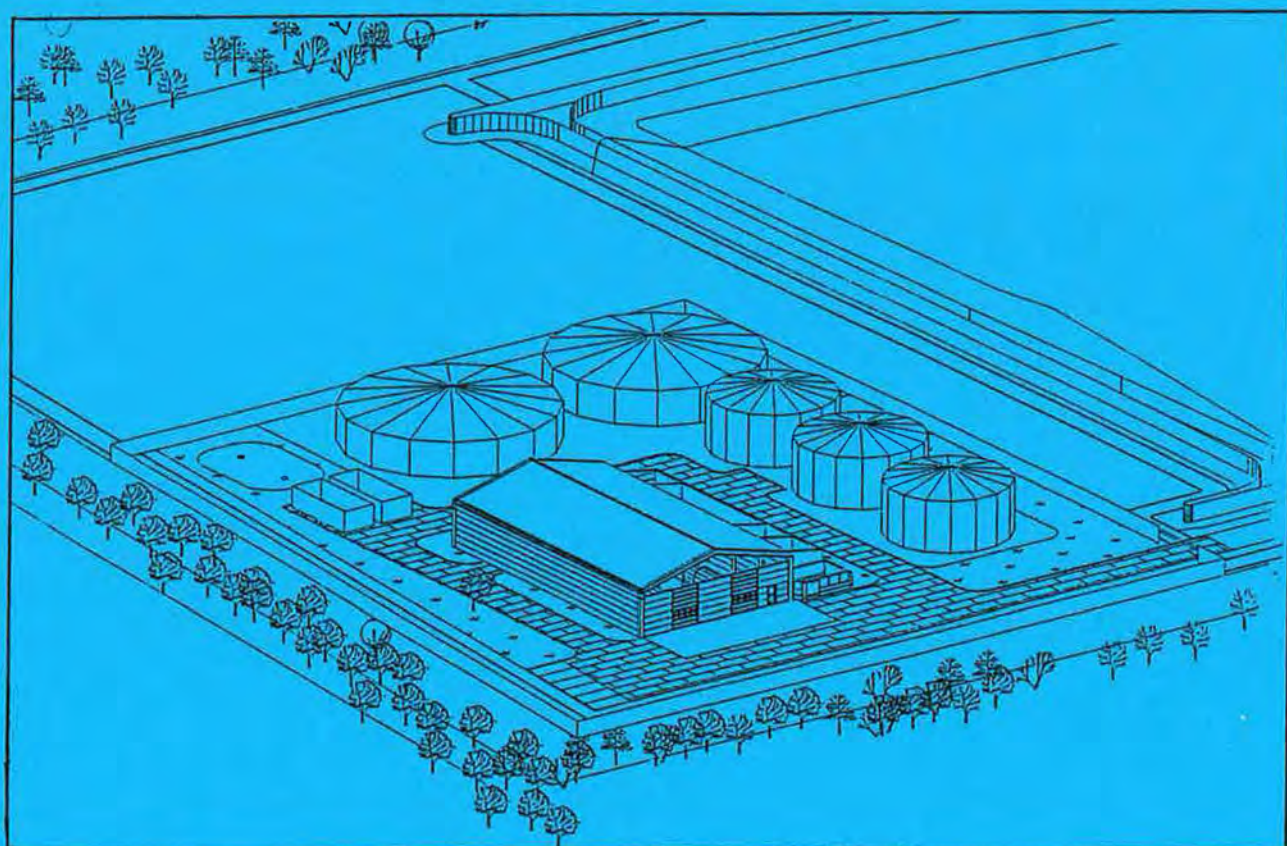


Milieu-effectrapport Mestbewerkingsinrichting

Mestwerk Achterhoek B.V.

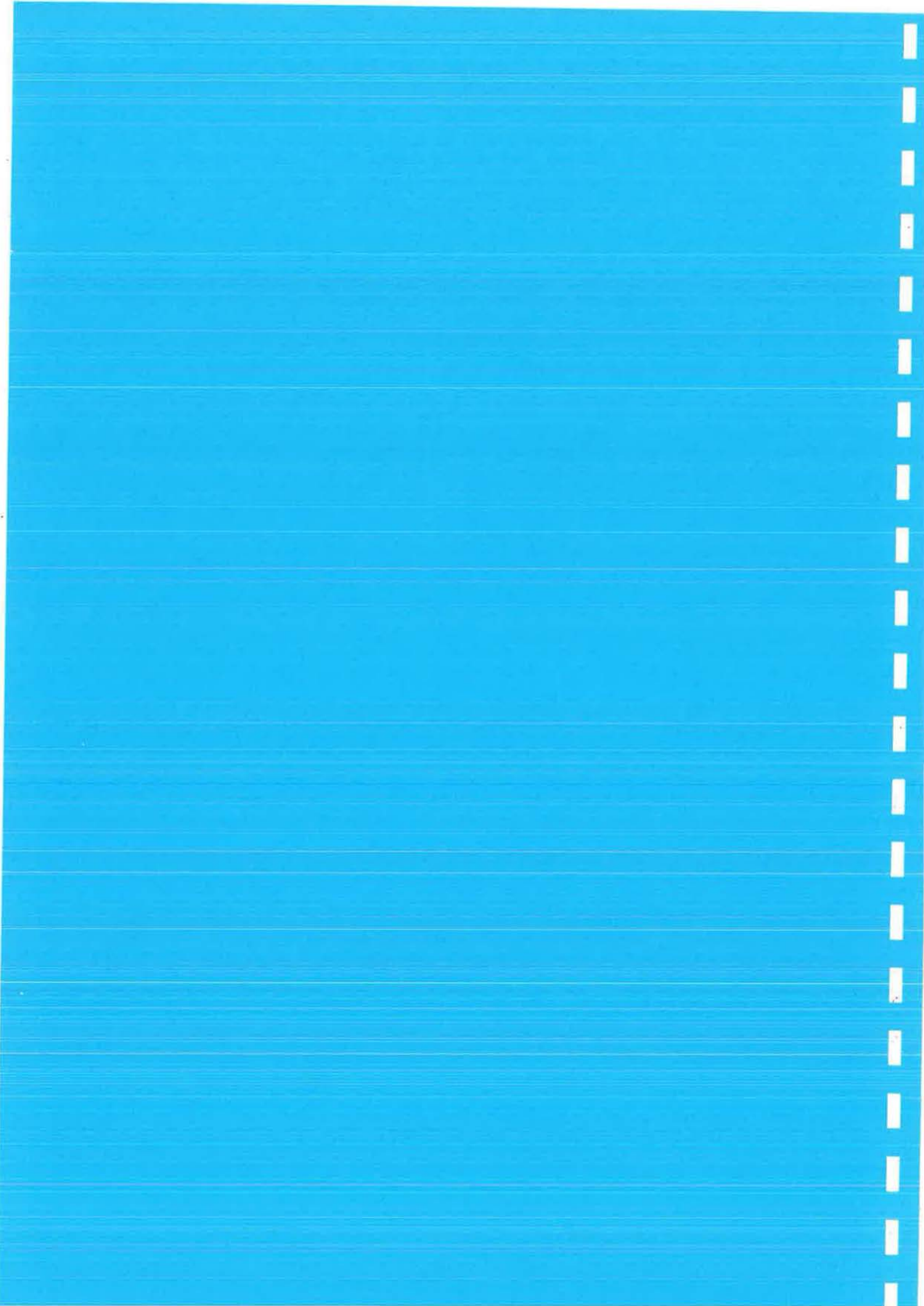
II Bijlagen



Lokale bewerking van dunne mest door middel van energiezuinige
indamping te Eibergen



Adviseur: Raadgevend Ingenieursburo van Aspert B.V. in combinatie met
de Coöperatieve Vereniging voor Mestbe- en verwerking U.A.



INHOUDSOPGAVE

1. BIJLAGE 1.1 Ligging van de lokatie
BIJLAGE 1.2 Reeds verrichte studies ten behoeve van de demonstratie-installatie voor de bewerking van 24.500 ton per jaar.
3. BIJLAGE 3.1 Energiebalans
BIJLAGE 3.2 Massabalans
BIJLAGE 3.3 Lokatiekeuze
BIJLAGE 3.4 Terreinindeling
BIJLAGE 3.5 Gebouwindeling
BIJLAGE 3.6 Brief van de Gezondheidsdienst voor Dieren
BIJLAGE 3.7 Schematisch overzicht vloeistof- en waterstromen
BIJLAGE 3.8 Rapport geuronderzoek
BIJLAGE 3.9 "Worst case scenario" met betrekking tot geur
BIJLAGE 3.10 Geluid
BIJLAGE 3.11 Schematisch overzicht van de belangrijkste waterkwaliteitsparameters in de afzonderlijke procesfasen
BIJLAGE 3.12 Reinigingsmogelijkheden van de omgekeerde osmose techniek
4. BIJLAGE 4.1 Samenvatting rapport bodemonderzoek
BIJLAGE 4.2 Biotische & landschappelijke aspecten
BIJLAGE 4.3 Bestaande situatie verkeerslawaal
5. BIJLAGE 5.1 Effluentreinigingstraject
BIJLAGE 5.2 Rapport: "Van Aspert mestbewerkingssysteem", kwaliteit van het te lozen effluent na indampen en polishing via reversed osmosis"
BIJLAGE 5.3 Visuele invloed op het landschap
BIJLAGE 5.4 Kwaliteit van de Berkel in geval van directe lozing op oppervlaktewater
BIJLAGE 5.5 Energiegebruik van alternatieve indamptechnieken

BIJLAGE 1.1

Ligging van de lokatie

Indeling:

Van de lokatie zijn 3 kaarten bijgevoegd, achtereenvolgens:

- 1: 30.000

- 1: 5.000

- 1: 2.000

211

1: 30.000

Leo-Stichting

GEM BORCULO

L

LINTVELD

SCH

BROEK

27 Holte

ZWOLLESCHE VELD

De Goede Hoop

Zwolle



1:5.000

DEVENTERKUNSTWEG

GOORSWEG

BELLE-

WEG

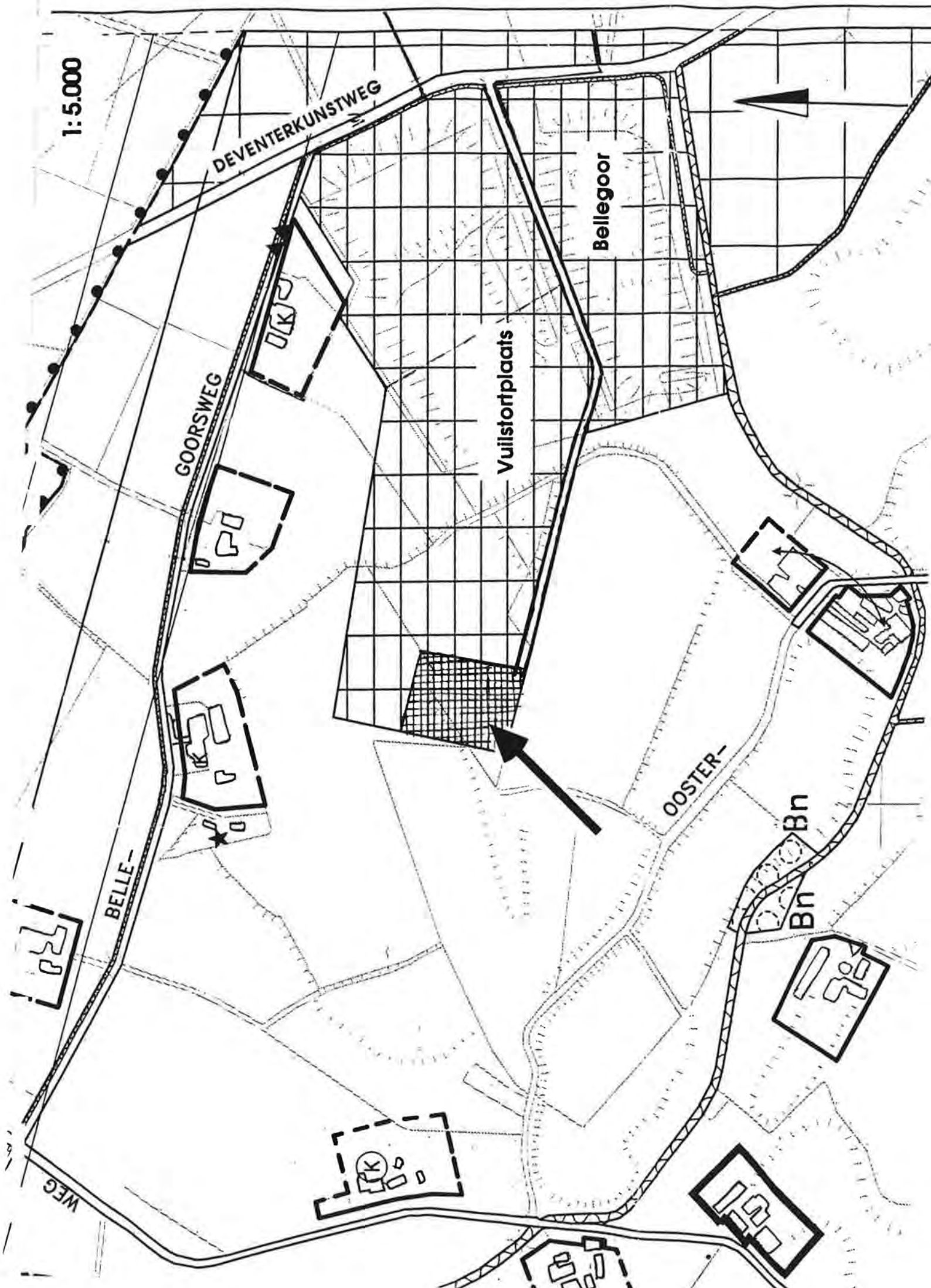
Bellegoor

Vuilstortplaats

OOSTER-

Bn

Bn





raadgevend ingenieursburo van aspert b.v.

