23 10 90	174	490	26	19	1	61	7	2690	8.6	<0.1	12	15	222
30 10 90	179	500		21	4	64	7	2750	8.6	<0.1	12	13	
6 11 90	142	480	25	24	2	43	2	2670	8.7	<0.1	16	14	202
13 11 90	172	625		27	3	45	5	2750	8.4	<0.1	22	15	
20 11 90	133	610	22	23	2	61	0	2810	8.6	0.3	20	17	175
27 11 90	189	620		27	1	70	0	2850	8.4	<0.1	22	17	
4 12 90	207	630	58	43	14	39	0	2750	8.3	<0.1	15	18	593
11 12 90	110	670	60	35	1	50	6	2730	8.5	<0.1	21	19	291
18 12 90	160	840		42	1	45	5	2860	8.7	1.3	31	22	
gem.	: 198	689	70	41	9	23	2	2600	8.5		29	593	702
gew. gem.:		705	79	43	9	23	2	2576			32		

l.g. = lopend gemiddelde over 6 weken



Bijlage 3: Effluent rwzi Harderwijk

Bijlage 3.1. Effluentkwaliteit rwzi Harderwijk

BIJLAGE 3.1 : EFFLUENTKWALITEIT RWZI HARDERWIJK

Schatting van de invloed van de lozing van het effluent van de kgbils te Barneveld (Stroe) en Putten op het effluent van de bestaande rwzi te Harderwijk

Als basis voor de effluentkwaliteit zijn gegevens van 1990 van de rwzi Harderwijk gebruikt. Deze zijn verstrekt door het zuiveringsschap Veluwe.
Als basis voor de verwijderingsrendementen zijn gegevens van 1989 gebruikt.

Bestaande kwaliteit rwzi-effluent

Parameter	GEGEVENS RWZI	EFFLUENT RWZI
	Vracht in effluent	gehalte
CZV	1503 kg/d	48 mg/l
BZV	125 kg/d	4 mg/l
N-Kj.	316 kg/d	10.1 mg/l
N-totaal	795 kg/d	25.4 mg/l
P-totaal	21 kg/d	0.66 mg/l
chloride	3225 kg/d	103 mg/l
sulfaat	2191 kg/d	70 mg/l
kalium	1659 kg/d	53 mg/l
gem. dagaanvoer	31306 m3/d	
grootste aanvoer	82120 m3/d	

Realisatie kgbi Barneveld Capaciteit : 180 000 ton jaarlijks

Parameter	GEM. BIJKOMEND DOOR KGBI	BIJDRAGE AAN EFFLUENT	EFFLUENT RWZI
	Vracht % Verwijdering	Vracht	
CZV	250 kg/d 94%	15 kg/d	48 mg/l
BZV	25 kg/d *	0 - 25 kg/d	4 - 5 mg/l
N-Kj.	25 kg/d 83%	4 kg/d	10 mg/l
N-totaal	75 kg/d 58%	32 kg/d	26 mg/l
P-totaal	15 kg/d 94%	1 kg/d	1 mg/l
chloride	1350 kg/d 0%	1350 kg/d	144 mg/l
sulfaat	250 kg/d 0%	250 kg/d	77 mg/l
kalium	1798 kg/d 0%	1798 kg/d	109 mg/l
dagaanvoer	500 m3/d		31806 m3/d
	MAX. BIJKOMEND DOOR KGBI	BIJDRAGE AAN EFFLUENT	EFFLUENT RWZI
	Vracht % Verwijdering	Vracht	
CZV	300 kg/d 94%	18 kg/d	48 mg/l
BZV	30 kg/d *	0 - 30 kg/d	4 - 5 mg/l
N-Kj.	30 kg/d 83%	5 kg/d	10 mg/l
N-totaal	90 kg/d 58%	38 kg/d	26 mg/l
P-totaal	18 kg/d 94%	1 kg/d	1 mg/l
chloride	1620 kg/d 0%	1620 kg/d	152 mg/l
sulfaat	300 kg/d 0%	300 kg/d	78 mg/l
kalium	2157 kg/d 0%	2157 kg/d	120 mg/l
dagaanvoer	600 m3/d		31906 m3/d

Realisatie kgbi Barneveld en uitbreiding kgbi Putten.

Kapaciteit 330 000 ton kalvergier jaarlijks

Parameter	GEM. BIJKOMEND DOOR KGBI		BIJDRAGE AAN EFFLUENT	EFFLUENT RWZI
	Vracht	% Verwijdering	Vracht	
CZV	320 kg/d	94%	19 kg/d	48 mg/l
BZV	32 kg/d	*	0 - 32 kg/d	4 - 5 mg/l
N-Kj.	38 kg/d	83%	6 kg/d	10 mg/l
N-totaal	125 kg/d	58%	52 kg/d	26 mg/l
P-totaal	22 kg/d	94%	1 kg/d	1 mg/l
chloride	1960 kg/d	0%	1960 kg/d	162 mg/l
sulfaat	341 kg/d	0%	341 kg/d	79 mg/l
kalium	2584 kg/d	0%	2584 kg/d	132 mg/l
dagaanvoer	719 m3/d			32025 m3/d
	MAX. BIJKOMEND DOOR KGBI		BIJDRAGE AAN EFFLUENT	EFFLUENT RWZI
	Vracht	% Verwijdering	Vracht	
CZV	462 kg/d	94%	28 kg/d	47 mg/l
BZV	46 kg/d	*	0 - 46 kg/d	4 - 5 mg/l
N-Kj.	52 kg/d	83%	9 kg/d	10 mg/l
N-totaal	167 kg/d	58%	70 kg/d	27 mg/l
P-totaal	30 kg/d	94%	2 kg/d	1 mg/l
chloride	2725 kg/d	0%	2725 kg/d	184 mg/l
sulfaat	483 kg/d	0%	483 kg/d	83 mg/l
kalium	3602 kg/d	0%	3602 kg/d	163 mg/l
dagaanvoer	1002 m3/d			32308 m3/d

* niet bekend



Bijlage 3.2. Effluentkwaliteit rwzi Harderwijk bij afwezigheid
fosfaatverwijdering door kgbi

BIJLAGE 3.2 : EFFLUENTKwaliteit RWZI HARDERWIJK BIJ AFWEZIGHEID FOSFAATVERWIJDERING DOOR KGBI

Schatting van de invloed van de lozing van het effluent van de kgbi's te Barneveld (Stroe) en Putten op het effluent van de bestaande rwzi te Harderwijk
 Als geen fosfaat wordt verwijderd door de kgbi.
 Als basis voor de effluentkwaliteit zijn gegevens van 1990 van de rwzi Harderwijk gebruikt. Deze zijn verstrekt door het zuiveringsschap Veluwe.
 Als basis voor de verwijderingsrendementen zijn gegevens van 1989 gebruikt.

Bestaande kwaliteit rwzi-effluent

Parameter	GEGEVENS RWZI	EFFLUENT RWZI
	Vracht in effluent	gehalte
CZV	1503 kg/d	48 mg/l
BZV	125 kg/d	4 mg/l
N-Kj.	316 kg/d	10.1 mg/l
N-totaal	795 kg/d	25.4 mg/l
P-totaal	21 kg/d	0.66 mg/l
chloride	3225 kg/d	103 mg/l
sulfaat	2191 kg/d	70 mg/l
kalium	1659 kg/d	53 mg/l
gem. dagaanvoer	31306 m3/d	
grootste aanvoer	82120 m3/d	

Realisatie kgbi Barneveld Kapaciteit : 180 000 ton jaarlijks

Parameter	GEM. BIJKOMEND DOOR KGBI	BIJDRAGE AAN EFFLUENT	EFFLUENT RWZI
	Vracht % Verwijdering	Vracht	
CZV	250 kg/d 94%	15 kg/d	48 mg/l
BZV	25 kg/d *	0 - 25 kg/d	4 - 5 mg/l
N-Kj.	25 kg/d 83%	4 kg/d	10 mg/l
N-totaal	75 kg/d 58%	32 kg/d	26 mg/l
P-totaal	150 kg/d 94%	9 kg/d	1 mg/l
chloride	1350 kg/d 0%	1350 kg/d	144 mg/l
sulfaat	250 kg/d 0%	250 kg/d	77 mg/l
kalium	1798 kg/d 0%	1798 kg/d	109 mg/l
dagaanvoer	500 m3/d		31806 m3/d
	MAX. BIJKOMEND DOOR KGBI	BIJDRAGE AAN EFFLUENT	EFFLUENT RWZI
	Vracht % Verwijdering	Vracht	
CZV	300 kg/d 94%	18 kg/d	48 mg/l
BZV	30 kg/d *	0 - 30 kg/d	4 - 5 mg/l
N-Kj.	30 kg/d 83%	5 kg/d	10 mg/l
N-totaal	90 kg/d 58%	38 kg/d	26 mg/l
P-totaal	180 kg/d 94%	11 kg/d	1 mg/l
chloride	1620 kg/d 0%	1620 kg/d	152 mg/l
sulfaat	300 kg/d 0%	300 kg/d	78 mg/l
kalium	2157 kg/d 0%	2157 kg/d	120 mg/l
dagaanvoer	600 m3/d		31906 m3/d

Realisatie kgbi Barneveld en uitbreiding kgbi Putten. Capaciteit 330 000 ton kalvergier jaarlijks

Parameter	GEM. BIJKOMEND DOOR KGBI		BIJDRAGE AAN EFFLUENT	EFFLUENT RWZI
	Vracht	% Verwijdering	Vracht	
CZV	320 kg/d	94%	19 kg/d	48 mg/l
BZV	32 kg/d	*	0 - 32 kg/d	4 - 5 mg/l
N-Kj.	38 kg/d	83%	6 kg/d	10 mg/l
N-totaal	125 kg/d	58%	52 kg/d	26 mg/l
P-totaal	269 kg/d	94%	16 kg/d	1 mg/l
chloride	1960 kg/d	0%	1960 kg/d	162 mg/l
sulfaat	341 kg/d	0%	341 kg/d	79 mg/l
kalium	2584 kg/d	0%	2584 kg/d	132 mg/l
dagaanvoer	719 m3/d			32025 m3/d
	MAX. BIJKOMEND DOOR KGBI		BIJDRAGE AAN EFFLUENT	EFFLUENT RWZI
	Vracht	% Verwijdering	Vracht	
CZV	462 kg/d	94%	28 kg/d	47 mg/l
BZV	46 kg/d	*	0 - 46 kg/d	4 - 5 mg/l
N-Kj.	52 kg/d	83%	9 kg/d	10 mg/l
N-totaal	167 kg/d	58%	70 kg/d	27 mg/l
P-totaal	354 kg/d	94%	21 kg/d	1 mg/l
chloride	2725 kg/d	0%	2725 kg/d	184 mg/l
sulfaat	483 kg/d	0%	483 kg/d	83 mg/l
kalium	3602 kg/d	0%	3602 kg/d	163 mg/l
dagaanvoer	1002 m3/d			32308 m3/d

* niet bekend



Bijlage 4: Geluid

Bijlage 4.1. Geluidbelasting lokatie kgbi Barneveld

Wegverkeerlawaaï

De vaststelling van de geluidbelasting ten gevolge van verkeer op de S6 is uitgevoerd conform de standaardrekenmethode 1. Deze rekenmethode geeft inzicht in de vrije veld-geluidcontouren. Gegevens met betrekking tot de verkeersintensiteit (andere van belang zijnde parameters) zijn verstrekt door de gemeente Barneveld. De verkeersintensiteiten zijn gegeven voor het jaar 1990. Omdat alleen de etmaalintensiteit bekend is, is de uurgemiddelde intensiteit en voertuigverdeling bepaald volgens het voorschrift "bepaling van verkeersgegevens ten behoeve van de Wet geluidhinder, GF-DR-35-01 (Hofstra, 1986). Met betrekking tot de toekomstige verkeersintensiteit zijn geen gegevens bekend.

Tabel 2. Etmaal en uurintensiteit

situatie	weg		etmaal intensiteit	uurintensiteit					
				lichte motor voertuigen		middelzwaar vrachtverkeer		zwaar vrachtverkeer	
				dag	nacht	dag	nacht	dag	nacht
1	S6	(1990)	5.925	306	-	48	-	26	-

Volgens de berekening conform GF-DR-35-01 is voor de S6 de dagperiode bepalend voor de etmaalwaarde. Op de S6 is de wettelijke maximum snelheid 80 km/h.

In tabel 3 zijn de 50 dB(A) en de 55 dB(A) etmaalwaarde contouren in meters van de weg weergegevens. Tevens is de geluidemissie voor als etmaalwaarde in de tabel opgenomen.

Tabel 3. Etmaalwaarde-contouren met bijbehorende geluidemissie

situatie	weg		50 dB(A)	55dB(A)	60 dB(A)	geluidemissie
			contour	contour	contour	etmaalwaarde
1	S6	(1990)	115	54	31	78



Op grond van technologische ontwikkelingen, stillere auto's mag bij de berekening van het equivalente geluidsniveau (L_{aeq} , etmaal) een aftrek van 3 dB(A) worden toegepast volgens artikel 103 Wgh. De weergegeven resultaten zijn exclusief deze aftrek.