Kaatsingheweg 88
5401 JP UDEN
Tel 04132-60888
Fax 04132-60816

school 1:2000

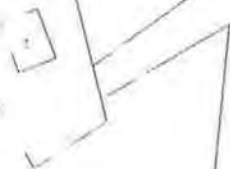
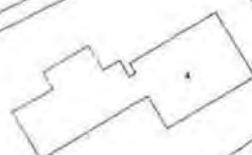
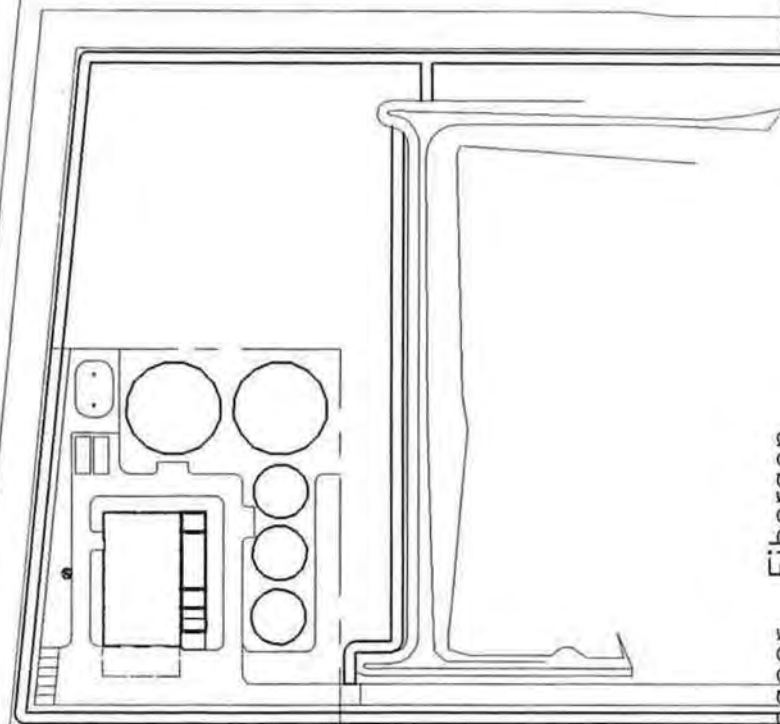
formaat A4

datum 22.02.1996



situatie 't Bellegoor Eibergen
mestwerk Achterhoek B.V.

bellegoorseweg



BIJLAGE 1.2

Reeds verrichte studies

Deel A	Opsomming onderzoeken
Deel B	Samenvatting onderzoek energie-aspecten
Deel C	Voorwaarden voor subsidieverlening

DEEL A Opsomming reeds verrichte onderzoeken

"Van Aspert Mestbewerkingssysteem": Kwaliteit effluent na indamping en polishing via omgekeerde osmose.

Dit onderzoek is uitgevoerd voor de Gemeenschappelijke Technologische Dienst van de waterschappen in Oost-Brabant. Dit met het oog op het verkrijgen van het predikaat "bewezen techniek", waarmee het in het beheersgebied van deze waterschappen mogelijk wordt om te lozen op oppervlaktewater. Dit rapport is bijgevoegd als bijlage 5.2. In het rapport wordt aangevoerd dat het met de voorgestane mestbewerkingstechniek mogelijk is om gedurende een langere periode te voldoen aan de algemene eisen die worden gesteld aan directe lozing op oppervlaktewater.

Geuronderzoek biofilter bij mestbewerkingsinstallatie

In dit onderzoek, dat is uitgevoerd door Bureau Project Research Amsterdam, wordt verslag gedaan van de geur- en ammoniakmetingen die bij het emissiepunt van de demonstratie-installatie zijn waargenomen. Tevens zijn deze resultaten opgeschaald naar een installatie met een bewerkingscapaciteit van 135.000 ton per jaar. Op basis hiervan zijn geurimmissieberekeningen gemaakt. Uit het rapport, dat is bijgevoegd als bijlage 3.8., blijkt dat wordt voldaan aan de ammoniakemissie- en de geurimmissienormen.

Milieu- en energie-aspecten van een indampstechniek bij regionale mestbewerking (Rapport in opdracht van de NOVEM)

- Deel I: Meetprogramma energiezuinige Indamper
- Deel II: Optimale schaalgrootte en indampstechniek
- Deel III: Indamper als onderdeel van een totaal mestverwerkingsconcept.

Een samenvatting van dit rapport is bijgevoegd in deel b van deze bijlage.

Aanvraag subsidie voor mestbewerkingsinrichtingen

Er is een beroep gedaan op de bijdrageregeling voor mestbe- en verwerkingsprojecten welke is ingesteld door het Ministerie van LNV. De Commissie die is ingesteld ter beoordeling van deze aanvragen (de zgn. Commissie van Zutphen) heeft deze aanvraag in beschouwing genomen en vervolgens de subsidie toegekend. De voorwaarden die

vervuld moeten worden vooraleer deze subsidie kan worden toegekend zijn samengevat in deel 1c van deze bijlage.

Het betreft hier in het bijzonder paragraaf 4 artikel 12 van het besluit waarin wordt bepaald dat subsidie kan worden verleend indien:

- a. de afzet van de produkten en bijprodukten is gewaarborgd;
- b. uitzicht bestaat op een blijvende rentabiliteit;
- c. de lokatie uit oogpunt van aan- en afvoer verantwoord is;
- d. de installatie uit technisch oogpunt verantwoord is;
- e. er milieuhygiënische beheersing van de reststoffen is.

Uit het feit dat subsidie is toegekend blijkt dat de Commissie van oordeel is dat aan deze voorwaarden is voldaan.

DEEL 8

Samenvatting rapport m.b.t. energetische aspecten

SAMENVATTING

De veehouderij levert door ammoniakemissie en mestoverproductie een substantiële bijdrage aan de lucht- en bodemverontreiniging in Nederland. Een van oplossingen voor dit probleem is de ontwikkeling van nieuwe staltypen waarin de mest wordt gescheiden in urine en faecaliën en beide stromen worden voor- gedroogd met ventilatielucht. Dit heeft een verminderde ammoniakuitstoot en een verminderd mestvolume tot gevolg.

Om de urinestroom uit deze stallen te verwerken alsmede om dunne zeugen- en kalvermest te verwerken is een energiezuinige indamper ontwikkeld. Deze indamper reduceert het mestvolume 7- tot 10-voudig waarna de geconcentreerde mest op lange afstand afgezet kan worden of verwerkt kan worden tot een droogproduct.

In een demonstratie-installatie met een capaciteit van 25.000 ton per jaar is het energieverbruik van deze indamper gemeten. De installatie blijkt regelmatig te functioneren. Per ton te verwerken mest wordt bij 7 x concentreren gemiddeld 4,75 liter huisbrandolie verbruikt en 1,44 kWh electriciteit. Voor de randapparatuur wordt nog 2 kWh electriciteit gebruikt per ton te verwerken mest. De totale energiekosten voor het indampen zijn hiermee f 2,88 per ton mest. De energiekosten zijn hiermee nog slechts een tiende deel van de kosten zonder warmteterugwinning.

Om te kunnen beoordelen of bij de invoering van deze verwerkingstechniek het energetisch voordelen heeft om mobiele of stationaire en grote of kleine indampers te gebruiken is een eenvoudig model opgezet. In dit model zijn de energieverbruiken van 4 typen indampers (groot/klein, mobiel/stationair) doorgerekend voor overschotgebieden met verschillende mestdichtheden. Het blijkt dat mobiele indampers tot 90 % besparen op transportenergie. De transportenergie maakt echter minder dan 10 % uit van het totale energieverbruik. De grotere efficiëntie van de aandrijving bij stationaire indampers (electrisch in plaats van hydraulisch) maakt dat het totale energieverbruik bij stationaire indampers het laagst is. Pas bij een zeer laag mestaanbod, < 1 ton/ha, wordt het transport significant in de energiekosten.

Tenslotte is doorgerekend wat de meetresultaten betekenen in een opzet van een stal met mestscheiding en indampen en drogen van de produktstromen. Dit werd vergeleken met een traditionele stal met maatregelen voor ammoniakreductie gevolgd door verwerking in een fabriek welke werkt volgens het nieuwe ontwerp van Promest. Hierbij blijkt een energiebesparing van 66 % mogelijk. Deze besparing is het gevolg van het optimaal benutten van de voorbewerkingsmogelijkheden in de stal

met mestscheiding. Dit in combinatie met aangepaste energiezuinige verwerkingsstappen voor de scheidingsprodukten.

In dit rapport wordt aangetoond dat een energietechnisch verantwoorde opzet voor dierhuisvesting en mestverwerking mogelijk is. Dit kan gepaard gaan met een verbetering van het stalklimaat en een reductie van de ammoniakemissies. Een voorwaarde voor de invoering van zo'n structuur is voldoende inzicht in de samenhang van alle stappen van het veeteeltbedrijf van de mestverwerking en een verantwoorde toekomstvisie.

DEEL C Voorwaarden voor toekenning van subsidie

Artikel 11

De bijdrage uit hoofde van deze paragraaf bedraagt 35% van de bij de aanvraag aangegeven en door de minister goed te keuren subsidiabele kosten, met dien verstande dat de maximale bijdrage voor een proeffabriek met een verwerkingscapaciteit van meer dan 100.000 ton per jaar f. 35 miljoen en voor een proeffabriek met een verwerkingscapaciteit van 100.000 ton per jaar of minder f. 5 miljoen bedraagt. In elk geval bedraagt de bijdrage niet meer dan 35% van de werkelijke investerings-kosten.

paragraaf 4 Voorzuiveringsinstallaties

Artikel 12

1. Een bijdrage kan worden verleend voor voorzuiveringsinstallaties indien:
 - a. de afzet van de produkten en de bijprodukten is gewaarborgd;
 - b. uitzicht bestaat op een blijvende rentabiliteit;
 - c. de locatie uit oogpunt van aan- en afvoer verantwoord is;
 - d. de installatie uit technisch oogpunt verantwoord is;
 - e. er milieuhygiënische beheersing van de reststoffen is.
2. Onder voorzuiveringsinstallatie wordt verstaan een installatie die dunne mest van vleeskalveren en fokzeugen verwerkt.

Artikel 13

De bijdrage bedraagt 30% van de investeringskosten met dien verstande dat de maximale bijdrage in guldens 3 miljoen is.

Artikel 14

Geen recht op een bijdrage voor voorzuiveringsinstallaties kan ontleend worden aan deze regeling indien de aanvraag is ingediend na mededeling in de Staatscourant dat de aanvragen op een bepaalde datum het maximale bedrag van f. 10 miljoen hebben bereikt.

paragraaf 4a Opslagfaciliteiten en verwerkingsinstallaties voor pluimveemest.

Artikel 14a

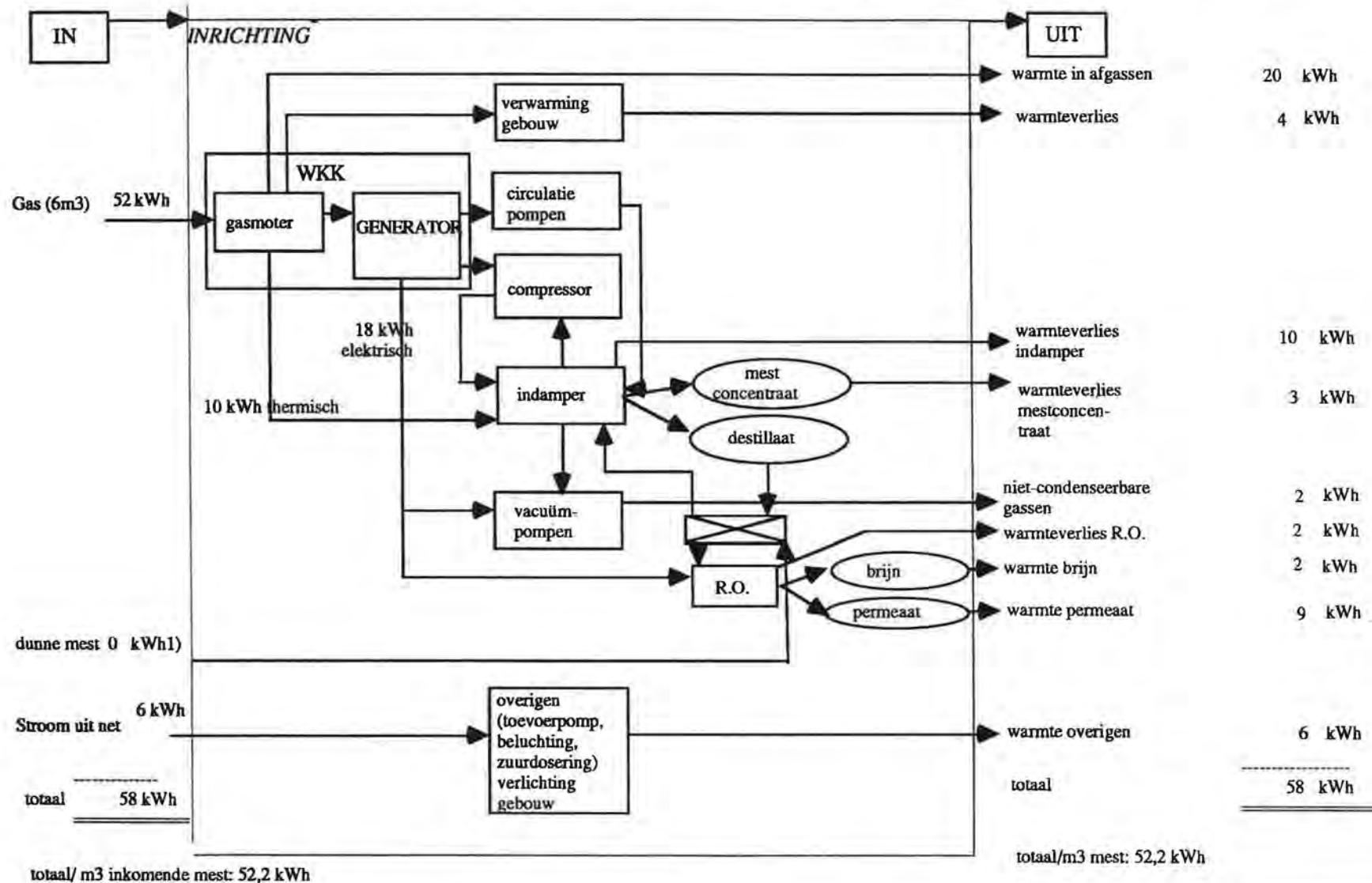
Een bijdrage kan worden verleend voor opslagfaciliteiten aan degene wiens hoofdactiviteit in de verwerking of opslag en de daarbij behorende overslag van mest ligt, indien:

- a. deze is bestemd voor de opslag van pluimveemest met een droge stofgehalte van ten minste 40%;
- b. de opslagcapaciteit ten minste 3.000 m³ bedraagt;

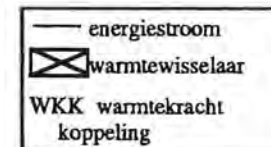
BIJLAGE 3.1

Energiebalans

SCHEMATISCH OVERZICHT ENERGIEBRONNEN/GEbruikers GECOMBINEERD MET ENERGIEBALANS PER M³ PERMEAAT ()= PER M3 INKOMENDE MEST



1)De energie van de ingaande mest (18 °C) wordt op 0 KWh gesteld



BIJLAGE 3.2

Massabalans

Massabalans indamper

MASSABALANS MESTBEWERKINGSINRICHTING

Proces: indamper met mechanische damprecompressie
Ingangsmateriaal: kalver- en zeugenmest

	Ingaande mest		Geconcentreerde mest		Gevormd permeaat	
	massastroom ton/jaar	concentratie kg/ton	massastroom ton/jaar	concentratie kg/ton	massastroom ton/jaar	concentratie kg/ton
Totaal	135.000		13.500		121.500	
Droge stof	2.430	18	2.430	180	0	0
C.Z.V.	1.080	8	1077,6	80	2,4	0,02
Kj-N	351	2,6	350,1	26	0,9	0,0074
SO ₄ ²⁻ *	680	5,04	677,6	50,4	2,4	0,02
Fosfor (als P)	44	0,33	44	3,3	0	0
Kalium	486	3,6	486	36	0	0
Chloride	324	2,4	321,7	24	2,3	0,019

* Afkomstig van aanzuren

In de afgevoerde lucht uit het biofilter komt geen van de bovengenoemde stoffen voor in significante hoeveelheden.

De totale ammoniak uitstoot bedraagt ca. 4 kg/jaar.

BIJLAGE 3.3

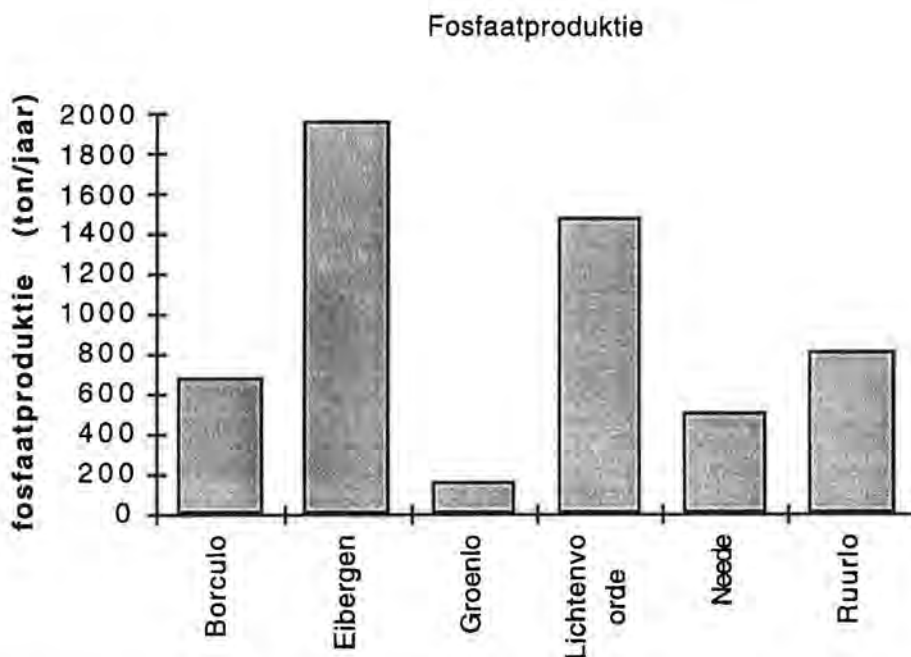
Lokatiekeuze

Lokatiekeuze Mestwerk Achterhoek B.V.

Stichting MBO heeft als doel om haar contractanten op langjarig te verzekeren van een verantwoorde mestafzet tegen een acceptabel eenheidstarief. Mede met het oog op de aanscherping van de verliesnormen in de toekomst betekent dit dat er naast de lokale mestafzet, distributie op lange afstand en export tevens activiteiten dienen te worden ontplooid op het gebied van be- en verwerking van mest. Om de druk van de markt te nemen ligt het voor de hand dat voornamelijk de mest in het hoogste concentratiegebied zal worden aangewend voor bewerking. Een van de grootste overschotgebieden (en tevens het gebied met de grootste contractdichtheid) wordt gevormd door het Noord-oostelijke gedeelte van de Achterhoek.

De belangrijkste randvoorwaarde met betrekking tot de lokatiekeuze voor Mestwerk Achterhoek B.V. wordt gevormd door het streven naar een zo kort mogelijke transportafstand voor de aan te voeren mest. Dit betekent dat de zoekruimte voor vestiging is beperkt tot de meest centraal gelegen gemeenten in het landbouwgebied de Noord-Oost Achterhoek.

Met behulp van de door het Centraal Bureau voor de Statistiek verzamelde mestproductiecijfers is de fosfaatproductie (een belangrijke indicator van het mestoverschot) in deze regio vastgesteld:



Afbeelding: Fosfaatproductie (in ton/jaar) van de afzonderlijke gemeenten in het verzorgingsgebied. (Bron: CBS 1994)

Uit de bovenstaande afbeelding blijkt dat de geografisch meest centraal gelegen gemeente (Eibergen) ook de gemeente is met de hoogste mestproductie. Met het oog op het streven naar een zo kort mogelijke gemiddelde aanvoerafstand is besloten om de zoekruimte nader te beperken tot de gemeente Eibergen en Groenlo. (Groenlo is weliswaar qua oppervlakte een relatief kleine gemeente maar is gelegen tussen Eibergen en een andere gemeente met een hoge fosfaatproductie: Lichtenvoorde. Zie tevens de bijgevoegde plattegrond aan het einde van deze bijlage.)

Op basis van de bovenstaande overwegingen zijn in eerste instantie de volgende locaties in beeld gebracht:

1. Ringweg 28 (gem. Groenlo);
2. Ruurloseweg 201 (gem. Groenlo);
3. Nijkampsweg (gem. Groenlo);
4. Kooigootsweg (Beltrum);
5. Zwarte weg 9 (Beltrum);
6. Deventerkunsweg (gem. Eibergen);
7. Bellegoorsweg 6-8. (gem. Eibergen).

N.B. Vestiging op industrieterrein is niet nader onderzocht: Het industrieterrein te Borculo is niet centraal genoeg in het verzorgingsgebied gelegen, het grootschalige industrieterrein ten noorden van Groenlo wordt niet op korte termijn ontwikkeld en het reguliere bedrijventerrein De Kieftte in de gemeente Eibergen kent geen segmentering (waardoor de inrichting naast een meubeltoonzaal, keukencentrum, bouwmarkt en garagebedrijf geplaatst zou worden, hetgeen door het gemeentebestuur onaanvaardbaar wordt geacht) en is daarom eveneens ongeschikt.

Daarnaast is mede op basis van de met de demonstratie-inrichting opgedane ervaringen en een voor een gelijkwaardige inrichting opgesteld MER gebleken dat de milieubelasting van de voorgenomen activiteit dermate gering is dat vestiging in het buitengebied vanuit milieu-hygiënisch oogpunt aanvaardbaar is.

De 7 locaties zijn getoetst aan de volgende criteria:

- ligging ten opzichte van: natuurkerngebieden, milieubeschermingsgebieden waarvoor aangescherpt provinciaal beleid geldt, bodem-, grondwaterbeschermings- en stiltegebieden;
- Afstand tot de bebouwde kom en gevoelige objecten;
- Mogelijkheden met betrekking tot de afvoer van het effluent;
- Aansluitmogelijkheden bij een reeds bestaande inrichting;
- Reeds aanwezige infrastructuur op en rondom de locatie;

Alle onderzochte locaties bleken bij nader onderzoek niet in een natuurkerngebied, milieubeschermingsgebied, bodem/grondwaterbeschermingsgebied en stiltegebied te zijn gelegen.

De lokatie aan de Ringweg 28 te Groenlo is op relatief kleine afstand van de bebouwde kom gelegen en werd om die reden minder geschikt geacht als vestigingsplaats dan de andere onderzochte lokaties.

De lokaties 2 tot en met 7 konden allemaal zodanig worden in gericht dat er een voldoende grote afstand ten opzichte van de dichtstbijzijnde gevoelige objecten kon worden gewaarborgd. Ook is het op al deze lokaties in principe mogelijk om een persleiding aan te leggen voor afvoer van het effluent naar de RWZI. De gekozen lokatie op 't Bellegoor had ten opzichte van alle andere lokaties echter de volgende voordelen:

- Er kan gebruik worden gemaakt van de reeds aanwezige effluentafvoer-voorzieningen. Hierdoor hoeft er geen nieuw effluentafvoersysteem te worden aangelegd;
- Er wordt aangesloten bij een reeds bestaande inrichting (Het stort is weliswaar niet meer als zodanig in gebruik, maar de visuele aspecten zijn vanzelfsprekend niet veranderd);
- Er kan op deze lokatie gebruik worden gemaakt van de reeds aanwezige infrastructurele voorzieningen: De weg over het stort en de Deventerkunsweg zijn berekend op vrachtverkeer.

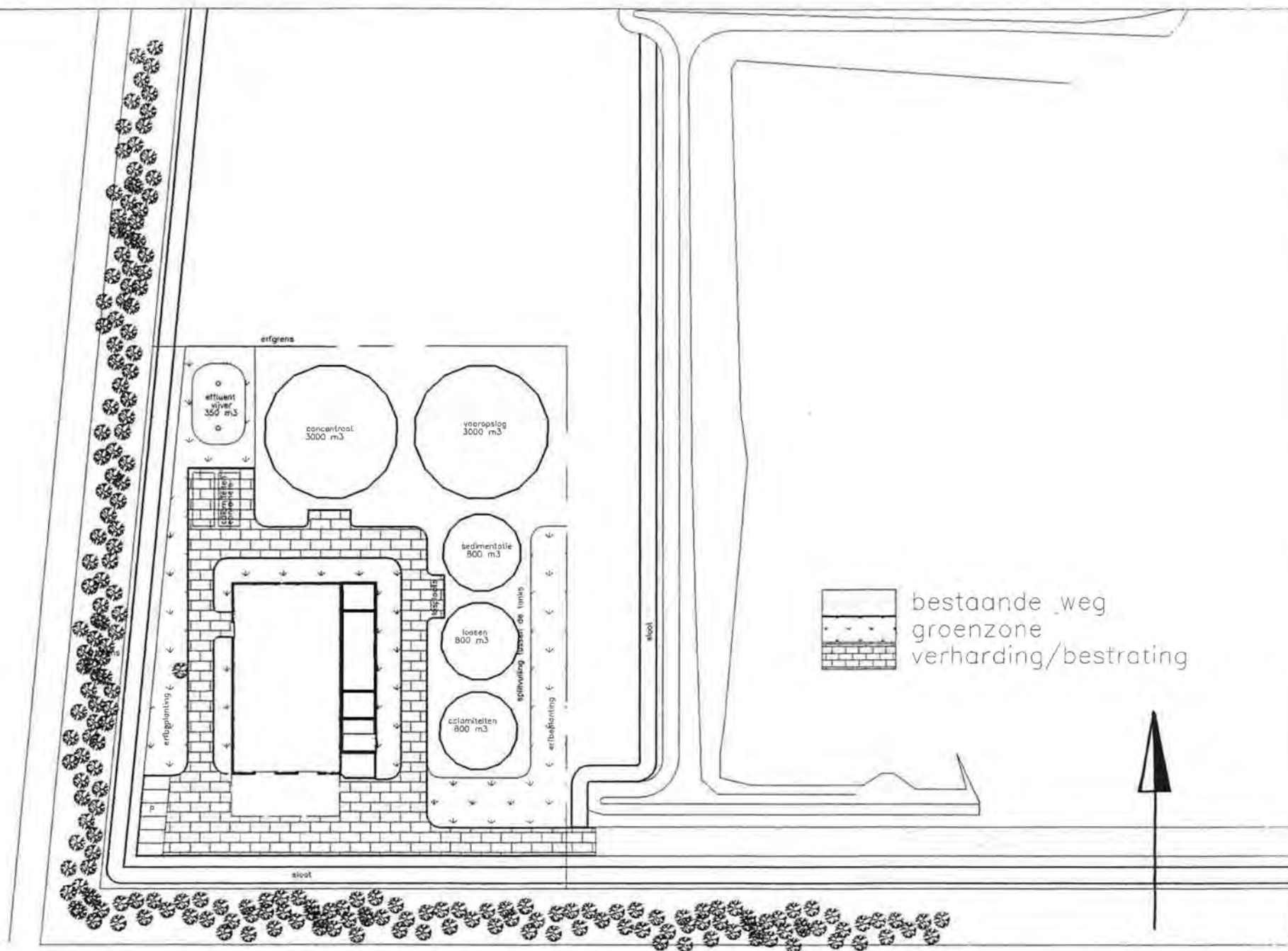
Op basis van deze overwegingen is gekozen voor vestiging van Mestwerk Achterhoek B.V. op de voormalige vuilstort 't Bellegoor.