Invoergegevens

wegdek	: 1 (fijn asfalt)
kruising	: geen
objectfractie	: geen
zichthoek	: 127
bodemfractie	: 1
hoogte weg	: 0
hoogte waarnemer	: 5 meter

Modellering bestemmingsverkeer

De modellering van de rij-route is uitgevoerd op grond van de volgende parameters:

- de rijsnelheid (km/h);
- de routelengte l (km);
- het aantal verkeersbewegingen n .

Ter bepaling van het aantal in te voeren bronnen N , moet de afstand (r) tot het dichtstbijzijnde immissiepunt worden vastgesteld. Het aantal in te voeren bronnen wordt als volgt berekend.

$$N = \text{int. } \frac{3 \times l}{2 \times r} + 1$$

Ter bepaling van de bedrijfsduurcorrectieterm, voor het bestemmingsverkeer is uitgegaan van de volgende formule:

$$C_b = -10 \log \left(\frac{l \times n}{v \cdot T \cdot N} \right)$$

waarin C_b = correctieterm (dB(A))

l = routelengte (km)

n = aantal verkeersbewegingen

v = rijsnelheid (km/h)

T = tijd etmaalperiode (dag = 12 uur)

N = aantal in te voeren bronnen.



Invoergegevens kalvergierbewerkingsinstallatie Barneveld
- exclusief bestemmingsverkeer

MERK63-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Overzicht objecten (schermen,wallen,bodem- en demping-gebieden)

Obj nr	Hoekpunt 1		Hoekpunt 2		Hoekpunt 3		Hoogte		Code	Rf	Cp	Oktaafbanden dempingsgebieden								Eenheid[]	
	X	Y	X	Y	X	Y	avld	obj				31	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Bf of S1&S2
1	2.4	15.4	16.0	15.4	2.4	24.6	0.0	4.0	Go	0.0	0.0									---	& ---
2	0.0	15.4	2.4	15.4	0.0	22.6	0.0	4.0	Go	0.0	0.0									---	& ---
3	-38.0	-14.4	-9.2	-14.4	-38.0	14.4	0.0	6.0	Go	0.0	0.0									---	& ---
4	29.8	-14.4	58.6	-14.4	29.8	14.4	0.0	6.0	Go	0.0	0.0									---	& ---
5	-41.3	40.3	-14.4	40.3	-41.3	67.2	0.0	6.0	Go	0.0	0.0									---	& ---
6	-6.3	40.3	20.7	40.3	-6.3	67.2	0.0	6.0	Go	0.0	0.0									---	& ---
7	26.3	37.8	42.7	37.8	26.3	54.2	0.0	4.5	Go	0.0	0.0									---	& ---
8	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	14.4	0.0	4.0	Go	0.0	0.0									---	& ---
9	-50.0	-24.0	-45.0	-24.0	-50.0	33.0			Bm											Bf=0.0	
10	-45.0	-24.0	64.8	-24.0	-45.0	-20.5			Bm											Bf=0.0	
11	64.8	-24.0	68.3	-24.0	64.8	32.0			Bm											Bf=0.0	
12	0.0	26.0	64.8	26.0	0.0	33.0			Bm											Bf=0.0	
13	-50.0	26.0	0.0	26.0	-50.0	35.6			Bm											Bf=0.0	
14	-5.0	-21.0	0.0	-21.0	-5.0	-0.3			Bm											Bf=0.0	

Code-KOLOM

Go = Gewoon object

Bm = Bodem-gebied

‡ = Non-actief

Db = Bebouwings-demping

Dv = Vegetatie-demping

Dt = Terrein-demping

MERKG3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
 MER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	Coördinaten		Hoogte		R/D Gevel	Uitstraling		Beschrijving (indien van toepassing)
	X	Y	mld	bron		Richting	Open	
1	6.3	2.8	0.0	4.3	0/	0	#	ventilator1
2	6.3	6.5	0.0	4.3	0/	0	#	ventilator2
3	6.3	10.0	0.0	4.3	0/	0	#	ventilator3
4	6.3	13.7	0.0	4.3	0/	0	#	ventilator4
5	0.0	7.1	0.0	2.6	8/	0	#	compressorR
6	-10.0	27.0	0.0	1.5	0/	0	#	stortput1
7	-7.0	27.0	0.0	1.5	0/	0	#	stortput2
15	-20.0	5.0	0.0	6.0	0/	0	#	bellenbeluchting1
16	35.0	5.0	0.0	6.0	0/	0	#	bellenbeluchting2

= non-actief

= alzijdige uitstraling

MERK63-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	A-gewogen bronspectrum									dBA	Tijdscorrecties		
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		Cb(dag)	Cb(avond)	Cb(nacht)
1	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	85.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	2.7	----	----
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	2.7	----	----
15	64.0	66.0	71.0	79.0	79.0	80.0	79.0	74.0	68.0	85.9	0.0	0.0	0.0
16	64.0	66.0	71.0	79.0	79.0	80.0	79.0	74.0	68.0	85.9	0.0	0.0	0.0

= non-actief

bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd



Invoergegevens kalvergierbewerkingsinstallatie Barneveld
(inclusief bestemmingsverkeer)

MERK3-1 : MER kalvergiërbewerkingsinst. Barneveld.
MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Overzicht objecten (schermen,wallen,bodem- en demping-gebieden)

Obj nr	Hoekpunt 1		Hoekpunt 2		Hoekpunt 3		Hoogte m vld	Code obj	Rf	Cp	Oktaafbanden dempingsgebieden								Eenheid[]	
	X	Y	X	Y	X	Y					31	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Bf of S1&S2
1	2.4	15.4	16.0	15.4	2.4	24.6	0.0	4.0	Go	0.0	0.0									--- & ---
2	0.0	15.4	2.4	15.4	0.0	22.6	0.0	4.0	Go	0.0	0.0									--- & ---
3	-38.0	-14.4	-9.2	-14.4	-38.0	14.4	0.0	6.0	Go	0.0	0.0									--- & ---
4	29.8	-14.4	58.6	-14.4	29.8	14.4	0.0	6.0	Go	0.0	0.0									--- & ---
5	-41.3	40.3	-14.4	40.3	-41.3	67.2	0.0	6.0	Go	0.0	0.0									--- & ---
6	-6.3	40.3	20.7	40.3	-6.3	67.2	0.0	6.0	Go	0.0	0.0									--- & ---
7	26.3	37.8	42.7	37.8	26.3	54.2	0.0	4.5	Go	0.0	0.0									--- & ---
8	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	14.4	0.0	4.0	Go	0.0	0.0									--- & ---
9	-50.0	-24.0	-45.0	-24.0	-50.0	33.0			Bm											Bf=0.0
10	-45.0	-24.0	64.8	-24.0	-45.0	-20.5			Bm											Bf=0.0
11	64.8	-24.0	68.3	-24.0	64.8	32.0			Bm											Bf=0.0
12	0.0	26.0	64.8	26.0	0.0	33.0			Bm											Bf=0.0
13	-50.0	26.0	0.0	26.0	-50.0	35.6			Bm											Bf=0.0
14	-5.0	-21.0	0.0	-21.0	-5.0	-0.3			Bm											Bf=0.0

Code-KOLOM

Go = Gewoon object

Bm = Bodem-gebied

= Non-actief

Db = Bebouwings-demping

Dv = Vegetatie-demping

Dt = Terrein-demping

MERKG3-1 : MER kalvergiërbewerkingsinst. Barneveld.
MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	Coördinaten		Hoogte		R/D Gevel	Uitstraling		Omschrijving (indien van toepassing)
	X	Y	avld	bron		Richting	Open	
1	6.3	2.8	0.0	4.3	0/	0	#	ventilator1
2	6.3	6.5	0.0	4.3	0/	0	#	ventilator2
3	6.3	10.0	0.0	4.3	0/	0	#	ventilator3
4	6.3	13.7	0.0	4.3	0/	0	#	ventilator4
5	0.0	7.1	0.0	2.6	8/	0	#	compressorR
6	-10.0	27.0	0.0	1.5	0/	0	#	stortput1
7	-7.0	27.0	0.0	1.5	0/	0	#	stortput2
8	66.5	29.0	0.0	1.5	0/	0	#	Vrachtverkeer 1 (op terrein)
9	-67.5	-64.0	0.0	1.5	0/	0	#	Vrachtverkeer 2
10	-67.5	-130.7	0.0	1.5	0/	0	#	Vrachtverkeer 3
11	-52.5	-197.3	0.0	1.5	0/	0	#	Vrachtverkeer 4
12	-39.5	-264.0	0.0	1.5	0/	0	#	Vrachtverkeer 5
13	-28.5	-330.7	0.0	1.5	0/	0	#	Vrachtverkeer 6
14	-22.5	-397.3	0.0	1.5	0/	0	#	Vrachtverkeer 7
15	-20.0	5.0	0.0	6.0	0/	0	#	bellenbeluchting1
16	35.0	5.0	0.0	6.0	0/	0	#	bellenbeluchting2

= non-actief

* = alzijdige uitstraling

MERK3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	A-gewogen bron spectrum					1000	2000	4000	8000	dBA	Tijdscorrecties		
	31.5	63	125	250	500						Cb(dag)	Cb(avond)	Cb(nacht)
1	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	85.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	2.7	----	----
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	2.7	----	----
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	14.9	----	----
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	14.9	----	----
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	14.9	----	----
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	14.9	----	----
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	14.9	----	----
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	23.7	----	----
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0	0.0	0.0	105.0	23.7	----	----
15	64.0	66.0	71.0	79.0	79.0	80.0	79.0	74.0	68.0	85.9	0.0	0.0	0.0
16	64.0	66.0	71.0	79.0	79.0	80.0	79.0	74.0	68.0	85.9	0.0	0.0	0.0

= non-actief

bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd



Resultaten rasterberekening ten behoeve van geluidzone ten gevolge
van de kalvergierbewerkingsinstallatie te Barneveld

- exclusief bestemmingsverkeer

ERK63-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
 ER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Situatie : 1
 Beschrijving : MER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld
 Adem-faktor : 1.0
 Master vanaf punt 1 t/m punt 2
 Stap X-as : 50.0
 Stap Y-as : 50.0
 Antal punten: 378
 Niet actief :
 Ronnen : 1-7,15-16
 Objekten : 1-14
 Reflekties :

MERK63-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Rasternummer : 1

Maaiveldhoogte : 0.0
Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1	-500.0	-500.0	16.9	13.6	13.6	23.6
2	-450.0	-500.0	17.3	14.2	14.2	24.2
3	-400.0	-500.0	17.7	14.8	14.8	24.8
4	-350.0	-500.0	18.2	15.3	15.3	25.3
5	-300.0	-500.0	18.7	16.0	16.0	26.0
6	-250.0	-500.0	19.2	16.7	16.7	26.7
7	-200.0	-500.0	19.8	17.3	17.3	27.3
8	-150.0	-500.0	20.5	17.7	17.7	27.7
9	-100.0	-500.0	21.8	18.2	18.2	28.2
10	-50.0	-500.0	26.8	18.3	18.3	28.3
11	0.0	-500.0	31.8	18.2	18.2	31.8
12	50.0	-500.0	33.7	17.8	17.8	33.7
13	100.0	-500.0	33.7	17.5	17.5	33.7
14	150.0	-500.0	31.6	17.4	17.4	31.6
15	200.0	-500.0	27.6	17.1	17.1	27.6
16	250.0	-500.0	24.1	16.7	16.7	26.7
17	300.0	-500.0	22.5	16.2	16.2	26.2
18	350.0	-500.0	21.7	15.8	15.8	25.8
19	400.0	-500.0	21.0	15.2	15.2	25.2
20	450.0	-500.0	21.1	14.7	14.7	24.7
21	500.0	-500.0	23.0	14.2	14.2	24.2
22	-500.0	-450.0	17.6	14.0	14.0	24.0
23	-450.0	-450.0	18.0	14.7	14.7	24.7
24	-400.0	-450.0	18.5	15.3	15.3	25.3
25	-350.0	-450.0	19.0	16.1	16.1	26.1
26	-300.0	-450.0	19.5	16.7	16.7	26.7
27	-250.0	-450.0	20.1	17.5	17.5	27.5
28	-200.0	-450.0	20.7	18.2	18.2	28.2
29	-150.0	-450.0	21.3	18.7	18.7	28.7
30	-100.0	-450.0	22.5	19.2	19.2	29.2
31	-50.0	-450.0	27.2	19.4	19.4	29.4
32	0.0	-450.0	32.9	19.3	19.3	32.9
33	50.0	-450.0	34.9	18.9	18.9	34.9
34	100.0	-450.0	34.6	18.6	18.6	34.6
35	150.0	-450.0	32.2	18.4	18.4	32.2
36	200.0	-450.0	27.2	18.1	18.1	28.1
37	250.0	-450.0	24.2	17.6	17.6	27.6
38	300.0	-450.0	23.1	17.1	17.1	27.1
39	350.0	-450.0	22.3	16.5	16.5	26.5
40	400.0	-450.0	22.4	16.0	16.0	26.0

IRK63-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
 IR kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Systemnummer : 1

maaiveldhoogte : 0.0
 hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
41	450.0	-450.0	24.2	15.4	15.4	25.4
42	500.0	-450.0	24.2	14.6	14.6	24.6
43	-500.0	-400.0	18.4	14.4	14.4	24.4
44	-450.0	-400.0	18.8	15.1	15.1	25.1
45	-400.0	-400.0	19.3	16.0	16.0	26.0
46	-350.0	-400.0	19.8	16.7	16.7	26.7
47	-300.0	-400.0	20.4	17.5	17.5	27.5
48	-250.0	-400.0	20.9	18.2	18.2	28.2
49	-200.0	-400.0	21.6	19.1	19.1	29.1
50	-150.0	-400.0	22.3	19.8	19.8	29.8
51	-100.0	-400.0	23.4	20.3	20.3	30.3
52	-50.0	-400.0	27.8	20.7	20.7	30.7
53	0.0	-400.0	34.1	20.6	20.6	34.1
54	50.0	-400.0	36.1	20.2	20.2	36.1
55	100.0	-400.0	35.6	19.8	19.8	35.6
56	150.0	-400.0	30.7	19.6	19.6	30.7
57	200.0	-400.0	26.5	19.2	19.2	29.2
58	250.0	-400.0	24.7	18.6	18.6	28.6
59	300.0	-400.0	23.7	18.0	18.0	28.0
60	350.0	-400.0	23.8	17.3	17.3	27.3
61	400.0	-400.0	25.6	16.6	16.6	26.6
62	450.0	-400.0	25.3	15.8	15.8	25.8
63	500.0	-400.0	24.5	15.2	15.2	25.2
64	-500.0	-350.0	19.3	14.8	14.8	24.8
65	-450.0	-350.0	19.7	15.8	15.8	25.8
66	-400.0	-350.0	20.1	16.5	16.5	26.5
67	-350.0	-350.0	20.7	17.5	17.5	27.5
68	-300.0	-350.0	21.3	18.3	18.3	28.3
69	-250.0	-350.0	21.9	19.2	19.2	29.2
70	-200.0	-350.0	22.6	20.0	20.0	30.0
71	-150.0	-350.0	23.5	21.0	21.0	31.0
72	-100.0	-350.0	24.4	21.6	21.6	31.6
73	-50.0	-350.0	28.4	22.1	22.1	32.1
74	0.0	-350.0	35.4	22.0	22.0	35.4
75	50.0	-350.0	37.5	21.6	21.6	37.5
76	100.0	-350.0	35.5	21.3	21.3	35.5
77	150.0	-350.0	30.3	20.9	20.9	30.9
78	200.0	-350.0	26.7	20.3	20.3	30.3
79	250.0	-350.0	25.4	19.6	19.6	29.6
80	300.0	-350.0	24.5	18.9	18.9	28.9

MERK63-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Rasternummer : 1

Maaiveldhoogte : 0.0

Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
81	350.0	-350.0	27.1	18.1	18.1	28.1
82	400.0	-350.0	26.5	17.2	17.2	27.2
83	450.0	-350.0	25.9	16.5	16.5	26.5
84	500.0	-350.0	26.1	15.7	15.7	26.1
85	-500.0	-300.0	20.7	15.4	15.4	25.4
86	-450.0	-300.0	20.9	16.3	16.3	26.3
87	-400.0	-300.0	21.2	17.2	17.2	27.2
88	-350.0	-300.0	21.7	18.2	18.2	28.2
89	-300.0	-300.0	22.4	19.2	19.2	29.2
90	-250.0	-300.0	23.0	20.1	20.1	30.1
91	-200.0	-300.0	23.8	21.1	21.1	31.1
92	-150.0	-300.0	24.6	22.1	22.1	32.1
93	-100.0	-300.0	25.6	23.1	23.1	33.1
94	-50.0	-300.0	29.3	23.7	23.7	33.7
95	0.0	-300.0	37.0	23.7	23.7	37.0
96	50.0	-300.0	39.0	23.2	23.2	39.0
97	100.0	-300.0	36.3	22.9	22.9	36.3
98	150.0	-300.0	29.5	22.3	22.3	32.3
99	200.0	-300.0	27.4	21.5	21.5	31.5
100	250.0	-300.0	26.2	20.7	20.7	30.7
101	300.0	-300.0	29.0	19.8	19.8	29.8
102	350.0	-300.0	27.9	18.8	18.8	28.8
103	400.0	-300.0	27.4	17.9	17.9	27.9
104	450.0	-300.0	27.8	17.1	17.1	27.8
105	500.0	-300.0	22.3	16.2	16.2	26.2
106	-500.0	-250.0	23.3	15.7	15.7	25.7
107	-450.0	-250.0	22.6	16.7	16.7	26.7
108	-400.0	-250.0	22.6	17.7	17.7	27.7
109	-350.0	-250.0	22.9	18.8	18.8	28.8
110	-300.0	-250.0	23.5	20.0	20.0	30.0
111	-250.0	-250.0	24.3	21.2	21.2	31.2
112	-200.0	-250.0	25.1	22.4	22.4	32.4
113	-150.0	-250.0	26.0	23.5	23.5	33.5
114	-100.0	-250.0	27.2	24.8	24.8	34.8
115	-50.0	-250.0	29.4	25.6	25.6	35.6
116	0.0	-250.0	38.8	25.6	25.6	38.8
117	50.0	-250.0	40.6	25.2	25.2	40.6
118	100.0	-250.0	34.8	24.7	24.7	34.8
119	150.0	-250.0	29.9	23.9	23.9	33.9
120	200.0	-250.0	28.4	22.9	22.9	32.9

ARKG3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
 R kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

sternummer : 1

aaiveldhoogte : 0.0
 oogte t.o.v. maaiveld : 5.0

nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
121	250.0	-250.0	31.2	21.9	21.9	31.9
122	300.0	-250.0	29.5	20.7	20.7	30.7
123	350.0	-250.0	29.2	19.6	19.6	29.6
124	400.0	-250.0	29.9	18.6	18.6	29.9
125	450.0	-250.0	23.5	17.5	17.5	27.5
126	500.0	-250.0	22.5	16.6	16.6	26.6
127	-500.0	-200.0	28.4	16.1	16.1	28.4
128	-450.0	-200.0	26.7	17.1	17.1	27.1
129	-400.0	-200.0	25.1	18.2	18.2	28.2
130	-350.0	-200.0	24.7	19.4	19.4	29.4
131	-300.0	-200.0	25.0	20.7	20.7	30.7
132	-250.0	-200.0	25.7	22.2	22.2	32.2
133	-200.0	-200.0	26.6	23.7	23.7	33.7
134	-150.0	-200.0	27.7	25.2	25.2	35.2
135	-100.0	-200.0	28.9	26.6	26.6	36.6
136	-50.0	-200.0	30.8	27.9	27.9	37.9
137	0.0	-200.0	41.0	28.2	28.2	41.0
138	50.0	-200.0	42.4	27.6	27.6	42.4
139	100.0	-200.0	33.7	26.9	26.9	36.9
140	150.0	-200.0	31.0	25.7	25.7	35.7
141	200.0	-200.0	33.9	24.5	24.5	34.5
142	250.0	-200.0	31.5	23.0	23.0	33.0
143	300.0	-200.0	31.3	21.7	21.7	31.7
144	350.0	-200.0	26.2	20.3	20.3	30.3
145	400.0	-200.0	24.9	19.1	19.1	29.1
146	450.0	-200.0	27.5	18.0	18.0	28.0
147	500.0	-200.0	26.2	17.0	17.0	27.0
148	-500.0	-150.0	33.7	16.4	16.4	33.7
149	-450.0	-150.0	34.7	17.5	17.5	34.7
150	-400.0	-150.0	31.3	18.7	18.7	31.3
151	-350.0	-150.0	29.0	20.0	20.0	30.0
152	-300.0	-150.0	27.5	21.4	21.4	31.4
153	-250.0	-150.0	27.5	23.1	23.1	33.1
154	-200.0	-150.0	28.4	25.0	25.0	35.0
155	-150.0	-150.0	29.7	27.0	27.0	37.0
156	-100.0	-150.0	31.2	28.9	28.9	38.9
157	-50.0	-150.0	33.1	30.9	30.9	40.9
158	0.0	-150.0	43.8	31.6	31.6	43.8
159	50.0	-150.0	42.9	30.9	30.9	42.9
160	100.0	-150.0	34.7	29.6	29.6	39.6

MERK63-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
 MER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Rasternummer : 1

Maaiveldhoogte : 0.0
 Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
161	150.0	-150.0	33.2	27.9	27.9	37.9
162	200.0	-150.0	32.3	26.0	26.0	36.0
163	250.0	-150.0	34.1	24.2	24.2	34.2
164	300.0	-150.0	27.7	22.4	22.4	32.4
165	350.0	-150.0	26.2	20.9	20.9	30.9
166	400.0	-150.0	30.7	19.6	19.6	30.7
167	450.0	-150.0	29.4	18.4	18.4	29.4
168	500.0	-150.0	28.3	17.3	17.3	28.3
169	-500.0	-100.0	34.1	16.6	16.6	34.1
170	-450.0	-100.0	35.2	17.8	17.8	35.2
171	-400.0	-100.0	36.3	19.0	19.0	36.3
172	-350.0	-100.0	37.6	20.4	20.4	37.6
173	-300.0	-100.0	37.4	22.0	22.0	37.4
174	-250.0	-100.0	32.4	23.9	23.9	33.9
175	-200.0	-100.0	31.0	26.2	26.2	36.2
176	-150.0	-100.0	32.1	28.9	28.9	38.9
177	-100.0	-100.0	34.5	32.0	32.0	42.0
178	-50.0	-100.0	36.9	34.9	34.9	44.9
179	0.0	-100.0	49.3	36.5	36.5	49.3
180	50.0	-100.0	41.1	35.4	35.4	45.4
181	100.0	-100.0	37.7	33.1	33.1	43.1
182	150.0	-100.0	33.1	30.3	30.3	40.3
183	200.0	-100.0	31.6	27.4	27.4	37.4
184	250.0	-100.0	28.4	25.1	25.1	35.1
185	300.0	-100.0	33.3	23.1	23.1	33.3
186	350.0	-100.0	31.8	21.4	21.4	31.8
187	400.0	-100.0	30.5	20.0	20.0	30.5
188	450.0	-100.0	29.5	18.9	18.9	29.5
189	500.0	-100.0	28.9	17.6	17.6	28.9
190	-500.0	-50.0	34.4	16.8	16.8	34.4
191	-450.0	-50.0	35.5	18.0	18.0	35.5
192	-400.0	-50.0	36.7	19.3	19.3	36.7
193	-350.0	-50.0	38.1	20.6	20.6	38.1
194	-300.0	-50.0	39.7	22.5	22.5	39.7
195	-250.0	-50.0	41.5	24.5	24.5	41.5
196	-200.0	-50.0	43.7	27.1	27.1	43.7
197	-150.0	-50.0	37.3	30.6	30.6	40.6
198	-100.0	-50.0	37.9	35.0	35.0	45.0
199	-50.0	-50.0	41.4	39.4	39.4	49.4
200	0.0	-50.0	55.9	42.2	42.2	55.9

NRKG3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
 NR kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Postnummer : 1

Maaierveldhoogte : 0.0
 Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
201	50.0	-50.0	44.2	40.5	40.5	50.5
202	100.0	-50.0	38.5	36.5	36.5	46.5
203	150.0	-50.0	34.6	32.2	32.2	42.2
204	200.0	-50.0	31.4	28.5	28.5	38.5
205	250.0	-50.0	29.2	25.8	25.8	35.8
206	300.0	-50.0	33.9	23.6	23.6	33.9
207	350.0	-50.0	33.9	21.8	21.8	33.9
208	400.0	-50.0	32.5	20.4	20.4	32.5
209	450.0	-50.0	29.4	18.9	18.9	29.4
210	500.0	-50.0	29.0	17.7	17.7	29.0
211	-500.0	0.0	34.9	16.8	16.8	34.9
212	-450.0	0.0	36.0	18.0	18.0	36.0
213	-400.0	0.0	37.2	19.3	19.3	37.2
214	-350.0	0.0	38.6	20.8	20.8	38.6
215	-300.0	0.0	40.2	22.6	22.6	40.2
216	-250.0	0.0	42.2	24.8	24.8	42.2
217	-200.0	0.0	44.6	27.5	27.5	44.6
218	-150.0	0.0	47.9	31.4	31.4	47.9
219	-100.0	0.0	52.8	36.5	36.5	52.8
220	-50.0	0.0	47.7	40.7	40.7	50.7
221	0.0	0.0	65.6	57.2	57.2	67.2
222	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
223	100.0	0.0	40.4	38.4	38.4	48.4
224	150.0	0.0	40.0	33.3	33.3	43.3
225	200.0	0.0	39.9	29.0	29.0	39.9
226	250.0	0.0	38.4	26.1	26.1	38.4
227	300.0	0.0	39.5	23.8	23.8	39.5
228	350.0	0.0	38.0	22.0	22.0	38.0
229	400.0	0.0	36.7	20.4	20.4	36.7
230	450.0	0.0	35.5	19.1	19.1	35.5
231	500.0	0.0	34.4	17.9	17.9	34.4
232	-500.0	50.0	35.6	16.8	16.8	35.6
233	-450.0	50.0	36.7	17.9	17.9	36.7
234	-400.0	50.0	38.0	19.2	19.2	38.0
235	-350.0	50.0	39.5	20.7	20.7	39.5
236	-300.0	50.0	41.2	22.5	22.5	41.2
237	-250.0	50.0	43.2	24.6	24.6	43.2
238	-200.0	50.0	45.7	27.3	27.3	45.7
239	-150.0	50.0	49.3	30.9	30.9	49.3
240	-100.0	50.0	54.1	35.6	35.6	54.1