CENTRALE LIGGING LOKATIE "'t Bellegoor"



BIJLAGE 3.4

Terreinindeling



situatie 't Bellegoor Eibergen
mestwerk Achterhoek B.V.

raadgevend ingenieursburo van aspert b.v.

Kastanjeweg 68
5421 JP UDEN
Tel : 0413-260688
Fax : 0413-260616

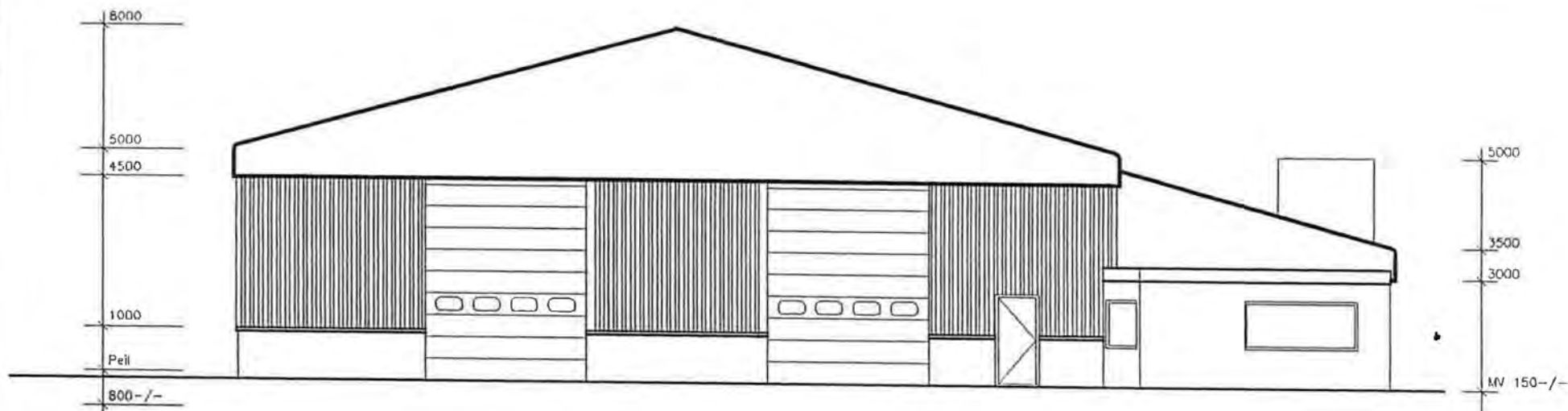
schaal 1:1000
formaat A4
datum 22.02.1996



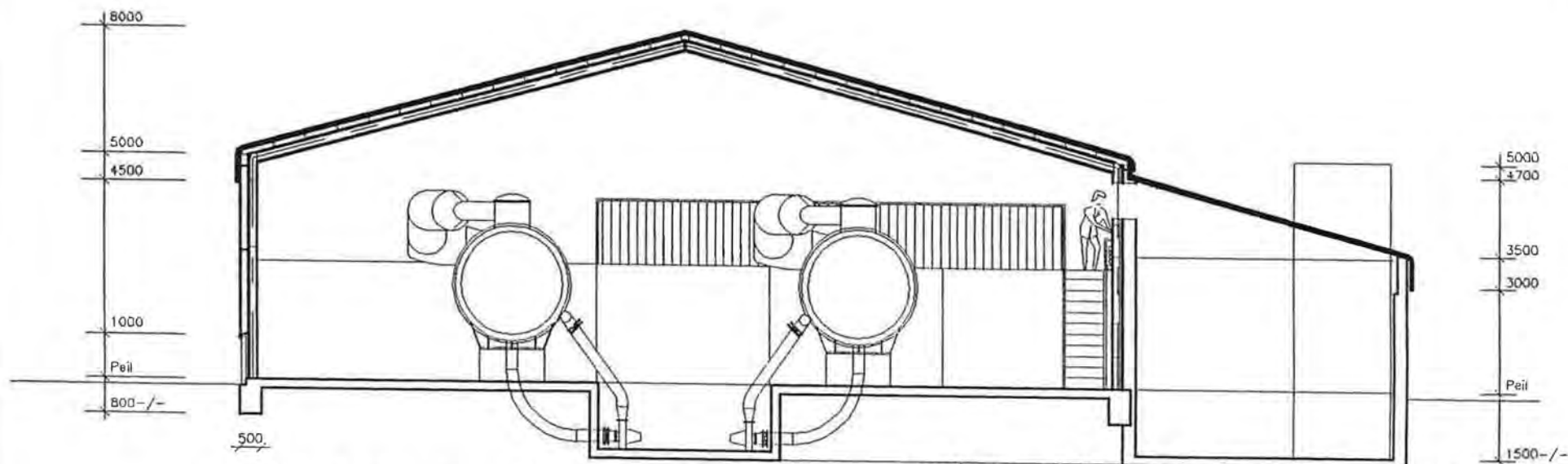
BIJLAGE 3.5

Indeling van de loods

(Plaatsaanduiding van de modules)



voorgevel



doorsnede a-a

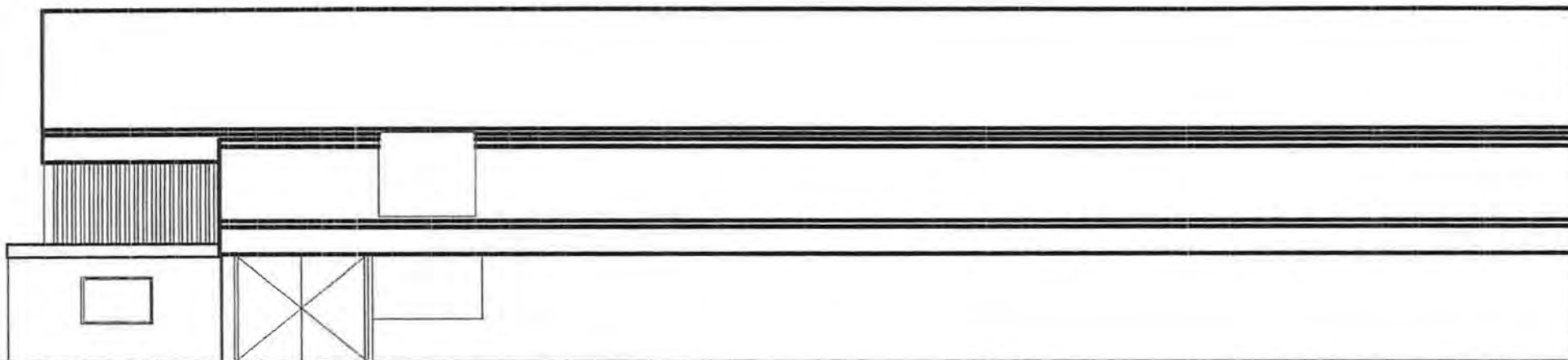
raadgevend ingenieursburo van aspert b.v.

Kaatsenweg 68
5401 JP UDEN
Tel : 04132-60688
Fax 04132-60616

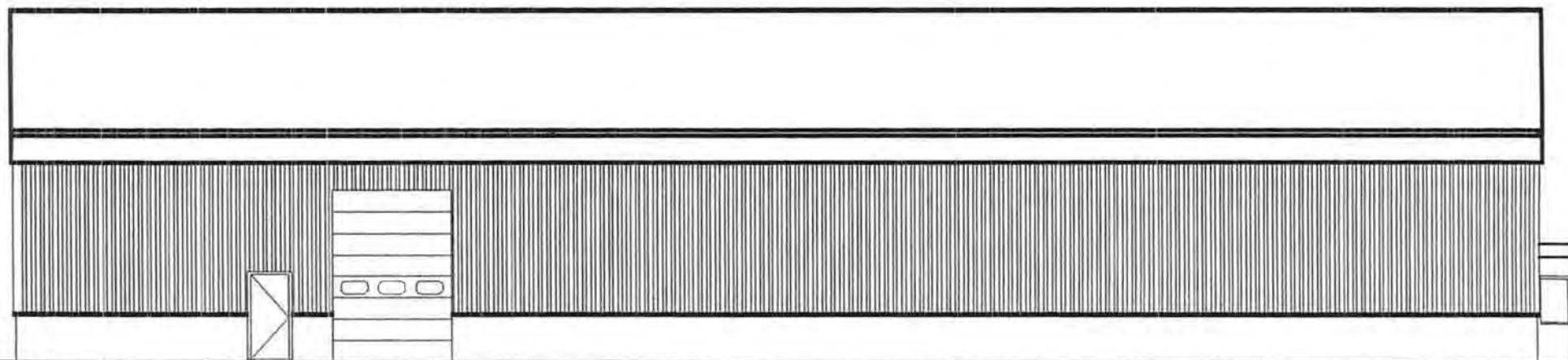
school
formaat
datum



Allte tekeningen dienen nog door welstand te worden gecontroleerd
en zijn onderhevig aan aanpassingen per situatie



r. zijgevel



l. zijgevel

Alle tekeningen dienen nog door welstand te worden gecontroleerd
en zijn onderhevig aan aanpassingen per situatie

raadgevend ingenieursburo van aspert b.v.

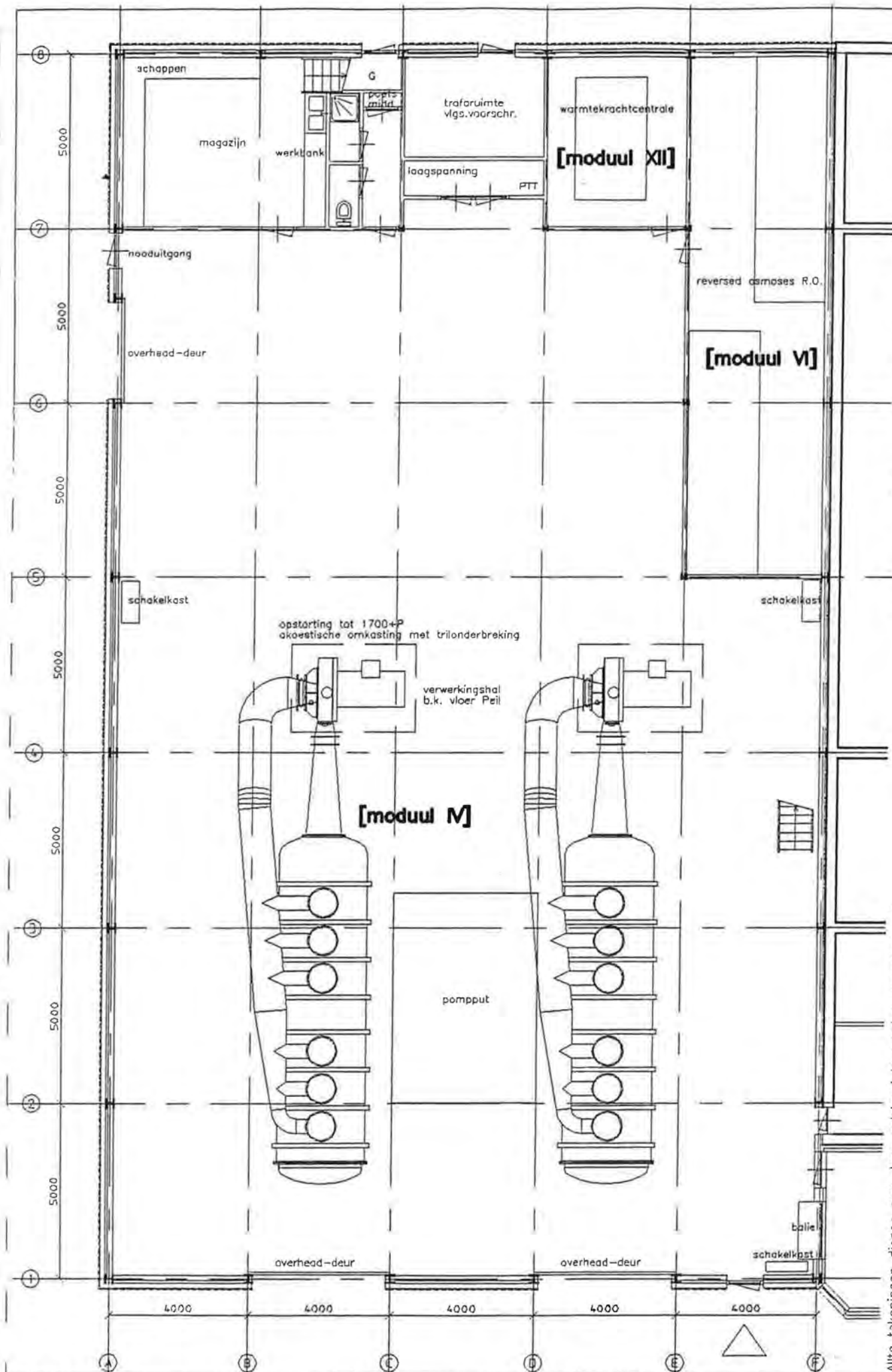
Kastanjeweg 6B
5401 JP UDEN
Tel : 04132-60688
Fax : 04132-60616

schaal

formaat

datum





Alta tekeningen dienen nog door welstand te worden gecontroleerd en zijn onderhevig aan aanpassingen per situatie