MERK3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Rasternummer : 1

Maaiveldhoogte : 0.0

Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
241	-50.0	50.0	49.0	39.8	39.8	49.8
242	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	10.0
243	50.0	50.0	54.3	41.7	41.7	54.3
244	100.0	50.0	51.9	37.3	37.3	51.9
245	150.0	50.0	48.0	32.8	32.8	48.0
246	200.0	50.0	45.1	29.1	29.1	45.1
247	250.0	50.0	42.9	26.3	26.3	42.9
248	300.0	50.0	41.0	24.0	24.0	41.0
249	350.0	50.0	39.4	21.9	21.9	39.4
250	400.0	50.0	38.0	20.6	20.6	38.0
251	450.0	50.0	36.7	19.3	19.3	36.7
252	500.0	50.0	35.6	18.1	18.1	35.6
253	-500.0	100.0	35.5	16.7	16.7	35.5
254	-450.0	100.0	36.6	17.8	17.8	36.6
255	-400.0	100.0	37.9	19.1	19.1	37.9
256	-350.0	100.0	39.3	20.5	20.5	39.3
257	-300.0	100.0	40.6	22.3	22.3	40.6
258	-250.0	100.0	42.3	24.2	24.2	42.3
259	-200.0	100.0	44.4	26.6	26.6	44.4
260	-150.0	100.0	37.4	29.3	29.3	39.3
261	-100.0	100.0	37.4	32.5	32.5	42.5
262	-50.0	100.0	40.0	35.0	35.0	45.0
263	0.0	100.0	46.0	36.5	36.5	46.5
264	50.0	100.0	39.8	35.9	35.9	45.9
265	100.0	100.0	38.1	33.7	33.7	43.7
266	150.0	100.0	39.7	30.5	30.5	40.5
267	200.0	100.0	36.7	27.7	27.7	37.7
268	250.0	100.0	35.9	25.5	25.5	35.9
269	300.0	100.0	37.3	23.6	23.6	37.3
270	350.0	100.0	38.4	21.8	21.8	38.4
271	400.0	100.0	37.2	20.6	20.6	37.2
272	450.0	100.0	36.1	19.3	19.3	36.1
273	500.0	100.0	35.2	18.2	18.2	35.2
274	-500.0	150.0	35.1	16.5	16.5	35.1
275	-450.0	150.0	36.0	17.7	17.7	36.0
276	-400.0	150.0	37.1	18.9	18.9	37.1
277	-350.0	150.0	38.3	20.3	20.3	38.3
278	-300.0	150.0	37.8	21.8	21.8	37.8
279	-250.0	150.0	32.2	23.3	23.3	33.3
280	-200.0	150.0	31.0	25.1	25.1	35.1

ERK3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
ER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

asternummer : 1

kaiveldhoogte : 0.0
ogte t.o.v. maaiveld : 5.0

nummer	Coordinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
281	-150.0	150.0	31.6	26.9	26.9	36.9
282	-100.0	150.0	33.5	28.8	28.8	38.8
283	-50.0	150.0	36.3	30.7	30.7	40.7
284	0.0	150.0	46.9	31.4	31.4	46.9
285	50.0	150.0	35.0	31.1	31.1	41.1
286	100.0	150.0	33.2	29.8	29.8	39.8
287	150.0	150.0	32.2	28.0	28.0	38.0
288	200.0	150.0	32.6	26.0	26.0	36.0
289	250.0	150.0	34.2	24.2	24.2	34.2
290	300.0	150.0	32.0	22.7	22.7	32.7
291	350.0	150.0	30.7	21.4	21.4	31.4
292	400.0	150.0	30.0	20.1	20.1	30.1
293	450.0	150.0	30.4	18.9	18.9	30.4
294	500.0	150.0	31.3	17.7	17.7	31.3
295	-500.0	200.0	34.4	16.3	16.3	34.4
296	-450.0	200.0	33.9	17.4	17.4	33.9
297	-400.0	200.0	31.1	18.6	18.6	31.1
298	-350.0	200.0	28.7	19.6	19.6	29.6
299	-300.0	200.0	27.4	20.8	20.8	30.8
300	-250.0	200.0	27.4	22.1	22.1	32.1
301	-200.0	200.0	28.1	23.5	23.5	33.5
302	-150.0	200.0	29.1	25.1	25.1	35.1
303	-100.0	200.0	30.4	26.5	26.5	36.5
304	-50.0	200.0	35.7	27.4	27.4	37.4
305	0.0	200.0	43.9	27.6	27.6	43.9
306	50.0	200.0	31.4	27.6	27.6	37.6
307	100.0	200.0	30.3	27.1	27.1	37.1
308	150.0	200.0	29.3	25.7	25.7	35.7
309	200.0	200.0	28.5	24.4	24.4	34.4
310	250.0	200.0	28.3	23.0	23.0	33.0
311	300.0	200.0	29.7	21.6	21.6	31.6
312	350.0	200.0	30.4	20.4	20.4	30.4
313	400.0	200.0	28.8	19.3	19.3	29.3
314	450.0	200.0	27.7	18.4	18.4	28.4
315	500.0	200.0	26.8	17.4	17.4	27.4
316	-500.0	250.0	28.0	16.1	16.1	28.0
317	-450.0	250.0	26.0	16.9	16.9	26.9
318	-400.0	250.0	24.8	17.8	17.8	27.8
319	-350.0	250.0	24.6	18.8	18.8	28.8
320	-300.0	250.0	24.9	19.8	19.8	29.8

MERK63-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

Rasternummer : 1

Maaiveldhoogte : 0.0

Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coordinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
321	-250.0	250.0	25.4	20.9	20.9	30.9
322	-200.0	250.0	26.3	22.3	22.3	32.3
323	-150.0	250.0	27.0	23.1	23.1	33.1
324	-100.0	250.0	28.8	24.4	24.4	34.4
325	-50.0	250.0	37.1	24.7	24.7	37.1
326	0.0	250.0	41.3	25.2	25.2	41.3
327	50.0	250.0	29.3	25.0	25.0	35.0
328	100.0	250.0	28.1	24.8	24.8	34.8
329	150.0	250.0	27.2	23.8	23.8	33.8
330	200.0	250.0	26.5	22.8	22.8	32.8
331	250.0	250.0	25.9	21.8	21.8	31.8
332	300.0	250.0	25.5	20.7	20.7	30.7
333	350.0	250.0	25.8	19.6	19.6	29.6
334	400.0	250.0	27.5	18.6	18.6	28.6
335	450.0	250.0	27.6	17.7	17.7	27.7
336	500.0	250.0	26.4	16.8	16.8	26.8
337	-500.0	300.0	22.8	15.4	15.4	25.4
338	-450.0	300.0	22.5	16.3	16.3	26.3
339	-400.0	300.0	22.6	17.1	17.1	27.1
340	-350.0	300.0	22.8	17.9	17.9	27.9
341	-300.0	300.0	23.3	18.8	18.8	28.8
342	-250.0	300.0	24.0	20.0	20.0	30.0
343	-200.0	300.0	24.6	20.7	20.7	30.7
344	-150.0	300.0	25.5	21.5	21.5	31.5
345	-100.0	300.0	27.7	22.4	22.4	32.4
346	-50.0	300.0	38.6	22.6	22.6	38.6
347	0.0	300.0	39.2	23.1	23.1	39.2
348	50.0	300.0	28.1	22.9	22.9	32.9
349	100.0	300.0	26.2	22.6	22.6	32.6
350	150.0	300.0	25.5	22.3	22.3	32.3
351	200.0	300.0	24.8	21.3	21.3	31.3
352	250.0	300.0	24.2	20.5	20.5	30.5
353	300.0	300.0	23.7	19.7	19.7	29.7
354	350.0	300.0	23.4	18.7	18.7	28.7
355	400.0	300.0	23.4	17.9	17.9	27.9
356	450.0	300.0	24.2	17.0	17.0	27.0
357	500.0	300.0	25.6	16.2	16.2	26.2
358	-500.0	350.0	20.7	14.9	14.9	24.9
359	-450.0	350.0	20.8	15.5	15.5	25.5
360	-400.0	350.0	21.1	16.3	16.3	26.3

ARKG3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
R kalvergierbewerkingsbedrijf Barneveld

sternummer : 1

aaiveldhoogte : 0.0
ogte t.o.v. maaiveld : 5.0

nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
361	-350.0	350.0	21.6	17.1	17.1	27.1
362	-300.0	350.0	22.2	18.2	18.2	28.2
363	-250.0	350.0	22.8	18.9	18.9	28.9
364	-200.0	350.0	23.3	19.4	19.4	29.4
365	-150.0	350.0	24.5	20.2	20.2	30.2
366	-100.0	350.0	27.3	20.7	20.7	30.7
367	-50.0	350.0	37.3	20.8	20.8	37.3
368	0.0	350.0	37.5	21.3	21.3	37.5
369	50.0	350.0	27.5	21.1	21.1	31.1
370	100.0	350.0	24.7	20.9	20.9	30.9
371	150.0	350.0	24.1	20.8	20.8	30.8
372	200.0	350.0	23.6	20.3	20.3	30.3
373	250.0	350.0	22.9	19.4	19.4	29.4
374	300.0	350.0	22.4	18.6	18.6	28.6
375	350.0	350.0	22.0	17.9	17.9	27.9
376	400.0	350.0	21.6	17.1	17.1	27.1
377	450.0	350.0	21.5	16.4	16.4	26.4
378	500.0	350.0	21.7	15.6	15.6	25.6

Resultaten rasterberekening ten behoeve van geluidzone ten gevolge
van kalvergierbewerkingsinstallatie te Barneveld
- inclusief bestemmingsverkeer

MERKG3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Situatie : 2
Beschrijving : MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.
Bodem-faktor : 1.0
Raster vanaf punt 1 t/m punt 2
Stap X-as : 50.0
Stap Y-as : 50.0
Aantal punten: 378
Niet actief :
Bronnen : 1-16
Objekten : 1-14
Reflekties :

MERKG3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Rasternummer : 2

Maaiveldhoogte : 0.0
 Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1	-500.0	-500.0	24.7	13.6	13.6	24.7
2	-450.0	-500.0	25.4	14.2	14.2	25.4
3	-400.0	-500.0	26.2	14.8	14.8	26.2
4	-350.0	-500.0	27.1	15.3	15.3	27.1
5	-300.0	-500.0	27.9	16.0	16.0	27.9
6	-250.0	-500.0	28.9	16.7	16.7	28.9
7	-200.0	-500.0	29.8	17.3	17.3	29.8
8	-150.0	-500.0	30.7	17.7	17.7	30.7
9	-100.0	-500.0	31.7	18.2	18.2	31.7
10	-50.0	-500.0	33.2	18.3	18.3	33.2
11	0.0	-500.0	35.0	18.2	18.2	35.0
12	50.0	-500.0	35.7	17.8	17.8	35.7
13	100.0	-500.0	35.3	17.5	17.5	35.3
14	150.0	-500.0	33.5	17.4	17.4	33.5
15	200.0	-500.0	30.9	17.1	17.1	30.9
16	250.0	-500.0	28.9	16.7	16.7	28.9
17	300.0	-500.0	27.8	16.2	16.2	27.8
18	350.0	-500.0	26.9	15.8	15.8	26.9
19	400.0	-500.0	26.1	15.2	15.2	26.1
20	450.0	-500.0	25.6	14.7	14.7	25.6
21	500.0	-500.0	26.0	14.2	14.2	26.0
22	-500.0	-450.0	25.2	14.0	14.0	25.2
23	-450.0	-450.0	26.1	14.7	14.7	26.1
24	-400.0	-450.0	26.9	15.3	15.3	26.9
25	-350.0	-450.0	27.9	16.1	16.1	27.9
26	-300.0	-450.0	28.9	16.7	16.7	28.9
27	-250.0	-450.0	30.0	17.5	17.5	30.0
28	-200.0	-450.0	31.2	18.2	18.2	31.2
29	-150.0	-450.0	32.5	18.7	18.7	32.5
30	-100.0	-450.0	34.1	19.2	19.2	34.1
31	-50.0	-450.0	37.1	19.4	19.4	37.1
32	0.0	-450.0	38.3	19.3	19.3	38.3
33	50.0	-450.0	37.4	18.9	18.9	37.4
34	100.0	-450.0	36.5	18.6	18.6	36.5
35	150.0	-450.0	34.4	18.4	18.4	34.4
36	200.0	-450.0	31.3	18.1	18.1	31.3
37	250.0	-450.0	29.5	17.6	17.6	29.5
38	300.0	-450.0	28.4	17.1	17.1	28.4
39	350.0	-450.0	27.5	16.5	16.5	27.5
40	400.0	-450.0	27.0	16.0	16.0	27.0

IERK83=1 : MER kalvergiërbewerkingwinst. Barneveld.
 IER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Rasternummer : 2

maaiveldhoogte : 0.0
 hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
41	450.0	-450.0	27.2	15.4	15.4	27.2
42	500.0	-450.0	26.9	14.6	14.6	26.9
43	-500.0	-400.0	25.7	14.4	14.4	25.7
44	-450.0	-400.0	26.6	15.1	15.1	26.6
45	-400.0	-400.0	27.6	16.0	16.0	27.6
46	-350.0	-400.0	28.7	16.7	16.7	28.7
47	-300.0	-400.0	29.9	17.5	17.5	29.9
48	-250.0	-400.0	31.1	18.2	18.2	31.1
49	-200.0	-400.0	32.6	19.1	19.1	32.6
50	-150.0	-400.0	34.3	19.8	19.8	34.3
51	-100.0	-400.0	36.7	20.3	20.3	36.7
52	-50.0	-400.0	42.5	20.7	20.7	42.5
53	0.0	-400.0	44.1	20.6	20.6	44.1
54	50.0	-400.0	39.3	20.2	20.2	39.3
55	100.0	-400.0	37.6	19.8	19.8	37.6
56	150.0	-400.0	34.1	19.6	19.6	34.1
57	200.0	-400.0	31.6	19.2	19.2	31.6
58	250.0	-400.0	30.2	18.6	18.6	30.2
59	300.0	-400.0	29.1	18.0	18.0	29.1
60	350.0	-400.0	28.4	17.3	17.3	28.4
61	400.0	-400.0	28.6	16.6	16.6	28.6
62	450.0	-400.0	28.0	15.8	15.8	28.0
63	500.0	-400.0	27.2	15.2	15.2	27.2
64	-500.0	-350.0	26.3	14.8	14.8	26.3
65	-450.0	-350.0	27.2	15.8	15.8	27.2
66	-400.0	-350.0	28.2	16.5	16.5	28.2
67	-350.0	-350.0	29.4	17.5	17.5	29.4
68	-300.0	-350.0	30.8	18.3	18.3	30.8
69	-250.0	-350.0	32.3	19.2	19.2	32.3
70	-200.0	-350.0	34.0	20.0	20.0	34.0
71	-150.0	-350.0	36.2	21.0	21.0	36.2
72	-100.0	-350.0	39.2	21.6	21.6	39.2
73	-50.0	-350.0	43.9	22.1	22.1	43.9
74	0.0	-350.0	43.5	22.0	22.0	43.5
75	50.0	-350.0	40.7	21.6	21.6	40.7
76	100.0	-350.0	38.2	21.3	21.3	38.2
77	150.0	-350.0	34.6	20.9	20.9	34.6
78	200.0	-350.0	32.3	20.3	20.3	32.3
79	250.0	-350.0	30.9	19.6	19.6	30.9
80	300.0	-350.0	29.8	18.9	18.9	29.8

VERKEER=1 : MER kalvergiërbewerkingsinst. Barneveld.
 VER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Rasternummer : 2

maaiveldhoogte : 0.0
 hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
81	350.0	-350.0	30.1	18.1	18.1	30.1
82	400.0	-350.0	29.3	17.2	17.2	29.3
83	450.0	-350.0	28.5	16.5	16.5	28.5
84	500.0	-350.0	28.2	15.7	15.7	28.2
85	-500.0	-300.0	26.8	15.4	15.4	26.8
86	-450.0	-300.0	27.8	16.3	16.3	27.8
87	-400.0	-300.0	28.8	17.2	17.2	28.8
88	-350.0	-300.0	30.1	18.2	18.2	30.1
89	-300.0	-300.0	31.6	19.2	19.2	31.6
90	-250.0	-300.0	33.3	20.1	20.1	33.3
91	-200.0	-300.0	35.4	21.1	21.1	35.4
92	-150.0	-300.0	38.2	22.1	22.1	38.2
93	-100.0	-300.0	42.8	23.1	23.1	42.8
94	-50.0	-300.0	48.2	23.7	23.7	48.2
95	0.0	-300.0	46.0	23.7	23.7	46.0
96	50.0	-300.0	42.3	23.2	23.2	42.3
97	100.0	-300.0	39.1	22.9	22.9	39.1
98	150.0	-300.0	34.9	22.3	22.3	34.9
99	200.0	-300.0	33.0	21.5	21.5	33.0
100	250.0	-300.0	31.6	20.7	20.7	31.6
101	300.0	-300.0	31.9	19.8	19.8	31.9
102	350.0	-300.0	30.7	18.8	18.8	30.7
103	400.0	-300.0	29.9	17.9	17.9	29.9
104	450.0	-300.0	29.8	17.1	17.1	29.8
105	500.0	-300.0	26.5	16.2	16.2	26.5
106	-500.0	-250.0	27.8	15.7	15.7	27.8
107	-450.0	-250.0	28.4	16.7	16.7	28.4
108	-400.0	-250.0	29.4	17.7	17.7	29.4
109	-350.0	-250.0	30.7	18.8	18.8	30.7
110	-300.0	-250.0	32.2	20.0	20.0	32.2
111	-250.0	-250.0	34.1	21.2	21.2	34.1
112	-200.0	-250.0	36.5	22.4	22.4	36.5
113	-150.0	-250.0	39.8	23.5	23.5	39.8
114	-100.0	-250.0	45.4	24.8	24.8	45.4
115	-50.0	-250.0	54.4	25.6	25.6	54.4
116	0.0	-250.0	48.0	25.6	25.6	48.0
117	50.0	-250.0	43.6	25.2	25.2	43.6
118	100.0	-250.0	38.8	24.7	24.7	38.8
119	150.0	-250.0	35.5	23.9	23.9	35.5
120	200.0	-250.0	33.7	22.9	22.9	33.7

VERK03-1 : MER kalvergiërbewerkingsinst. Barneveld.
 MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Rasternummer : 2

Maaiveldhoogte : 0.0
 Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
121	250.0	-250.0	33.9	21.9	21.9	33.9
122	300.0	-250.0	32.4	20.7	20.7	32.4
123	350.0	-250.0	31.6	19.6	19.6	31.6
124	400.0	-250.0	31.6	18.6	18.6	31.6
125	450.0	-250.0	27.8	17.5	17.5	27.8
126	500.0	-250.0	26.8	16.6	16.6	26.8
127	-500.0	-200.0	30.5	16.1	16.1	30.5
128	-450.0	-200.0	30.0	17.1	17.1	30.0
129	-400.0	-200.0	30.2	18.2	18.2	30.2
130	-350.0	-200.0	31.3	19.4	19.4	31.3
131	-300.0	-200.0	32.8	20.7	20.7	32.8
132	-250.0	-200.0	34.8	22.2	22.2	34.8
133	-200.0	-200.0	37.3	23.7	23.7	37.3
134	-150.0	-200.0	41.0	25.2	25.2	41.0
135	-100.0	-200.0	47.0	26.6	26.6	47.0
136	-50.0	-200.0	65.0	27.9	27.9	65.0
137	0.0	-200.0	47.4	28.2	28.2	47.4
138	50.0	-200.0	44.6	27.6	27.6	44.6
139	100.0	-200.0	38.7	26.9	26.9	38.7
140	150.0	-200.0	36.1	25.7	25.7	36.1
141	200.0	-200.0	36.3	24.5	24.5	36.3
142	250.0	-200.0	34.2	23.0	23.0	34.2
143	300.0	-200.0	33.5	21.7	21.7	33.5
144	350.0	-200.0	30.3	20.3	20.3	30.3
145	400.0	-200.0	29.1	19.1	19.1	29.1
146	450.0	-200.0	29.8	18.0	18.0	29.8
147	500.0	-200.0	28.6	17.0	17.0	28.6
148	-500.0	-150.0	34.5	16.4	16.4	34.5
149	-450.0	-150.0	35.5	17.5	17.5	35.5
150	-400.0	-150.0	33.3	18.7	18.7	33.3
151	-350.0	-150.0	32.8	20.0	20.0	32.8
152	-300.0	-150.0	33.4	21.4	21.4	33.4
153	-250.0	-150.0	35.2	23.1	23.1	35.2
154	-200.0	-150.0	37.9	25.0	25.0	37.9
155	-150.0	-150.0	42.0	27.0	27.0	42.0
156	-100.0	-150.0	48.7	28.9	28.9	48.7
157	-50.0	-150.0	51.8	30.9	30.9	51.8
158	0.0	-150.0	47.5	31.6	31.6	47.5
159	50.0	-150.0	44.7	30.9	30.9	44.7
160	100.0	-150.0	39.1	29.6	29.6	39.6

MERK03=1 : MER kalvergiërbewerkingsinst. Barneveld.
MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Rasternummer : 2

Maaiveldhoogte : 0.0
Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
161	150.0	-150.0	37.1	27.9	27.9	37.9
162	200.0	-150.0	35.6	26.0	26.0	36.0
163	250.0	-150.0	35.9	24.2	24.2	35.9
164	300.0	-150.0	31.9	22.4	22.4	32.4
165	350.0	-150.0	30.5	20.9	20.9	30.9
166	400.0	-150.0	32.3	19.6	19.6	32.3
167	450.0	-150.0	31.1	18.4	18.4	31.1
168	500.0	-150.0	30.0	17.3	17.3	30.0
169	-500.0	-100.0	34.7	16.6	16.6	34.7
170	-450.0	-100.0	35.8	17.8	17.8	35.8
171	-400.0	-100.0	37.0	19.0	19.0	37.0
172	-350.0	-100.0	38.3	20.4	20.4	38.3
173	-300.0	-100.0	38.5	22.0	22.0	38.5
174	-250.0	-100.0	36.5	23.9	23.9	36.5
175	-200.0	-100.0	38.2	26.2	26.2	38.2
176	-150.0	-100.0	42.2	28.9	28.9	42.2
177	-100.0	-100.0	48.7	32.0	32.0	48.7
178	-50.0	-100.0	50.6	34.9	34.9	50.6
179	0.0	-100.0	50.4	36.5	36.5	50.4
180	50.0	-100.0	43.6	35.4	35.4	45.4
181	100.0	-100.0	40.7	33.1	33.1	43.1
182	150.0	-100.0	37.4	30.3	30.3	40.3
183	200.0	-100.0	35.6	27.4	27.4	37.4
184	250.0	-100.0	33.3	25.1	25.1	35.1
185	300.0	-100.0	35.0	23.1	23.1	35.0
186	350.0	-100.0	33.5	21.4	21.4	33.5
187	400.0	-100.0	32.2	20.0	20.0	32.2
188	450.0	-100.0	31.2	18.9	18.9	31.2
189	500.0	-100.0	30.4	17.6	17.6	30.4
190	-500.0	-50.0	35.0	16.8	16.8	35.0
191	-450.0	-50.0	36.1	18.0	18.0	36.1
192	-400.0	-50.0	37.4	19.3	19.3	37.4
193	-350.0	-50.0	38.7	20.6	20.6	38.7
194	-300.0	-50.0	40.3	22.5	22.5	40.3
195	-250.0	-50.0	42.2	24.5	24.5	42.2
196	-200.0	-50.0	44.5	27.1	27.1	44.5
197	-150.0	-50.0	42.4	30.6	30.6	42.4
198	-100.0	-50.0	48.6	35.0	35.0	48.6
199	-50.0	-50.0	52.3	39.4	39.4	52.3
200	0.0	-50.0	56.1	42.2	42.2	56.1