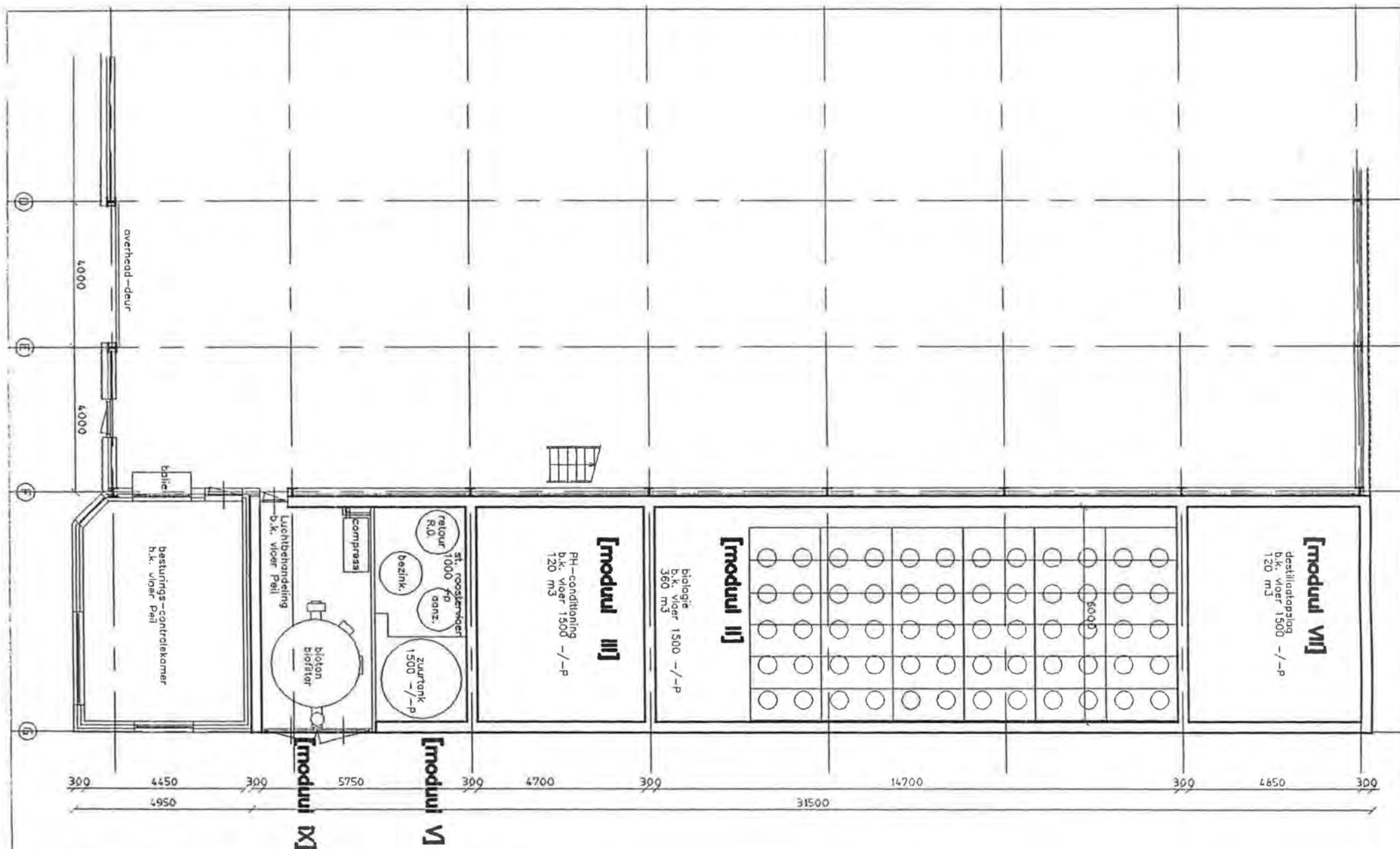
raadgevend ingenieursburo van aspert b.v.

Kastanieweg 28
5401 JP Uiteren
Tel : 04132-60688
Fax : 04132-80616

school
formaat
datum



platte-grond



Alle tekeningen dienen nog door welstand te worden gecontroleerd
en zijn onderhevig aan aanpassingen per situatie

platte-grond

raadgevend ingenieursburo van aspert b.v.

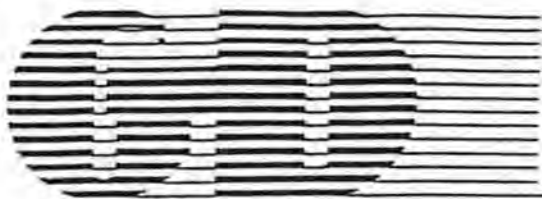
Kostanjeweg 68
5401 JP UDEN
Tel : 04132-60688
Fax : 04132-80816

schaal
formaat
datum



BIJLAGE 3.6

Brief van de Gezondheidsdienst voor Dieren



GEZONDHEIDSDIENST VOOR DIEREN

DIRECTIE
amsbergstraat 7
7418 EZ deventer
postbus 9
7400 AA deventer
tel. 0570-660222
fax 0570-634104

LOCATIE BOXTEL
molenwijkseweg 48
5282 SC boxtel
postbus 4
5280 AA boxtel
tel. 0411-659500
fax 0411-659550

Stichting Mestbureau Oost
T.a.v. Ir. J.C.A.M. Verkuyten
Postbus 828
7400 AV DEVENTER



INGEKOMEN: 29-5-96
NR. 9605-043

Referentie : 0.1586/VA.02/WH.SF

Boxtel, 28 mei 1996

Geachte heer Verkuyten,

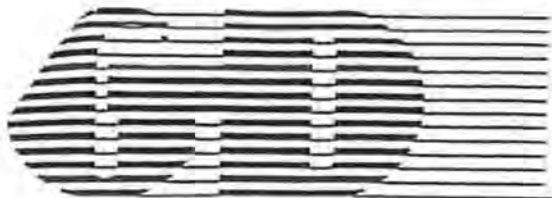
In uw schrijven d.d. 13 mei 1996 geeft u aan dat het Mestbureau Oost op de lokatie "t Bellegoor" in de gemeente Eibergen een bewerkingsinstallatie (Van Aspert-methode) voor de bewerking van fokzeugenmest wil gaan realiseren. U verzocht in dit schrijven aan te geven, welke dierziektenrisico's de bedrijven rond de lokatie lopen.

Onafhankelijk van het gehanteerde bewerkingsproces volgens de Van Aspert-methode, wil ik o.a. aan de hand van de mij beschikbare literatuurgegevens en eigen expertise nader ingaan op de risico's van eventueel aanwezige pathogenen in de zeugenmest.

De belangrijkste pathogenen (parasieten, bacteriën en virussen) die in zeugenmest kunnen voorkomen zijn:

- * **Parasieten:**
 - Spoelwormen
 - Strongyliden
 - Coccidiën
- * **Bacteriën:**
 - Salmonella-species
 - E. coli species
 - Serpulina hyodysenteriae
- * **Virussen:**
 - Transmissible Gastro-Enteritis-virus (TGE)
 - Aujeszky-virus
 - Mond- en klauwzeervirus (MKZ)
 - Blaasjesziektevirus (SVD)
 - Varkenspestvirus (VP en AVP)

Met betrekking tot de parasitaire, bacteriële en virologische agentia weten we dat deze door contact met de mest overgebracht kunnen worden. Directe diercontacten zijn hierbij het belangrijkste. Echter ook infecties via indirecte contacten via transportmiddelen zijn mogelijk. Een verhoogde intensiteit van mesttransporten op de toegangswegen naar 't Bellegoor betekent in theorie een verhoogd risico. Praktisch zal echter dit risico voor bedrijven, die de gangbare preventieve maatregelen nemen om de insleep via transportmiddelen over de openbare weg te voorkomen, nauwelijks relevant zijn.



DIRECTIE
arnsbergstraat 7
7418 EZ deventer
postbus 9
7400 AA deventer
tel. 0570-660222
fax 0570-634104

LOCATIE BOXTEL
molenwijkseweg 48
5282 SC boxtel
postbus 4
5280 AA boxtel
tel. 0411-659500
fax 0411-659550

Vervolgblad : 1



Met betrekking tot de eerder genoemde virusinfecties moet gesteld worden dat TGE-epidemieën sinds 1980 in Nederland niet meer zijn voorgekomen. Ook komen de aangifteplichtige ziekte MKZ, SVD, VP en AVP momenteel in Nederland niet voor. Mochten in de toekomst zich wel uitbraken van deze ziekte voordoen, dan zal dit gepaard gaan met officiële maatregelen zoals vervoersverboden e.d. Ook mesttransporten zullen dan waarschijnlijk met deze officiële maatregelen te maken krijgen.

Met betrekking tot de ziekte van Aujeszky kan opgemerkt worden dat dit virus aerogeen (via de lucht) verspreid kan worden. Het risico van een aerogene verspreiding vanuit de mestbewerkingsinstallatie is anno 1997 verwaarloosbaar vanwege de volgende redenen:

- in Nederland wordt momenteel een bestrijdingsprogramma, inclusief een verplicht vaccinatieprogramma uitgevoerd; transmissie van het virus binnen het zeugenbedrijf komt daarbij nog nauwelijks voor.
- in 1997 zullen naar verwachting bijna alle zeugenbedrijven Aujeszky-vrij zijn.
- door het bewerkingsproces zal de kans op een aerogene verspreiding van eventueel nog aanwezig virus in de mest bijna nihil zijn.

Voor andere luchtweginfecties zoals varkensgriep en Abortus blauw (PRRS) geldt dat aan de overbrenging van de ziekte via de mest nauwelijks betekenis kan worden toegekend. Bovendien blijken beide infecties op bijna alle Nederlandse varkensbedrijven voor te komen.

Al het voorgaande overwegende kom ik tot de slotconclusie dat de realisatie van de bewerkingsinstallatie op de lokatie "'t Bellegoor" niet gepaard gaat met onaanvaardbare ziektenrisico's voor de omliggende bedrijven.

Mocht deze brief aanleiding geven tot vragen of mocht een nadere toelichting gewenst zijn dan ben ik daartoe gaarne bereid.

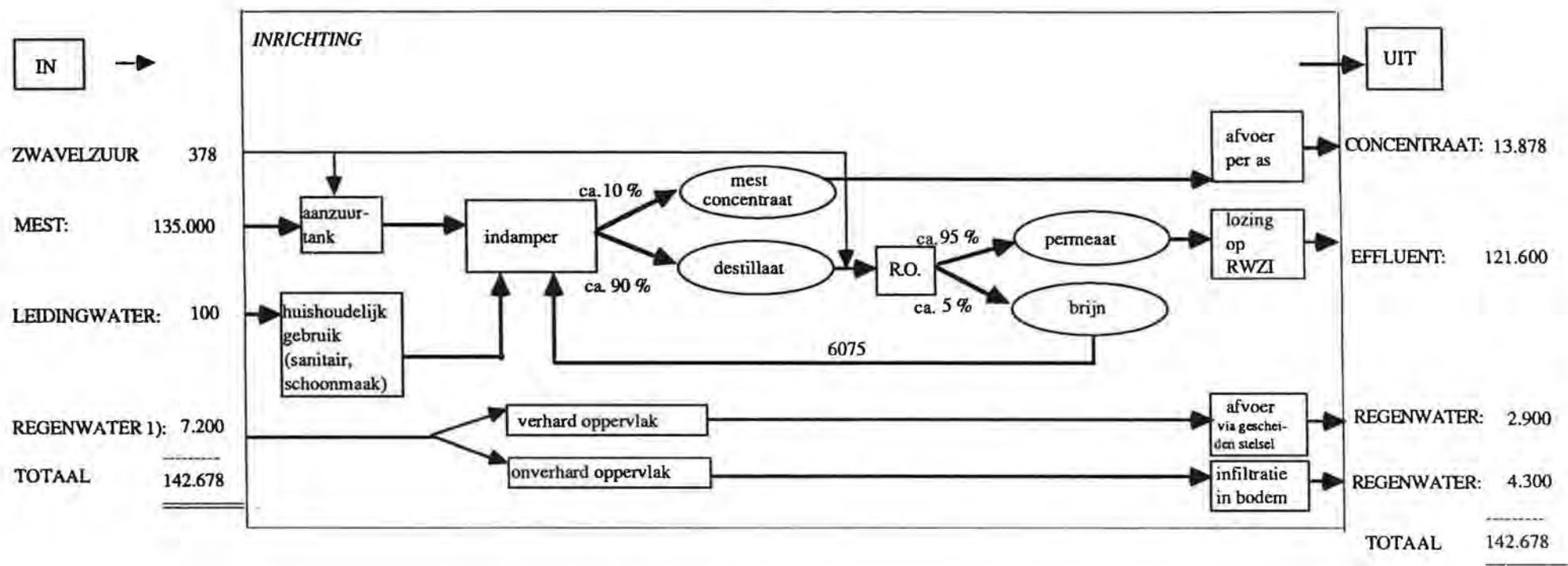
Met vriendelijke groeten,

GEZONDHEIDSDIENST VOOR DIEREN
Dr. W. Hunneman, hoofd afdeling
varkensgezondheidszorg

BIJLAGE 3.7

Schematisch overzicht vloeistof- en waterstromen

SCHEMATISCH OVERZICHT WATERSTROMEN, GECOMBINEERD MET VLOEISTOFBALANS (IN M3/JAAR)



1) regenwater: uitgegaan wordt van 0,9 ha oppervlak en 800 mm regen per jaar. Dit komt overeen met en afvoer van 7.200 m³.

N.B. Condensaatwater van het biofilter en de reinigingsvloeistof voor de membranen zijn vanwege de geringe jaarlijkse hoeveelheid (<2m³) buiten beschouwing gelaten

BIJLAGE 3.8

Rapport Geuronderzoek



Geuronderzoek biofilter bij mestverwerkingsinstallatie

rapport nr.: aspe94c3
februari 1995

Frans Vossen
Wim van Doorn

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	2
2. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	3
3. RESULTATEN	4
3.1 Geur	4
3.2 Ammoniakemissie	4
4. VERSPREIDINGSBEREKENINGEN	5
5. CONCLUSIES	7
Bijlage A: Gedetailleerde meetresultaten	
Bijlage B: Ammoniakmetingen	
Bijlage C: Geuranalyse	

1. Inleiding

In opdracht van Raadgevend Ingenieursbureau Van Aspert is door PRA een geuronderzoek uitgevoerd bij het biofilter van de pilotinstallatie van een mestverwerkingsinstallatie te Odiliapeel.

Het onderzoek betrof:

1. Het bepalen van de geuremissie.
2. Het berekenen van de geurcontouren van 1 Ge/m^3 en 10 Ge/m^3 als 98-percentiel en van 1 Ge/m^3 als 99,5-percentiel voor de meteo-data-sets van Eindhoven en Schiphol.