MERKG3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Rasternummer : 2

Maaiveldhoogte : 0.0
Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
201	50.0	-50.0	45.4	40.5	40.5	50.5
202	100.0	-50.0	42.4	36.5	36.5	46.5
203	150.0	-50.0	38.9	32.2	32.2	42.2
204	200.0	-50.0	36.0	28.5	28.5	38.5
205	250.0	-50.0	33.7	25.8	25.8	35.8
206	300.0	-50.0	35.4	23.6	23.6	35.4
207	350.0	-50.0	35.0	21.8	21.8	35.0
208	400.0	-50.0	33.6	20.4	20.4	33.6
209	450.0	-50.0	31.1	18.9	18.9	31.1
210	500.0	-50.0	30.4	17.7	17.7	30.4
211	-500.0	0.0	35.5	16.8	16.8	35.5
212	-450.0	0.0	36.6	18.0	18.0	36.6
213	-400.0	0.0	37.8	19.3	19.3	37.8
214	-350.0	0.0	39.2	20.8	20.8	39.2
215	-300.0	0.0	40.8	22.6	22.6	40.8
216	-250.0	0.0	42.7	24.8	24.8	42.7
217	-200.0	0.0	45.1	27.5	27.5	45.1
218	-150.0	0.0	48.4	31.4	31.4	48.4
219	-100.0	0.0	53.1	36.5	36.5	53.1
220	-50.0	0.0	48.9	40.7	40.7	50.7
221	0.0	0.0	65.6	57.2	57.2	67.2
222	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
223	100.0	0.0	47.1	38.4	38.4	48.4
224	150.0	0.0	42.5	33.3	33.3	43.3
225	200.0	0.0	41.0	29.0	29.0	41.0
226	250.0	0.0	39.3	26.1	26.1	39.3
227	300.0	0.0	40.0	23.8	23.8	40.0
228	350.0	0.0	38.5	22.0	22.0	38.5
229	400.0	0.0	37.1	20.4	20.4	37.1
230	450.0	0.0	36.0	19.1	19.1	36.0
231	500.0	0.0	34.9	17.9	17.9	34.9
232	-500.0	50.0	36.0	16.8	16.8	36.0
233	-450.0	50.0	37.2	17.9	17.9	37.2
234	-400.0	50.0	38.5	19.2	19.2	38.5
235	-350.0	50.0	39.9	20.7	20.7	39.9
236	-300.0	50.0	41.6	22.5	22.5	41.6
237	-250.0	50.0	43.5	24.6	24.6	43.5
238	-200.0	50.0	46.0	27.3	27.3	46.0
239	-150.0	50.0	49.5	30.9	30.9	49.5
240	-100.0	50.0	54.2	35.6	35.6	54.2

MERKG3-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Rasternummer : 2

Maaiveldhoogte : 0.0
Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
241	-50.0	50.0	49.3	39.8	39.8	49.8
242	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	10.0
243	50.0	50.0	55.8	41.7	41.7	55.8
244	100.0	50.0	53.1	37.3	37.3	53.1
245	150.0	50.0	48.5	32.8	32.8	48.5
246	200.0	50.0	45.4	29.1	29.1	45.4
247	250.0	50.0	43.2	26.3	26.3	43.2
248	300.0	50.0	41.3	24.0	24.0	41.3
249	350.0	50.0	39.7	21.9	21.9	39.7
250	400.0	50.0	38.3	20.6	20.6	38.3
251	450.0	50.0	37.0	19.3	19.3	37.0
252	500.0	50.0	35.9	18.1	18.1	35.9
253	-500.0	100.0	35.9	16.7	16.7	35.9
254	-450.0	100.0	37.0	17.8	17.8	37.0
255	-400.0	100.0	38.3	19.1	19.1	38.3
256	-350.0	100.0	39.6	20.5	20.5	39.6
257	-300.0	100.0	40.9	22.3	22.3	40.9
258	-250.0	100.0	42.6	24.2	24.2	42.6
259	-200.0	100.0	44.6	26.6	26.6	44.6
260	-150.0	100.0	38.6	29.3	29.3	39.3
261	-100.0	100.0	38.8	32.5	32.5	42.5
262	-50.0	100.0	40.9	35.0	35.0	45.0
263	0.0	100.0	46.7	36.5	36.5	46.7
264	50.0	100.0	43.5	35.9	35.9	45.9
265	100.0	100.0	42.2	33.7	33.7	43.7
266	150.0	100.0	41.3	30.5	30.5	41.3
267	200.0	100.0	38.3	27.7	27.7	38.3
268	250.0	100.0	37.1	25.5	25.5	37.1
269	300.0	100.0	38.0	23.6	23.6	38.0
270	350.0	100.0	38.8	21.8	21.8	38.8
271	400.0	100.0	37.6	20.6	20.6	37.6
272	450.0	100.0	36.5	19.3	19.3	36.5
273	500.0	100.0	35.5	18.2	18.2	35.5
274	-500.0	150.0	35.4	16.5	16.5	35.4
275	-450.0	150.0	36.3	17.7	17.7	36.3
276	-400.0	150.0	37.4	18.9	18.9	37.4
277	-350.0	150.0	38.6	20.3	20.3	38.6
278	-300.0	150.0	38.2	21.8	21.8	38.2
279	-250.0	150.0	33.8	23.3	23.3	33.8
280	-200.0	150.0	33.4	25.1	25.1	35.1

MERK63-1 : MER kalvergiërbewerkingsinst. Barneveld.
MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Rasternummer : 2

Maaiveldhoogte : 0.0
Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
281	-150.0	150.0	34.1	26.9	26.9	36.9
282	-100.0	150.0	35.5	28.8	28.8	38.8
283	-50.0	150.0	37.8	30.7	30.7	40.7
284	0.0	150.0	47.2	31.4	31.4	47.2
285	50.0	150.0	38.1	31.1	31.1	41.1
286	100.0	150.0	37.1	29.8	29.8	39.8
287	150.0	150.0	35.7	28.0	28.0	38.0
288	200.0	150.0	35.2	26.0	26.0	36.0
289	250.0	150.0	35.6	24.2	24.2	35.6
290	300.0	150.0	33.6	22.7	22.7	33.6
291	350.0	150.0	32.3	21.4	21.4	32.3
292	400.0	150.0	31.5	20.1	20.1	31.5
293	450.0	150.0	31.5	18.9	18.9	31.5
294	500.0	150.0	32.1	17.7	17.7	32.1
295	-500.0	200.0	34.7	16.3	16.3	34.7
296	-450.0	200.0	34.3	17.4	17.4	34.3
297	-400.0	200.0	32.1	18.6	18.6	32.1
298	-350.0	200.0	30.5	19.6	19.6	30.5
299	-300.0	200.0	30.1	20.8	20.8	30.8
300	-250.0	200.0	30.5	22.1	22.1	32.1
301	-200.0	200.0	31.3	23.5	23.5	33.5
302	-150.0	200.0	32.2	25.1	25.1	35.1
303	-100.0	200.0	33.2	26.5	26.5	36.5
304	-50.0	200.0	37.2	27.4	27.4	37.4
305	0.0	200.0	44.2	27.6	27.6	44.2
306	50.0	200.0	34.6	27.6	27.6	37.6
307	100.0	200.0	34.0	27.1	27.1	37.1
308	150.0	200.0	33.1	25.7	25.7	35.7
309	200.0	200.0	32.1	24.4	24.4	34.4
310	250.0	200.0	31.6	23.0	23.0	33.0
311	300.0	200.0	31.8	21.6	21.6	31.8
312	350.0	200.0	31.9	20.4	20.4	31.9
313	400.0	200.0	30.5	19.3	19.3	30.5
314	450.0	200.0	29.4	18.4	18.4	29.4
315	500.0	200.0	28.6	17.4	17.4	28.6
316	-500.0	250.0	29.1	16.1	16.1	29.1
317	-450.0	250.0	28.0	16.9	16.9	28.0
318	-400.0	250.0	27.6	17.8	17.8	27.8
319	-350.0	250.0	27.9	18.8	18.8	28.8
320	-300.0	250.0	28.5	19.8	19.8	29.8

MERK63-1 : MER kalvergierbewerkingsinst. Barneveld.
MER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Rasternummer : 2

Maaiveldhoogte : 0.0
Hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

Nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
321	-250.0	250.0	29.0	20.9	20.9	30.9
322	-200.0	250.0	29.9	22.3	22.3	32.3
323	-150.0	250.0	30.5	23.1	23.1	33.1
324	-100.0	250.0	32.1	24.4	24.4	34.4
325	-50.0	250.0	37.9	24.7	24.7	37.9
326	0.0	250.0	41.6	25.2	25.2	41.6
327	50.0	250.0	32.8	25.0	25.0	35.0
328	100.0	250.0	31.7	24.8	24.8	34.8
329	150.0	250.0	31.0	23.8	23.8	33.8
330	200.0	250.0	30.3	22.8	22.8	32.8
331	250.0	250.0	29.5	21.8	21.8	31.8
332	300.0	250.0	29.1	20.7	20.7	30.7
333	350.0	250.0	28.8	19.6	19.6	29.6
334	400.0	250.0	29.4	18.6	18.6	29.4
335	450.0	250.0	29.2	17.7	17.7	29.2
336	500.0	250.0	28.1	16.8	16.8	28.1
337	-500.0	300.0	25.6	15.4	15.4	25.6
338	-450.0	300.0	25.7	16.3	16.3	26.3
339	-400.0	300.0	26.1	17.1	17.1	27.1
340	-350.0	300.0	26.7	17.9	17.9	27.9
341	-300.0	300.0	27.2	18.8	18.8	28.8
342	-250.0	300.0	27.8	20.0	20.0	30.0
343	-200.0	300.0	28.5	20.7	20.7	30.7
344	-150.0	300.0	29.7	21.5	21.5	31.5
345	-100.0	300.0	30.9	22.4	22.4	32.4
346	-50.0	300.0	39.0	22.6	22.6	39.0
347	0.0	300.0	39.6	23.1	23.1	39.6
348	50.0	300.0	31.4	22.9	22.9	32.9
349	100.0	300.0	30.0	22.6	22.6	32.6
350	150.0	300.0	29.4	22.3	22.3	32.3
351	200.0	300.0	28.8	21.3	21.3	31.3
352	250.0	300.0	28.2	20.5	20.5	30.5
353	300.0	300.0	27.5	19.7	19.7	29.7
354	350.0	300.0	27.1	18.7	18.7	28.7
355	400.0	300.0	26.9	17.9	17.9	27.9
356	450.0	300.0	26.9	17.0	17.0	27.0
357	500.0	300.0	27.4	16.2	16.2	27.4
358	-500.0	350.0	24.2	14.9	14.9	24.9
359	-450.0	350.0	24.8	15.5	15.5	25.5
360	-400.0	350.0	25.2	16.3	16.3	26.3

1ER Barneveld incl. bestemmingsverkeer.

Rasternummer : 2

maaiveldhoogte : 0.0
 hoogte t.o.v. maaiveld : 5.0

nummer	Coördinaten		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
361	-350.0	350.0	25.7	17.1	17.1	27.1
362	-300.0	350.0	26.2	18.2	18.2	28.2
363	-250.0	350.0	26.9	18.9	18.9	28.9
364	-200.0	350.0	27.9	19.4	19.4	29.4
365	-150.0	350.0	28.6	20.2	20.2	30.2
366	-100.0	350.0	30.1	20.7	20.7	30.7
367	-50.0	350.0	37.7	20.8	20.8	37.7
368	0.0	350.0	37.9	21.3	21.3	37.9
369	50.0	350.0	30.3	21.1	21.1	31.1
370	100.0	350.0	28.8	20.9	20.9	30.9
371	150.0	350.0	28.0	20.8	20.8	30.8
372	200.0	350.0	27.6	20.3	20.3	30.3
373	250.0	350.0	27.0	19.4	19.4	29.4
374	300.0	350.0	26.4	18.6	18.6	28.6
375	350.0	350.0	25.9	17.9	17.9	27.9
376	400.0	350.0	25.5	17.1	17.1	27.1
377	450.0	350.0	25.3	16.4	16.4	26.4
378	500.0	350.0	25.0	15.6	15.6	25.6

Datum: 18 feb 1992

industrielawaai - versie: V3.2

Gevelbelasting ten gevolge van de kalvergierbewerkingsinstallatie
te Barneveld op de referentiepunten

- exclusief bestemmingsverkeer
- inclusief bestemmingsverkeer

referentiepunten 3 t/m 4, gevelbelasting t.g.v. de KGBI.

```

=====
Projekt      : MERKG3-1  --- Situatie: 3  --- Puntnr:   3
Coördinaten : -340.0 , 160.0
Hoogte mvld. : 0.0
Hoogte punt : 5.0
t.o.v. gevel : 0
=====

```

De berekende niveau's per bron voor de dagperiode, inclusief reflecties.

Bronnr	Omschrijving	dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
6	stortput1	35.3	-61.4	-61.4	-72.5	-73.0	-71.4	35.3	-70.8	-75.0	-84.5	2.7	---	---
7	stortput2	31.1	-62.7	-63.9	-75.7	-74.4	-73.0	31.1	-75.8	-80.7	-90.8	2.7	---	---
4	ventilator4	7.3	-60.0	-60.7	7.3	-70.8	-68.9	-68.2	-68.7	-73.2	-83.3	0.0	0.0	0.0
2	ventilator2	6.4	-60.6	-61.5	6.4	-71.2	-70.7	-72.4	-75.7	-82.4	-94.0	0.0	0.0	0.0
3	ventilator3	4.7	-61.2	-63.1	4.7	-72.9	-70.2	-68.3	-68.8	-73.3	-83.4	0.0	0.0	0.0
1	ventilator1	4.4	-61.1	-62.7	4.4	-73.7	-73.6	-75.8	-79.5	-86.5	-96.8	0.0	0.0	0.0
5	compressorR	2.1	-62.2	-66.9	-84.2	2.1	-84.5	-87.2	-88.6	-92.5	-98.4	0.0	0.0	0.0
Totaal		36.7	-52.8	-54.1	11.9	2.1	-63.2	36.7	-63.8	-68.4	-78.4			

LAeq dagperiode : 36.7 dBA Cm(dag)=4.1 dB

LAeq avondperiode : 12.3 dBA

LAeq nachtperiode : 12.3 dBA

Etwaaalwaarde : 36.7 dBA

```

=====
Projekt      : MERKG3-1  --- Situatie: 3  --- Puntnr:   4
Coördinaten : -380.0 , -210.0
Hoogte mvld. : 0.0
Hoogte punt : 5.0
t.o.v. gevel : 0
=====

```

De berekende niveau's per bron voor de dagperiode, inclusief reflecties.

Bronnr	Omschrijving	dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
6	stortput1	20.3	-64.9	-67.2	-82.3	-81.0	-81.5	20.3	-88.9	-95.5	-99.6	2.7	---	---
7	stortput2	19.3	-65.1	-67.7	-83.3	-82.0	-82.4	19.3	-89.9	-96.2	-99.7	2.7	---	---
5	compressorR	4.1	-63.6	-67.2	-82.7	4.1	-82.3	-85.4	-89.8	-94.7	-99.4	0.0	0.0	0.0
1	ventilator1	2.4	-62.6	-64.6	2.4	-75.6	-75.5	-77.6	-81.4	-88.9	-98.5	0.0	0.0	0.0
2	ventilator2	1.8	-62.9	-65.0	1.8	-76.0	-75.8	-78.0	-81.9	-89.3	-98.7	0.0	0.0	0.0
3	ventilator3	1.6	-63.0	-65.2	1.6	-76.2	-75.9	-78.1	-81.9	-89.4	-98.7	0.0	0.0	0.0
4	ventilator4	1.5	-63.1	-65.3	1.5	-76.2	-76.0	-78.1	-82.0	-89.5	-98.7	0.0	0.0	0.0
Totaal		23.1	-55.1	-57.4	7.9	4.1	-69.1	22.9	-75.2	-82.5	-90.6			

LAeq dagperiode : 23.1 dBA Cm(dag)=4.3 dB

LAeq avondperiode : 9.4 dBA

LAeq nachtperiode : 9.4 dBA

Etwaaalwaarde : 23.1 dBA

referentiepunten 3 t/m 4, gevelbelasting t.g.v. de KGBI.

```

=====
Projekt      : MERKG3-1 --- Situatie: 3 --- Puntnr: 5
Coördinaten : 130.0 , -310.0
Hoogte mvld. : 0.0
Hoogte punt : 5.0
t.o.v. gevel : 0
=====

```

De berekende niveau's per bron voor de dagperiode, inclusief reflecties.

Bronnr	Omschrijving	dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
6	stortput1	30.2	-62.3	-63.2	-76.6	-78.4	-74.7	30.2	-77.9	-84.3	-95.1	2.7	---	---
7	stortput2	25.3	-62.5	-63.9	-78.5	-80.0	-77.5	25.3	-83.7	-90.4	-98.4	2.7	---	---
5	compressorR	9.4	-59.7	-61.4	-75.9	9.4	-74.2	-76.7	-80.6	-87.3	-96.8	0.0	0.0	0.0
1	ventilator1	5.4	-60.4	-62.2	5.4	-71.9	-68.8	-66.1	-67.5	-71.5	-80.5	0.0	0.0	0.0
4	ventilator4	5.4	-60.4	-62.1	5.4	-71.8	-68.1	-66.5	-67.9	-72.0	-81.3	0.0	0.0	0.0
3	ventilator3	5.3	-60.4	-62.2	5.3	-72.0	-68.7	-66.4	-67.7	-71.8	-81.1	0.0	0.0	0.0
2	ventilator2	5.3	-60.4	-62.2	5.3	-72.1	-69.2	-67.2	-67.6	-71.7	-80.8	0.0	0.0	0.0
Totaal		31.5	-52.3	-53.9	11.4	9.4	-62.0	31.4	-61.5	-65.6	-74.8			

LAeq dagperiode : 31.5 dBA Cm(dag)=4.1 dB

LAeq avondperiode : 13.5 dBA

LAeq nachtperiode : 13.5 dBA

Etwmaalwaarde : 31.5 dBA

```

=====
Projekt      : MERKG3-1 --- Situatie: 3 --- Puntnr: 6
Coördinaten : 110.0 , 240.0
Hoogte mvld. : 0.0
Hoogte punt : 5.0
t.o.v. gevel : 0
=====

```

De berekende niveau's per bron voor de dagperiode, inclusief reflecties.

Bronnr	Omschrijving	dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
6	stortput1	22.5	-61.5	-65.3	-79.2	-78.3	-79.4	22.5	-86.2	-89.2	-94.6	2.7	---	---
7	stortput2	22.5	-61.5	-65.4	-79.3	-78.3	-79.4	22.5	-86.2	-89.1	-94.6	2.7	---	---
16	bellenbeluchting2	21.4	6.2	6.3	-0.4	12.0	13.7	16.7	15.7	7.8	-4.9	0.0	0.0	0.0
15	bellenbeluchting1	20.6	4.8	5.0	-1.4	11.1	12.9	16.3	14.7	6.4	-6.8	0.0	0.0	0.0
5	compressorR	14.2	-57.7	-59.1	-71.5	14.2	-68.8	-70.5	-73.5	-78.9	-88.2	0.0	0.0	0.0
3	ventilator3	11.3	-57.2	-57.9	11.3	-66.6	-64.3	-64.2	-63.9	-66.9	-73.7	0.0	0.0	0.0
4	ventilator4	10.9	-57.1	-58.0	10.9	-67.4	-65.8	-66.7	-68.5	-72.4	-80.3	0.0	0.0	0.0
1	ventilator1	8.6	-58.0	-59.8	8.6	-68.7	-65.1	-63.2	-64.2	-67.3	-74.3	0.0	0.0	0.0
2	ventilator2	8.6	-58.0	-59.8	8.6	-68.9	-65.8	-63.1	-64.1	-67.1	-74.0	0.0	0.0	0.0
Totaal		28.3	8.5	8.7	16.2	17.4	16.3	26.5	18.2	10.2	-2.8			

LAeq dagperiode : 28.3 dBA Cm(dag)=3.3 dB

LAeq avondperiode : 25.1 dBA

LAeq nachtperiode : 25.1 dBA

Etwmaalwaarde : 35.1 dBA

referentiepunten 3 t/m 6, incl. bestemmingsverkeer.

=====

Project : MERKG3-1 --- Situatie: 4 --- Puntnr: 3

Coördinaten : -340.0 , 160.0

Hoogte mvlid. : 0.0

Hoogte punt : 5.0

t.o.v. gevel : 0

=====

De berekende niveau's per bron voor de dagperiode, inclusief reflecties.

Bronnr	Omschrijving	dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
6	stortput1	35.3	-61.4	-61.4	-72.5	-73.0	-71.4	35.3	-70.8	-75.0	-84.5	2.7	---	---
7	stortput2	31.1	-62.7	-63.9	-75.7	-74.4	-73.0	31.1	-75.8	-80.7	-90.8	2.7	---	---
9	Vrachtverkeer 2	22.4	-73.6	-73.6	-86.0	-88.9	-86.4	22.4	-83.3	-87.4	-95.3	14.9	---	---
10	Vrachtverkeer 3	21.1	-74.5	-74.5	-87.4	-90.0	-87.6	21.1	-84.7	-89.3	-97.2	14.9	---	---
11	Vrachtverkeer 4	19.5	-75.7	-75.7	-89.1	-91.2	-89.0	19.5	-86.4	-91.5	-98.7	14.9	---	---
12	Vrachtverkeer 5	18.2	-76.7	-76.7	-90.5	-92.2	-90.1	18.2	-87.9	-93.4	-99.4	14.9	---	---
15	bellenbeluchting1	18.0	2.2	2.5	-4.3	8.7	11.8	13.5	11.1	1.8	-13.8	0.0	0.0	0.0
16	bellenbeluchting2	14.9	1.0	1.2	-5.8	6.4	7.6	9.2	9.5	-0.4	-17.3	0.0	0.0	0.0
8	Vrachtverkeer 1 (op terrein)	10.5	-76.8	-79.0	-92.0	-92.6	-91.4	10.5	-96.3	-99.1	-	14.9	---	---
13	Vrachtverkeer 6	8.2	-86.2	-86.2	-97.6	-98.2	-97.2	8.2	-96.2	-98.9	-	23.7	---	---
4	ventilator4	7.3	-60.0	-60.7	7.3	-70.8	-68.9	-68.2	-68.7	-73.2	-83.3	0.0	0.0	0.0
14	Vrachtverkeer 7	7.1	-87.0	-87.0	-98.1	-98.5	-97.7	7.1	-96.9	-99.3	-	23.7	---	---
2	ventilator2	6.4	-60.6	-61.5	6.4	-71.2	-70.7	-72.4	-75.7	-82.4	-94.0	0.0	0.0	0.0
3	ventilator3	4.7	-61.2	-63.1	4.7	-72.9	-70.2	-68.3	-68.8	-73.3	-83.4	0.0	0.0	0.0
1	ventilator1	4.4	-61.1	-62.7	4.4	-73.7	-73.6	-75.8	-79.5	-86.5	-96.8	0.0	0.0	0.0
5	compressorR	2.1	-62.2	-66.9	-84.2	2.1	-84.5	-87.2	-88.6	-92.5	-98.4	0.0	0.0	0.0
Totaal		37.2	4.6	4.9	12.1	11.3	13.2	37.2	13.4	3.9	-12.2			

LAeq dagperiode : 37.2 dBA Cw(dag)=4.1 dB

LAeq avondperiode : 20.5 dBA

LAeq nachtperiode : 20.5 dBA

Etmalaalwaarde : 37.2 dBA

referentiepunten 3 t/m 6, incl. bestemmingsverkeer.

```
=====
Projekt      : MERKG3-1 --- Situatie: 4 --- Puntnr: 4
Coördinaten  : -380.0 , -210.0
Hoogte mvld. : 0.0
Hoogte punt  : 5.0
t.o.v. gevel : 0
=====
```

De berekende niveau's per bron voor de dagperiode, inclusief reflecties.

Bronnr	Omschrijving	dBA	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
10	Vrachtverkeer 3	23.3	-72.9	-72.9	-84.9	-88.0	-85.5	23.3	-82.2	-86.0	-93.7	14.9	---	---
11	Vrachtverkeer 4	23.2	-73.0	-73.0	-85.1	-88.2	-85.7	23.2	-82.4	-86.3	-94.0	14.9	---	---
12	Vrachtverkeer 5	22.6	-73.4	-73.4	-85.7	-88.6	-86.2	22.6	-83.0	-87.0	-94.9	14.9	---	---
9	Vrachtverkeer 2	22.6	-73.4	-73.4	-85.7	-88.6	-86.2	22.6	-83.0	-87.0	-94.9	14.9	---	---
6	stortput1	20.3	-64.9	-67.2	-82.3	-81.0	-81.5	20.3	-88.9	-95.5	-99.6	2.7	---	---
7	stortput2	19.3	-65.1	-67.7	-83.3	-82.0	-82.4	19.3	-89.9	-96.2	-99.7	2.7	---	---
15	bellenbeluchting1	16.3	0.9	1.2	-6.0	7.1	10.4	11.6	9.0	-1.1	-18.4	0.0	0.0	0.0
16	bellenbeluchting2	13.3	0	0.2	-7.4	4.9	6.0	7.6	7.6	-3.0	-21.6	0.0	0.0	0.0
13	Vrachtverkeer 6	13.0	-82.7	-82.7	-94.2	-96.2	-94.5	13.0	-92.1	-95.4	-99.3	23.7	---	---
14	Vrachtverkeer 7	12.1	-83.4	-83.4	-95.0	-96.6	-95.1	12.1	-92.9	-96.3	-99.5	23.7	---	---
8	Vrachtverkeer 1 (op terrein)	7.9	-78.0	-80.0	-93.9	-93.1	-93.0	7.9	-97.8	-99.6	-	14.9	---	---
5	compressorR	4.1	-63.6	-67.2	-82.7	4.1	-82.3	-85.4	-89.8	-94.7	-99.4	0.0	0.0	0.0
1	ventilator1	2.4	-62.6	-64.6	2.4	-75.6	-75.5	-77.6	-81.4	-88.9	-98.5	0.0	0.0	0.0
2	ventilator2	1.8	-62.9	-65.0	1.8	-76.0	-75.8	-78.0	-81.9	-89.3	-98.7	0.0	0.0	0.0
3	ventilator3	1.6	-63.0	-65.2	1.6	-76.2	-75.9	-78.1	-81.9	-89.4	-98.7	0.0	0.0	0.0
4	ventilator4	1.5	-63.1	-65.3	1.5	-76.2	-76.0	-78.1	-82.0	-89.5	-98.7	0.0	0.0	0.0
Totaal		30.4	3.6	3.8	8.2	10.3	11.8	30.2	11.3	1.1	-16.7			

L_{Aeq} dagperiode : 30.4 dBA C_m(dag)=4.1 dB

L_{Aeq} avondperiode : 18.6 dBA

L_{Aeq} nachtperiode : 18.6 dBA

E_{taal}waarde : 30.4 dBA

referentiepunten 3 t/m 6, incl. bestemmingsverkeer.

```

=====
Projekt      : MERKG3-1 --- Situatie: 4 --- Puntnr: 5
Coördinaten : 130.0 , -310.0
Hoogte mvld. : 0.0
Hoogte punt : 5.0
t.o.v. gevel : 0
=====

```

De berekende niveau's per bron voor de dagperiode, inclusief reflecties.