De metingen werden uitgevoerd op maandag 19 december 1994.

Tevens zijn de resultaten van eerder (op 23-6-94) bij dezelfde installatie verrichte ammoniakmetingen in deze rapportage opgenomen.

2. Uitvoering van het onderzoek

Geurmonsternamen hebben plaatsgevonden onder gelijktijdige voorverdunning met droge, geurvrije stikstof, aangezien het relatief warme afgassen betrof met een hoge vochtigheid.

Door voorverdunning tijdens de monsternamen wordt de kans op condensatie en op chemische omzettingen tijdens transport en opslag van de luchtmonsters geminimaliseerd.

Voorverdunning heeft plaatsgevonden met behulp van Stack Sample Diluters, die middels een gecalibreerde digitale flowmeter gecalibreerd werden.

De monsternameduur bedroeg ca. 30 minuten per meting.

Bij de monsternamen werden voor zover mogelijk de relevante fysische parameters gemeten, te weten temperatuur en vochtgehalte. De debietmeting werd in het uitgaande luchtkanaal verricht.

De monsters werden vervolgens naar het geurlaboratorium van PRA getransporteerd en nog dezelfde dag, ruim binnen de voorgeschreven 30 uur, geanalyseerd volgens de richtlijnen van de Nederlandse Voornorm Olfaktometrie (NVN 2820).

Het geurlaboratorium van PRA is door de Nederlandse Kalibratie Organisatie gecertificeerd voor het uitvoeren van olfaktometrische geuranalyses (Certificaat K077).

De ammoniakconcentratie werd bepaald met de impinger-methode. De impinger-methode werkt als volgt: de te analyseren luchtstroom wordt door een oplossing van zwavelzuur geleid. De ammoniak wordt in de zwavelzuur-oplossing geabsorbeerd, en de oplossing wordt vervolgens in het laboratorium geanalyseerd.

Per meting werd een deel van de uitgaande luchtstroom van het biofilter door een tweetal in serie geschakelde impingers geleid. De tweede impinger dient ervoor om eventuele doorslag van de eerste impinger te kunnen opvangen. De chemische analyses in het laboratorium zijn uitgevoerd conform NEN6472 (fotometrische bepaling).

De ammoniakmeting werd op 23-6-94 uitgevoerd.

3. Resultaten

3.1 Geur

In tabel 3-1 staan de resultaten van de geurmetingen. De geuremissie wordt standaard uitgedrukt bij 20 °C, vochtige lucht en 1 atmosfeer. Gedetailleerde meetresultaten staan in bijlage A.

Bronomschrijving	Zaklabel	Conc. [Ge/m ³]	Debiet (st) [m ³ /uur]	Emissie [.10 ⁶ Ge/uur]
Uitgaand	1217	4.108		0,8
	1097	2.146		0,4
	1221	2.672		0,5
<i>Gemiddeld</i>		2.867	190	0,5

Tabel 3-1 Resultaten van de geurmetingen bij het biofilter van de pilotinstallatie op 19 december 1994.

Zoals uit de tabel op te maken is, zijn de gemeten geurconcentraties relatief gering.

3.2 Ammoniakemissie

De resultaten van de metingen aan de ammoniakemissie zijn weergegeven in tabel 2.

Omschrijving	Concentratie [mg/Nm ³]	Emissie [mg/uur]
Meting 1	0,43	107
Meting 2	0,41	102
Meting 3	<0,57	<142
<i>Gemiddeld:</i>	<0,47	<117

Tabel 2 Resultaten van metingen aan de ammoniakemissie op 23-6-94.

De ammoniakemissie is berekend als het produkt van het normaal debiet (droog debiet bij 0°C en 1 atmosfeer). Het normaal debiet van het biofilter bedroeg 249 Nm³/uur. De gedetailleerde meetresultaten zijn opgenomen in bijlage B.

4. Verspreidingsberekeningen

Om een jaargemiddeld beeld van de geurimmissieconcentraties te krijgen werden verspreidingsberekeningen uitgevoerd met het LTFD-model. Het Lange Termijn Frequentie Distributiemodel is het standaard model dat in Nederland voor dergelijke berekeningen voorgeschreven wordt (zie ook 'Document Meten en Rekenen Geur').

Met het model kunnen de geurconcentraties in de omgeving berekend worden voor een wat betreft meteorologische omstandigheden gemiddeld jaar.

In onderstaande tabel zijn de invoergegevens voor het model opgenomen.

Meteogegevens:	Eindhoven en Schiphol
Ruwheidslengte z_0 :	0,3 m
Grensconcentratie:	1 en 10 Ge/m ³
Overschrijdingsfrequentie:	2 % en 0,5 %
Immissiegebied:	500 bij 500 m
Roosterafstand:	25

Tabel 4-1 Parameters voor het LTFD-model

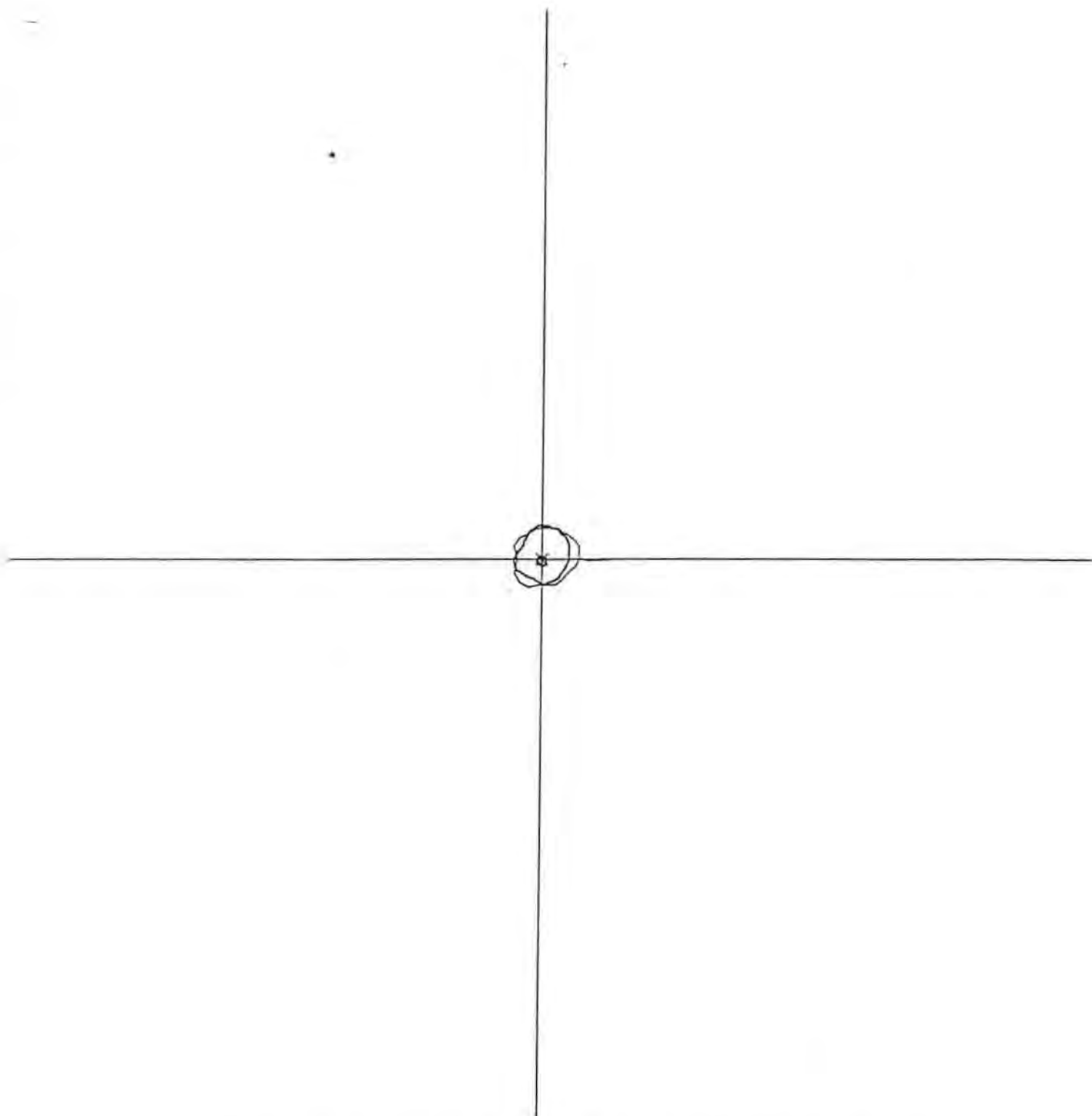
De broninvoergegevens waren als volgt:

1. Bronsterkte: er is gerekend met een vijfmaal hogere geuremissie dan gemeten in de pilotinstallatie, zijnde een geuremissie van $2,72 \cdot 10^6$ Ge/uur.
2. Aangezien het een continu proces betreft vindt de emissie gedurende het gehele jaar plaats en bedraagt de emissietijd 8760 uren/jaar.
3. Als effectieve bronhoogte is gerekend met een hoogte van 5 m en van 10 m (boven maaiveld).
4. Er is geen warmte-inhoud van de afgassen in de berekening meegenomen.

De geurcontour van 1 Ge/m³ als 99,5-percentiel ligt uitgaande van een bronhoogte van 5 m op ca. 50 m van de bron (zie figuur 1). Hierbij dient opgemerkt te worden dat het LTFD-model binnen een afstand van ca. 100 m tot de bron minder betrouwbaar is. Bij een bronhoogte van 10 m wordt in het geheel geen overschrijding van deze immissieconcentratie meer aangetroffen in de omgeving en kan derhalve geen geurcontour grafisch worden gepresenteerd.

Geurconcentraties van 1 Ge/m³ als 98-percentiel worden voor beide schoorsteenhoogtes (5 m en 10 m) nergens overschreden in de omgeving. De isoconcentratielijnen van deze geurimmissie kunnen derhalve niet grafisch worden weergegeven.

Ook een geurimmissie van 10 Ge/m³ als 98-percentiel wordt nergens in de omgeving overschreden.



Figuur 1 Geurimmissiecontouren van 1 Ge/m^3 als 99,5-percentiel (dikke lijn: meteo Schiphol; dunne lijn: meteo Eindhoven).
(Schaal: 1:10.000)

5. Conclusies

1. De geuremissie van het biofilter van de pilotinstallatie bedroeg tijdens de metingen $0,5 \cdot 10^6$ Ge/uur (op 19 december 1994). De geurconcentratie van de uitgaande luchtstroom bedroeg gemiddeld 2.870 Ge/m^3 .
2. Uitgaande van een geuremissie van vijfmaal de gemeten emissie en een effectieve bronhoogte van 5 m, ligt de geurcontour van 1 Ge/m^3 als 99,5-percentiel op ca. 50 m van het emissiepunt. Bij deze bronhoogte wordt nergens in de omgeving een geurimmissie van 1 Ge/m^3 als 98-percentiel berekend en derhalve ook niet van 10 Ge/m^3 als 98-percentiel.
3. Bij een effectieve bronhoogte van 10 m wordt berekend dat de geurimmissie overal in de omgeving lager zal zijn dan 1 Ge/m^3 als 99,5-percentiel.
4. De gemiddelde ammoniakemissie was minder dan 117 mg/uur, tijdens de metingen op 23-6-94.

Bijlage A: Gedetailleerde meetresultaten

Bronomschrijving	Zaklabel	Gegevens monstername:				Fysische parameters:					Gegevens geuranalyse:			Resultaten:	
		Datum	Begintijd	Eindtijd	Verduunning	P(stat)	P(atm)	Temp. (dr)	Vocht	Debiet (bedr)	Datum	Verduunning	Geurdr.	Debiet (st)	Emissie
					[-]	[hPa]	[hPa]	[°C]	[kg/Nm3 dr]	[m3/uur]		[-]	[Ge/m3]	[m3/uur]	[10 ⁻⁶ Ge/uur]
Uitgaand	1217	12/19/94	11:42		22.9	-1.6	1016	20.6	0.01	190	12/19/94	1	179.4	189.9	0.8
	1097	12/19/94	12:03		22.9	-1.6	1016	20.6	0.01	190	12/19/94	1	93.7	189.9	0.4
	1221	12/19/94	12:34		22.9	-1.6	1016	20.6	0.01	190	12/19/94	1	116.7	189.9	0.5
Gemiddeld															0.5

Bijlage B Ammoniakmetingen

	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Gasvolume [Nm ³ dr]	0.037	0.039	0.027
Vol. impinger 1 [ml]	123	127	135
Vol. impinger 2 [ml]	120	118	123
Conc. impinger 1 [mg/l]	0.07	0.07	0.06
Conc. impinger 2 [mg/l]	0.06	0.06	0.06
Gehalte in afgas [mg/Nm ³ dr]	0.43	0.41	0.57

Tabel 3 Gedetailleerde resultaten ammoniakmetingen op 23-6-94.

Bijlage C Geuranalyse

1. Hoe wordt geur gemeten? Olfaktometrie.

De geurconcentratie van een monster wordt bepaald door een geurpanel bestaande uit minimaal 8 geselecteerde personen, dat zich in een gekonditioneerde ruimte bevindt, en dat door middel van een zogenaamde olfaktometer verdunningen van een geurmonster aangeboden krijgt.

De methode en de kwaliteitszorg, die bij een geuranalyse moeten worden toegepast is beschreven en gestandaardiseerd in de Nederlandse Voornorm Olfaktometrie (NVN2820).

De geurconcentratie van een verdund luchtmonster, dat 50% van de panelleden kan onderscheiden van geurvrije lucht, bezit per definitie een concentratie van 1 geureenheid per m^3 lucht (1 Ge/m^3).

Het onverdunde monster heeft een geurconcentratie die gelijk is aan het aantal malen dat het monster met geurvrije lucht moet worden verdund om de geurconcentratie van 1 Ge/m^3 te bereiken.

Bijvoorbeeld: op het moment dat een luchtmonster 500 maal is verdund, kan 50% van de panelleden het verdunde luchtmonster niet onderscheiden van geurvrije lucht en is de geurconcentratie van het *verdunde* monster 1 Ge/m^3 . Het *onverdunde* monster heeft een geurconcentratie van 500 Ge/m^3 .

2. Het verdunningsapparaat: de OLFACTOMAT

De gemeten geurconcentratie van een monster is feitelijk niets anders dan de verdunningsfaktor die nodig is om het nivo van 1 Ge/m^3 te bereiken.

De nauwkeurigheid van de verdunning van een monster is daarom dan ook bepalend voor de nauwkeurigheid van de gemeten geurconcentratie. PROJECT RESEARCH AMSTERDAM werkt met een volledig computergestuurd verdunningsinstrument: de OLFACTOMAT. Dit verdunningsinstrument voldoet geheel aan de eisen en richtlijnen zoals vastgelegd in de NVN2820.

Aan de OLFACTOMAT zijn twee ruikbekers bevestigd: uit één (random gekozen) beker stroomt geurvrije lucht, uit de andere de verdunde geurhoudende lucht. De panelleden ruiken beurtelings aan de bekertjes en geven aan uit welke beker de verdunde geurhoudende lucht stroomt. Zij moeten een keuze maken, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de twee bekertjes ("Forced Choice"-methode). Per geurmonster worden minimaal 2 series van 5 verdunningen met oplopende geurconcentratie aan de panelleden aangeboden. Met behulp van een computerprogramma wordt uit de waarnemingen van de panelleden berekend bij welke verdunningsstap 50% van de panelleden de geurhoudende lucht kan onderscheiden van geurvrije lucht (berekening volgens Dravnieks).

De OLFACTOMAT staat opgesteld in een geurvrije ruimte. Om deze ruimte geurvrij te houden, wordt de ruimte geventileerd met geurvrije lucht. Lucht wordt geurvrij gemaakt door het over een actief koolfilter te leiden. De geurvrije ruimte wordt daarnaast op lichte overdruk gehouden, zodat geen geurhoudende lucht kan binnenleken.

3. Het geurpanel

Het geurpanel bestaat uit ten minste 8 personen welke minimaal 16 jaar oud zijn. De panelleden zijn geselecteerd op hun reukgevoeligheid voor de referentiestof n-butanol (individuele geurdrempel tussen de 20 en 80 ppb). Daarnaast mag het reukvermogen van de panelleden niet te veel schommelen (spreiding kleiner dan 0,916). De panelleden worden iedere meetsessie getest op hun reukvermogen. Als een panellid niet voldoet aan de criteria, mag die persoon die sessie niet meedoen aan de meting.

Om het reukvermogen van de panelleden niet nadelig te beïnvloeden, dient het panel zich streng aan een aantal gedragsregels te houden, waaronder het niet roken vanaf een half uur voor aanvang van de meting, tijdens de meting niet eten of drinken (behalve water) en geen geurdragende cosmetica of parfum te gebruiken.

4. De nauwkeurigheid van geuranalyses

De geuranalyse is verregaand gestandaardiseerd in de voornorm NVN2820. Standardisatie van de geurmeting is noodzakelijk gebleken om de analyseresultaten van verschillende laboratoria vergelijkbaar te maken. In de tachtiger jaren is uit ringtesten gebleken dat er tussen de verschillende laboratoria, die eenzelfde geurmonster aangeboden kregen, grote verschillen waren in de analyseresultaten.

In de NVN2820 staan richtlijnen voor apparatuur en meetmethode voor het uitvoeren van de olfaktometrische analyse. Daarnaast zijn in de voornorm kwaliteitseisen gesteld aan de herhaalbaarheid en de reproduceerbaarheid.

Geometrische herhaalbaarheid

De grootste verhouding tussen twee enkelvoudige meetwaarden zal met een waarschijnlijkheid van 95 % kleiner zijn dan de waarde van de geometrische herhaalbaarheid, indien de enkelvoudige meetwaarden zijn verkregen met dezelfde methode, met een identiek monster, onder gelijkblijvende omstandigheden van laboratorium, uitvoerder, apparatuur en klein tijdsinterval.

Geometrische reproduceerbaarheid

De grootste verhouding tussen twee enkelvoudige meetwaarden zal met een waarschijnlijkheid van 95 % kleiner zijn dan de waarde van de geometrische reproduceerbaarheid, indien de enkelvoudige meetwaarden zijn verkregen met dezelfde methode, met een identiek monster, onder verschillende omstandigheden van laboratorium, uitvoerder, apparatuur en/of tijdsinterval.

Een geurlaboratorium voldoet aan de kwaliteitseisen als de meetresultaten verkregen door metingen gedaan aan de referentiestof n-butanol (geometrisch gemiddelde concentratie van 20 ppb) voldoen aan de eisen:

- de geometrische reproduceerbaarheid is kleiner dan 4
- de geometrische herhaalbaarheid is kleiner dan 3

Dit betekent dat met 95 % betrouwbaarheid gesteld kan worden dat bij de analyse van eenzelfde monster de resultaten van enkelvoudige metingen ten hoogste een factor 3 verschillen indien de omstandigheden identiek zijn. Onder verschillende omstandigheden (bijv. ander geurpanel) liggen de resultaten ten hoogste een factor 4 uiteen (95 % betrouwbaarheid).

5. Kwaliteitsborging

Het geurlaboratorium van PRA is gecertificeerd voor het uitvoeren van geuranalyses. Deze erkenning van de Nederlandse Kalibratie Organisatie (NKO) waarborgt de kwaliteit van het laboratorium door externe controle (erkenningsnr: K077). Daarbij wordt zowel gelet op de interne organisatie en procedures, als de feitelijke prestatie van het laboratorium in ringtesten.

BIJLAGE 3.9

"Worst-case" situatie op het gebied van geur

Berekeningsgrondslagen "worst-case" scenario

De berekening van het worst-case scenario is gebaseerd op de volgende aannames:

De gereinigde proceslucht (afkomstig uit tanks + bewerkingsproces) bevat 2.867 Ge/m^3 . Het debiet van de proceslucht bedraagt $1026 \text{ m}^3/\text{uur}$

De inhoud van de loods bedraagt 4.550 m^3 . Bij de ventilatie van gebouwen wordt als standaard aangehouden dat de lucht 1 tot 3 maal per uur wordt verversd. Bij kleine ruimtes waarin zich open processen (zoals persen met behulp van een zeefbandpers) afspelen wordt een factor 3 aangehouden, terwijl bij grotere ruimtes waarin gesloten processen plaats vinden wordt uitgegaan van een factor 1.

Gezien het feit dat de voorgenomen wijze van mestbewerken als een gesloten proces is te karakteriseren en omdat het volume van de loods groot is ten opzichte van de omvang van de procesinstallaties wordt de lucht in de hal 1 maal per uur verversd.

Het totale luchtdebiet wordt gevormd door de som van de proceslucht (tanks + bewerkingsproces) en de ventilatielucht en bedraagt: $1.026 + 4.450 = 5.576 \text{ m}^3/\text{uur}$.

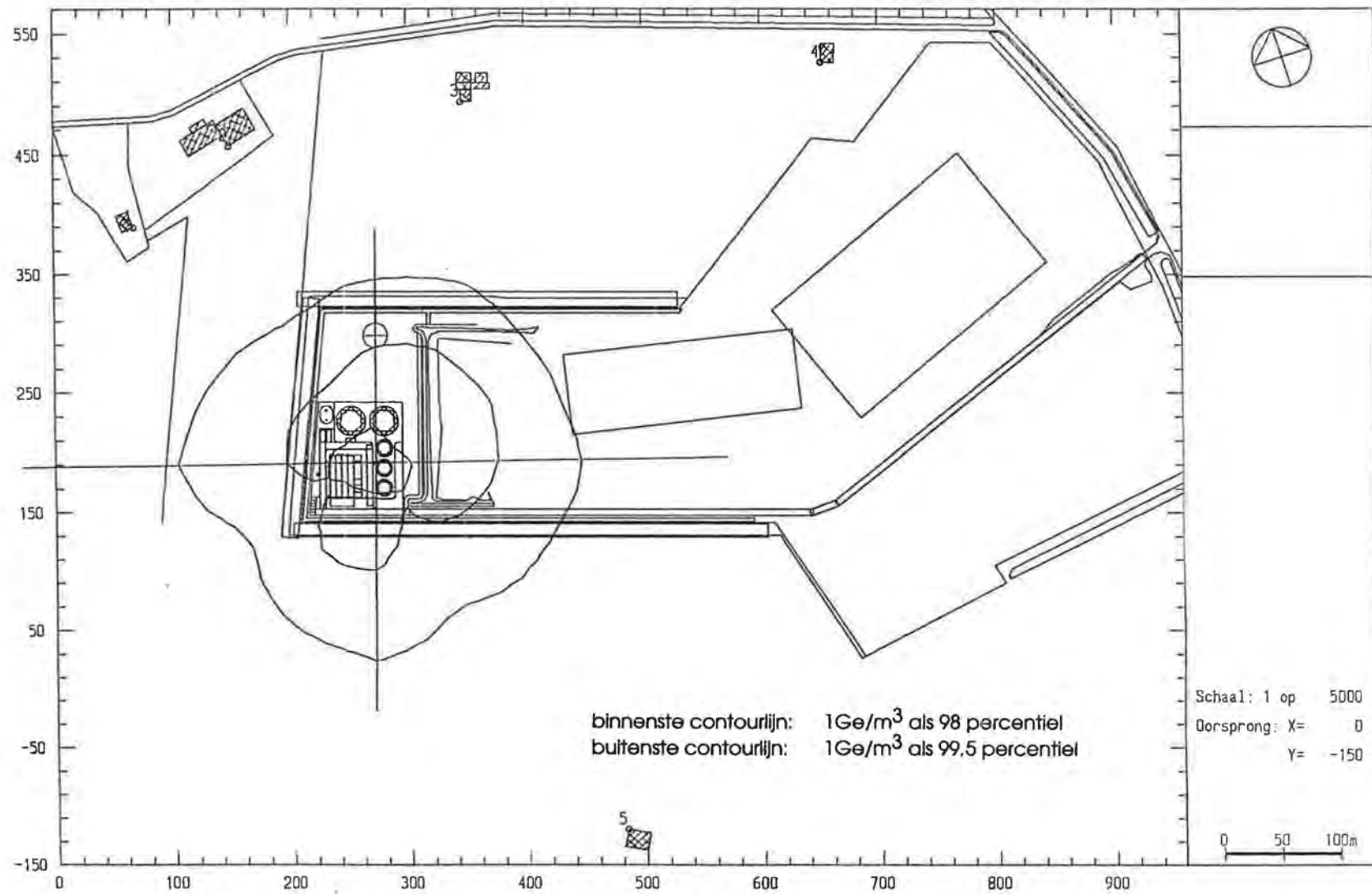
Voorts wordt er van uit gegaan dat er (ondanks de sterke verdunning van de ingaande lucht als gevolg van de ventilatielucht) eenzelfde geurconcentratie achter het biofilter heerst als onder de standaard omstandigheden. Met andere woorden: de concentratie aan geureenheden in de luchtstroom voorafgaand aan de reiniging in het biofilter is als gevolg van de verdunning met in pandige lucht veel lager terwijl de geurconcentratie boven het biofilter gelijk blijft. Dit betekent dat wordt uitgegaan van een aanzienlijke verslechtering van het rendement van het biofilter.

Deze aannames leiden tot de volgende uitgangspunten:

- Luchtdebiet: $5.576 \text{ m}^3/\text{uur}$
- Concentratie na reiniging: 2.678 Ge/m^3
- Bronhoogte: 10 meter

Deze uitgangspunten vormen de basis van de door Bureau Projectresearch B.V. verrichte berekening welke op de volgende pagina in een 98- en 99,5 percentielcontour van 1 Ge/m^3 is uitgedrukt.

deze resultaten zijn als volgt te interpreteren: Zelfs indien de hierboven geschetste worst-case situatie een jaar lang zou blijven voortbestaan zijn de dichtstbijzijnde woningen buiten de contouren gelegen waar respectievelijk 2% en 0,5% van de tijd geur waargenomen kan worden.



P1034
Figuur

mestwerk Achterhoek BV
ingevoerde immissiepunten

BIJLAGE 3.10

Rapport Geluidonderzoek

MESTWERK ACHTERHOEK BV
TE EIBERGEN
AKOESTISCH ONDERZOEK
MESTBEWERKINGSINRICHTING

Rapportnr. : P 1034
Referentie : AH/IB/P1034
Datum : 11 JUNI 1996

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	BEREKENINGSGRONDSLAG GELUIDOVERDRACHT	5
	2.1. Analyse	5
	2.2. Geluidbronnen	5
	2.3. Geluidoverdracht	9
3.	GELUIDBELASTING IN DE OMGEVING	11
4.	KONKLUSIE	12

BIJLAGEN

1	Situatietekening 1 : 5000 en ingevoerde Immissiepunten in het rekenmodel
2	Ingevoerde objecten in het rekenmodel
3	Berekeningen bronvermogens geluidsuitstraling gebouw
4	Ingevoerde geluidbronnen in het rekenmodel
5	Optredende equivalente geluidbelasting
6	Optredende maximale geluidbelasting
7	Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening

1.

INLEIDING

In een akoestisch onderzoek zijn de diverse akoestische aspecten van Mestwerk Achterhoek BV aan de Deventer Kunstweg te Eibergen nagegaan en is onderzocht in hoeverre de geluidproductie ten gevolge van een mestbewerkingsinrichting, en de afzonderlijke geluidbronnen op het terrein, voldoen aan de geluidvoorschriften welke voor deze locatie worden gehanteerd.

Het onderhavige geluidrapport dient als toevoeging aan het milieu-effectrapport en als toevoeging aan de aanvraag in het kader van de Wet milieubeheer.