Bronnr	Omschrijving	dBA	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
6	stortput1	30.2	-62.3	-63.2	-76.6	-78.4	-74.7	30.2	-77.9	-84.3	-95.1	2.7	---	---
12	Vrachtverkeer 5	29.9	-67.9	-67.9	-77.9	-81.7	-79.1	29.9	-75.2	-77.3	-81.9	14.9	---	---
11	Vrachtverkeer 4	27.7	-69.7	-69.7	-80.2	-83.9	-81.3	27.7	-77.5	-80.0	-85.7	14.9	---	---
10	Vrachtverkeer 3	25.3	-71.4	-71.4	-82.7	-86.2	-83.6	25.3	-80.0	-83.2	-90.0	14.9	---	---
7	stortput2	25.3	-62.5	-63.9	-78.5	-80.0	-77.5	25.3	-83.7	-90.4	-98.4	2.7	---	---
9	Vrachtverkeer 2	23.6	-72.7	-72.7	-84.7	-87.8	-85.3	23.6	-82.0	-85.7	-93.3	14.9	---	---
8	Vrachtverkeer 1 (op terrein)	23.0	-73.4	-73.4	-85.1	-87.0	-84.9	23.0	-82.8	-86.8	-94.8	14.9	---	---
13	Vrachtverkeer 6	22.1	-75.7	-75.7	-85.5	-89.1	-86.6	22.1	-82.8	-84.6	-88.7	23.7	---	---
14	Vrachtverkeer 7	21.1	-76.7	-76.7	-86.6	-90.1	-87.7	21.1	-83.9	-85.9	-90.3	23.7	---	---
16	bellenbeluchting2	18.9	2.8	3.0	-3.5	9.5	12.7	14.4	12.1	3.1	-11.8	0.0	0.0	0.0
15	bellenbeluchting1	18.3	2.3	2.6	-4.0	9.0	12.5	13.7	11.3	2.1	-13.3	0.0	0.0	0.0
5	compressorR	9.4	-59.7	-61.4	-75.9	9.4	-74.2	-76.7	-80.6	-87.3	-96.8	0.0	0.0	0.0
1	ventilator1	5.4	-60.4	-62.2	5.4	-71.9	-68.8	-66.1	-67.5	-71.5	-80.5	0.0	0.0	0.0
4	ventilator4	5.4	-60.4	-62.1	5.4	-71.8	-68.1	-66.5	-67.9	-72.0	-81.3	0.0	0.0	0.0
3	ventilator3	5.3	-60.4	-62.2	5.3	-72.0	-68.7	-66.4	-67.7	-71.8	-81.1	0.0	0.0	0.0
2	ventilator2	5.3	-60.4	-62.2	5.3	-72.1	-69.2	-67.2	-67.6	-71.7	-80.8	0.0	0.0	0.0
Totaal		36.2	5.6	5.9	11.6	14.1	15.6	36.1	14.7	5.6	-9.5			

LAeq dagperiode : 36.2 dBA Cm(dag)=3.7 dB

LAeq avondperiode : 22.3 dBA

LAeq nachtperiode : 22.3 dBA

Etmalaarde : 36.2 dBA

referentiepunten 3 t/m 6, incl. bestemmingsverkeer.

```

=====
Projekt      : MERKB3-1 --- Situatie: 4 --- Puntnr: 6
Coördinaten : 110.0 , 240.0
Hoogte mvld. : 0.0
Hoogte punt : 5.0
t.o.v. gevel : 0
=====

```

De berekende niveau's per bron voor de dagperiode, inclusief reflecties.

Bronnr	Omschrijving	dBA	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
8	Vrachterverkeer 1 (op terrein)	27.8	-69.8	-69.8	-80.1	-83.5	-80.9	27.8	-77.5	-80.0	-85.7	14.9	---	---
6	stortput1	22.5	-61.5	-65.3	-79.2	-78.3	-79.4	22.5	-86.2	-89.2	-94.6	2.7	---	---
7	stortput2	22.5	-61.5	-65.4	-79.3	-78.3	-79.4	22.5	-86.2	-89.1	-94.6	2.7	---	---
16	bellenbeluchting2	21.4	6.2	6.3	-0.4	12.0	13.7	16.7	15.7	7.8	-4.9	0.0	0.0	0.0
10	Vrachterverkeer 3	20.8	-75.6	-76.0	-88.2	-90.2	-87.8	20.8	-85.0	-89.7	-97.5	14.9	---	---
15	bellenbeluchting1	20.6	4.8	5.0	-1.4	11.1	12.9	16.3	14.7	6.4	-6.8	0.0	0.0	0.0
11	Vrachterverkeer 4	19.4	-76.1	-76.0	-89.2	-91.3	-89.0	19.4	-86.6	-91.7	-98.8	14.9	---	---
12	Vrachterverkeer 5	18.1	-77.5	-77.6	-90.6	-92.3	-90.2	18.1	-88.0	-93.5	-99.5	14.9	---	---
5	compressorR	14.2	-57.7	-59.1	-71.5	14.2	-68.8	-70.5	-73.5	-78.9	-88.2	0.0	0.0	0.0
9	Vrachterverkeer 2	14.0	-75.4	-77.4	-90.5	-92.6	-89.8	14.0	-93.5	-97.6	-99.8	14.9	---	---
3	ventilator3	11.3	-57.2	-57.9	11.3	-66.6	-64.3	-64.2	-63.9	-66.9	-73.7	0.0	0.0	0.0
4	ventilator4	10.9	-57.1	-58.0	10.9	-67.4	-65.8	-66.7	-68.5	-72.4	-80.3	0.0	0.0	0.0
1	ventilator1	8.6	-58.0	-59.8	8.6	-68.7	-65.1	-63.2	-64.2	-67.3	-74.3	0.0	0.0	0.0
2	ventilator2	8.6	-58.0	-59.8	8.6	-68.9	-65.8	-63.1	-64.1	-67.1	-74.0	0.0	0.0	0.0
13	Vrachterverkeer 6	8.1	-86.9	-86.6	-97.6	-98.2	-97.3	8.1	-96.2	-98.9	-	23.7	---	---
14	Vrachterverkeer 7	7.0	-87.5	-87.1	-98.1	-98.5	-97.7	7.0	-97.0	-99.3	-	23.7	---	---
Totaal		32.0	8.5	8.7	16.2	17.4	16.3	31.3	18.2	10.2	-2.8			

LAeq dagperiode : 32.0 dBA Cw(dag)=3.6 dB
 LAeq avondperiode : 25.1 dBA
 LAeq nachtperiode : 25.1 dBA
 Etwaaalwaarde : 35.1 dBA

Totale rekentijd : 0:00:43

Bijlage 5: Lucht

De emissie van NH_3 is op basis van de uitgevoerde emissie-onderzoeken moeilijk te kwantificeren. Daarom is voor de emissie van NH_3 een schatting gemaakt op basis van theoretische grondslagen. De uitwerking hiervan is weergegeven in deze bijlage. De schatting is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- continue procesvoering van de kgbi waarbij het proces in stationaire toestand is;
- de concentratie gedissocieerd NH_3 (NH_4^+) in de vloeistoffase is onder deze procescondities maximaal 10 mg/l en zal door de continue procesvoering vrijwel constant zijn;
- de pH is 8,5;
- de concentraties NH_3 en NH_4^+ in de vloeistoffase zijn met elkaar in evenwicht. De evenwichtsconstante (K_a) van dit zuur-base evenwicht is $5,8 \cdot 10^{-10}$. De instelling van dit evenwicht verloopt vele malen sneller dan de nitrificatie;
- de concentratie NH_3 in de uitgaande luchtstroom is in evenwicht met de concentratie NH_3 in de vloeistoffase. Dit evenwicht kan worden beschreven met de wet van Henri:

$$p_i = H \cdot x_i, \text{ waarin geldt: } p_i = \text{de dampspanning van component } i \text{ in evenwicht met de vloeistof}$$
$$x_i = \text{de molfractie van } i \text{ in de vloeistoffase}$$
$$H = \text{de Henricoëfficiënt}$$

Voor de Henricoëfficiënt geldt in dit geval $H = 2,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
(20°C) Hieruit volgt voor de verdelingscoëfficiënt

$$K = \frac{\text{NH}_3 (l)}{\text{NH}_3 (g)} \approx 485$$

De concentratie NH_3 in de vloeistoffase volgt uit de volgende evenwicht:

$$\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}^+$$
$$[\text{NH}_3] = K_a \cdot \frac{[\text{NH}_4^+]}{[\text{H}^+]}$$

$$[\text{NH}_4^+] = \frac{10 \cdot 10^{-3}}{18}$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-8,5}$$

$$C_{\text{NH}_3}(l) = [\text{NH}_3] \cdot 17 \approx 1,7 \text{ mg/l} = 1700 \text{ mg/m}^3$$



De concentratie in de uitgaande luchtstroom, die hiermee in evenwicht is bedraagt:

$$\frac{\text{NH}_3 (1)}{485} \approx 3,5 \text{ mg/m}^3$$

In geval dat de beluchtingslucht gedeeltelijk verontreinigd is met NH_3 , circa $1,6 \text{ mg/m}^3$, wordt het hierboven beschreven evenwicht nauwelijks beïnvloed en geldt dezelfde uitgangscntrole.

De totale emissie van NH_3 bedraagt op basis van deze schatting circa $52,5 \text{ g/uur}$. Het totale luchtdebiet bedraagt $15.000 \text{ m}^3/\text{uur}$.

Bovenstaande schatting is alleen geldig voor het geval dat de verblijftijd van de lucht in de nitrificatie en het uitwisselende oppervlak dermate groot zijn dat er sprake is van een evenwicht tussen de gas- en vloeistoffase. Is dit niet het geval, dan zal minder NH_3 worden geëmitteerd.



Bijlage 6: Uitwerking beelddragende landschap

Beelddragende ruimte

1. aard van het bodemgebruik, betreft bijvoorbeeld:

- grasland
- bouwland
- water (zee, meer, plas, rivier, kanaal)
- heide
- zandverstuiving
- duinen
- moeras

2. de mate van openheid:

De mate van openheid is weergegeven in een vijftal categorieën, waarbij de gemiddelde maat van de ruimte een criterium vormt. Bij langgerekte vormen dient zowel de lengte als de breedte maat te worden opgegeven.

De volgende categorieën worden gehanteerd:

- zeer open ruimte (zeer grootschalig): groter dan 4000 m
- open ruimte (grootschalig) : tussen 1500- 4000 m
- tamelijk open ruimte (tamelijk grootschalig) : tussen 500- 1500 m
- tamelijk besloten ruimte (kleinschalig) : tussen 200- 500 m
- besloten ruimte (meer kleinschalig) : minder dan 200 m.

3. Reliëf

Hiervoor wordt verwezen naar de methodiek van de Stiboka (geomorfologische kaart van Nederland).

4. Vorm van de ruimte

Kenmerkend voor de ruimte is de vorm. De herkenbaarheid speelt echter over het algemeen met name uit het kaartbeeld. Voorbeelden zijn:

- rond
- ovaal
- langwerpig
- rechthoekig
- vierkant
- driehoekig



Beelddragers massa

1. Aard van de massa

- begroeiing
- bebouwing
- infrastructuur (voor zover als massa waar te nemen)

2. Spreiding van de massa

- puntvormig
- vlakvormig
- lijnvormig

3. Hoogte van de massa

De hoogte van de massa is van belang voor de zichtbaarheid.

De volgende klassen zijn te onderscheiden:

- | | |
|--------------|---------------------------|
| - zeer laag | hoogte minder 1,5 m |
| - laag | hoogte tussen 1,5 en 10 m |
| - middelhoog | hoogte tussen 10 en 20 m |
| - hoog | hoogte tussen 25 en 50 m |
| - zeer hoog | hoogte meer dan 50 m |

4. Vorm van de randen

Voorbeelden van aanduidingen zijn:

- hol
- bol
- rechtlijnig
- kronkelig