Onderzoek geluidsoverdracht

Het onderzoek vindt plaats conform de voorschriften zoals beschreven in IL-HR-13-01 van de Interdepartementale Commissie Geluidhinder, maart 1981.

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van tekeningen en gegevens zoals door de provincie, gemeente en zuiveringsschap zijn verstrekt. De bouwlay-out is verzorgd door Raadgevend Ingenieursburo van Aspert BV in samenwerking met Mestwerk Achterhoek BV.

Omgeving

Het bedrijf bestaat uit een nieuw te bouwen mestbewerkingsinrichting aan de Deventer Kunstweg te Eibergen. De inrichting is gelegen op een gedeelte van de gesloten stortplaats 't Bellegoor aan de Deventer Kunstweg dat niet benut is van het storten van afval, omgeven door weilanden.

Op circa 200 meter van de inrichting zijn enkele boerderijen en woningen gesitueerd.

Andere woningen dan wel geluid-gevoelige bestemmingen liggen op een dusdanig grote afstand van het toekomstig terrein van Mestwerk Achterhoek BV, dat deze niet in de berekeningen worden meegewogen.

Bedrijfsactiviteiten

Voorgenomen activiteiten staan uitvoerig omschreven in milieu-effectrapport ten behoeve van de mestbewerkingsinrichting.

Mestwerk Achterhoek BV heeft de intentie om een mestbewerkingsinrichting op te richten en in werking te houden voor de bewerking van dunne mest met een bewerkingscapaciteit van 135.000 ton/jaar.

Normstelling

Gezien het karakter van de omgeving welk het best kan worden gedefinieerd als buitengebied is een geluidbelasting vergund van 40 dB(A) vóór de gevel van de dichtsbijgelegen woning.

1. De geluidbelasting L_{Aeq} veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties, alsmede door de in de inrichting plaatshebbende activiteiten, bepaald volgens "Handleiding meten en rekenen industrielawaai IL-HR-13-01", mag ter plaatse van woningen van derden of andere geluidgevoelige bestemmingen, niet meer bedragen dan:

- 40 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur
- 35 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur alsmede op zon- en feestdagen tussen 07.00 en 23.00 uur
- 30 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.

2. Het maximale geluidsnivo L_{max} veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties, alsmede door de in de inrichting plaatshebbende activiteiten, bepaald volgens "Handleiding meten en rekenen industrielawaai IL-HR-13-01", mag ter plaatse van woningen van derden of andere geluidgevoelige bestemmingen, niet meer bedragen dan

- 60 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur
- 55 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur alsmede op zon- en feestdagen tussen 07.00 en 23.00 uur
- 50 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.

2. **BEREKENINGSGRONDSLAG GELUIDOVERDRACHT**

2.1 **Analyse**

De geluidbelasting in de omgeving is bepaald met een rekenmodel waarin zijn opgenomen:

- de bewerkingsinrichting;
- de terreinverhardingen en dempingsgebieden;
- de omliggende woningen;
weergegeven in bijlage 2.
- de diverse geluidbronnen;
weergegeven in bijlage 3 en 4.
- waarneempunten met een waarneemhoogte van 5 meter ter plaatse van
maatgevende woningen aan de Bellegoorseweg;
weergegeven in bijlage 1.

2.2 **Geluidbronnen**

Relevante bronnen voor de geluidemissie zijn met name:

1. verkeersbewegingen van en naar de inrichting;
het aan en afrijden van tankwagens voor de aanvoer van de mest
2. activiteiten binnen de inrichting;
 - overslag van de tankwagens naar de aanvoertank op het terrein van de inrichting door overpompings met behulp van lobbepomp;
 - geluidoverdracht via gevel- en dakvlakken van de inrichting.

verkeersbewegingen van en naar de inrichting						
beweging	maximaal aantal per			aantal aan- en afvoer		
				bewegingen tussen		
	dag	week	maand	07.00	19.00	23.00
				en	en	en
				19.00	23.00	07.00
				uur	uur	uur
tankwagen	29			29	-	-

Omschrijving (belangrijkste) geluid-/trillingbronnen op het terrein					
geluid-/	aantal	aantal uren in bedrijf tussen			
trillingsbron		07.00	19.00	23.00	Lw (dB(A))
		en	en	en	
		19.00	23.00	07.00	
		uur	uur	uur	
tankwagen					
overpompen	15	3.708	-	-	101,4

overslag van de tankwagens naar de aanvoertank of afvoertank op het terrein van de inrichting geschiedt door overpomping met behulp van lobbepomp, waarbij het veroorzaakte geluidvermogen wordt bepaald door het stationair draaien van de motor van de tankwagen gedurende overpompen.

Naast de directe geluidemissie van de geluidbronnen buiten is ook sprake van geluidoverdracht via gevel- en dakvlakken. De bronsterkte daarvan is afhankelijk van

- de equivalente geluidniveaus binnen;
- de luchtgeluidisolatie van desbetreffende konstrukties;
- de afmetingen en positie van de afstralende konstrukties.

Door middel van een gekozen spektrum kunnen we de bronsterkte van het gebouw berekenen volgens de onderstaande opzet.

Methode

C7 "geluidafstraling van gebouwen" uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai IL-HR-13-01 (maart 1981).

Berekeningswijze

Bronvermogen: uitgestraald door de gevel- en dakvlak.

$$L_{wi} = L_{pi} + 10 \log S_i - R_i - C_d \quad (\text{dB(A)})$$

Waarin:

- L_{wi} = geluidvermogeniveau van wanddeel i
- L_{pi} = geluiddruk niveau op 1 meter aan de binnenzijde voor wanddeel i
- S_i = oppervlakte van het wanddeel i in m^2
- R_i = geluidisolatie van wanddeel i
- C_d = correctieterm voor de mate van diffusiteit van het geluidveld in de ruimte. Ruimte is in lege toestand doorgerekend zodat gegeven de situatie $C_d = 5$

Binnengeluidniveaus

Ter plaatse van de bron heerst over het algemeen het directe geluid afhankelijk van de activiteit. Wat verder van de bron verandert het geluiddruk niveau afhankelijk van de totale geluidsabsorptie die in de desbetreffende ruimte aanwezig is, het diffuus geluidsveld.

Omschrijving (belangrijkste) geluid-/trillingbronnen binnen de Inrichting					
geluid-/	aantal	aantal uren in bedrijf tussen			
trillingsbron		07.00	19.00	23.00	L_p diffuus
		en	en	en	
		19.00	23.00	07.00	
		uur	uur	uur	
indamper	2	12	4	8	75 dB(A)
biologie	1	12	4	8	60 dB(A)

De spectra zijn A-gewogen spektra als gevolg van industrielawaai. Het A-gewogen spectrum geeft aan hoeveel de geluidsterkte bij elke frekwentie gecorrigeerd moet worden opdat het menselijk gehoor ze even luid ervaart.

Aangehouden geluiddruk niveau in de bedrijfsruimte als gevolg van de geluidproductie veroorzaakt door de indampers is gelijk aan 75 dB(A) op 1 meter voor de diverse uitstralende constructies.

De ventilatoren van beide indampers zowel als de warmtekrachtcentrale elders in de ruimte worden voorzien van een akoestische omkasting die binnen het gebouw is opgesteld. De afvoergassen van de warmtekrachtcentrale zijn van dubbele rookgasdempers voorzien.

Het geluiddrukkniveau op 1 meter van de diverse uitstralende constructies van het binnen het gebouw geplaatste biologie, welke is uitgevoerd met bodembeluchting, wordt op 60 dB(A) aangehouden.

Maximale geluidniveaus

Als uitgangspunt voor de berekening van de maximale geluidniveaus veroorzaakt door de diverse bronnen, is aangehouden dat het maximale geluidniveau L_{max} minimaal het equivalent geluidniveau L_{Aeq} zal bedragen opgeteld met 10 dB.

Luchtgeluidisolatie constructies

Voor de berekening van de afgestraalde bronvermogen-niveaus van gevel- en dakconstructies is uitgegaan van de volgende bouwconstructies met hun luchtgeluidisolatiewaarden R in oktaafbanden.

	luchtgeluidisolatie R_f constructie in oktaven (dB)					
frekwentie (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
constructieomschrijving						
dakconstructie sandwichpan.	14	19	24	27	34	43
gevelconstructie sandwichpan.	14	19	24	27	34	43
overhead-deuren	14	19	24	27	34	43
lichte dakconstructie biologie	12	14	20	26	28	32
betonwand biologie	33	37	45	54	60	65

Bedrijfsruimte	- dak:	isolerend sandwichpaneel voor daken	60 mm
	- gevel:	isolerend sandwichpaneel voor gevels	60 mm
	- deuren:	overheaddeuren met isolerende panelen	40 mm
		massieve deuren met goede kierdichting	40 mm
		deuren zijn tijdens bedrijf altijd gesloten	
Biologie	- dak:	lichte dakconstructie golfplaten	2 mm
	- gevel:	betonwand	300 mm

Geluidafstraling constructies

Per geluidsafstralend vlak kunnen dan de deelbronnen berekend worden volgens $L_{Wr} = L_{wi} + DI$, waarin DI een correctieterm is afhankelijk van de richting waarin het vlak geluid afstraalt ten opzichte van het emissiepunt.

De gegevens van de luchtgeluidsisolatie van de gekozen konstrukties en de berekeningen van het afgestraalde bronvermogen van de diverse konstrukties is weergegeven in bijlage 3.

2.3 Geluidoverdracht

Berekend is de geluidbelasting vóór de gevel van de in de directe omgeving gesitueerde boerderijen en woningen met het rekenschema voor de geluidoverdracht per bronpunt.

Methode

C8 "berekening van de overdracht" uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai IL-HR-13-01 (1981).

Berekeningswijze

Rekenschema voor de geluidoverdracht per bronpunt

$$L_{Aeq} = L_i - C_m - C_b + C_r \quad (dB(A))$$

Waarin:

- L_i = invallend equivalent Immissieniveau onder meteocondities
- C_m = meteo-correctie
- C_b = bedrijfsduurcorrectie
- C_r = gevelreflektiecorrectie 3 dB(A)

De gevelreflektiecorrectie bij de woningen is in de berekening meegenomen, door deze woningen in het model op te nemen.

In de immisiepunten wordt de gevelreflektiecorrectie C_r afzonderlijk aan de rekenresultaten toegevoegd.

Bedrijfsduurcorrectie

De bedrijfsduurcorrectieterm brengt in rekening dat de bron gedurende een periode T_b binnen de beoordelingsperiode T_o werkt.

De bedrijfsduurcorrectieterm C_b kan worden berekend met de formule

$$C_b = -10 \log T_b/T_o \quad (dB(A))$$

waarbij T_b het aantal verkeersbewegingen is per beoordelingsperiode T_o keer de tijdsduur van één vrachtwagenbeweging over een bepaalde puntbronafstand.

verkeersbewegingen van en naar de inrichting						
beweging bron nr.	snelheid (km/h)	puntbron afstand	1 vrachtw. T_b (h)	bedrijfsduurcorrectie C_b (dB(A))		
				dag	avond	nacht
bron 1	5 km/h	35 m	0,0070	17,7	-	-
bron 2	20 km/h	194 m	0,0097	16,3	-	-
bron 3	20 km/h	230 m	0,0115	15,6	-	-
bron 4	20 km/h	230 m	0,0115	15,6	-	-
bron 16	5 km/h	75 m	0,0150	14,4	-	-
bron 17	5 km/h	60 m	0,0120	15,4	-	-
bron 18	5 km/h	40 m	0,0080	17,1	-	-
bron 19	5 km/h	60 m	0,0120	15,4	-	-

Berekeningen

Volgens bovenstaande bedrijfsactiviteiten en bedrijfsduur zijn diverse berekeningen verricht ter verkrijging van de geluidproductie van Mestwerk Achterhoek BV te Eibergen met op te richten mestbewerkingsinrichting aan de Deventer Kunstweg te Eibergen.

3. **GELUIDSBELASTING IN DE OMGEVING**

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geluidniveaus ten gevolge Mestwerk Achterhoek BV vóór de gevel van dichtbijgelegen woningen inclusief gevelreflectiecorrectie in de waarneempunten in de dag-, avond, en nachtperiode voor zover van toepassing, zoals weergegeven in bijlage 5 en 6.

Uit de berekende geluidniveaus blijkt dat de volgens de voorschriften toelaatbare geluidsbelasting voor de nabij gelegen woningen in de dag- en avondperiode niet wordt overschreden, en ruim onder de normwaarden liggen.

immissiepunt	L _{Aeq} (dB(A))			L _{Amax} (dB(A))		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1 inclusief C _r	33,9	23,5	23,5	47,7	33,5	33,5
2 inclusief C _r	36,1	25,6	25,6	49,1	35,6	35,6
3 inclusief C _r	32,2	21,4	21,4	44,2	31,4	31,4
4 inclusief C _r	28,4	15,5	15,5	43,1	25,5	25,5
5 inclusief C _r	33,8	16,2	16,2	46,2	26,2	26,2

norm	40	35	30	60	55	50
------	----	----	----	----	----	----

Maatgevend Immissiepunt is de woning gelegen aan de Bellegoorseweg 4, waar de equivalente geluidbelasting in de nachtperiode 25,6 dB(A) bedraagt. Dit is iets meer dan het equivalente geluidniveau die de overige woningen ondervinden.

4. **KONKLUSIE**

Gekonkludeerd kan worden dat de inrichting in zeer ruime mate aan de gekozen normstelling voldoet. Dit geldt zowel in de dag-, avond-, en nachtperiode.

Opgemerkt wordt dat indien de berekening wordt uitgevoerd conform de in de staatscourant d.d. 1 maart 1996 opgestelde gewijzigde berekeningsopzet van het vrachtverkeer in de dagperiode, de situatie nog gunstiger uitkomt dan nu reeds is berekend.

In bijlage 7 is een copie van de publicatie in de staatscourant d.d. 1 maart 1996 bijgevoegd.

Uden, 11 juni 1996
RAADGEVEND INGENIEURSBURO
VAN ASPERT B.V.

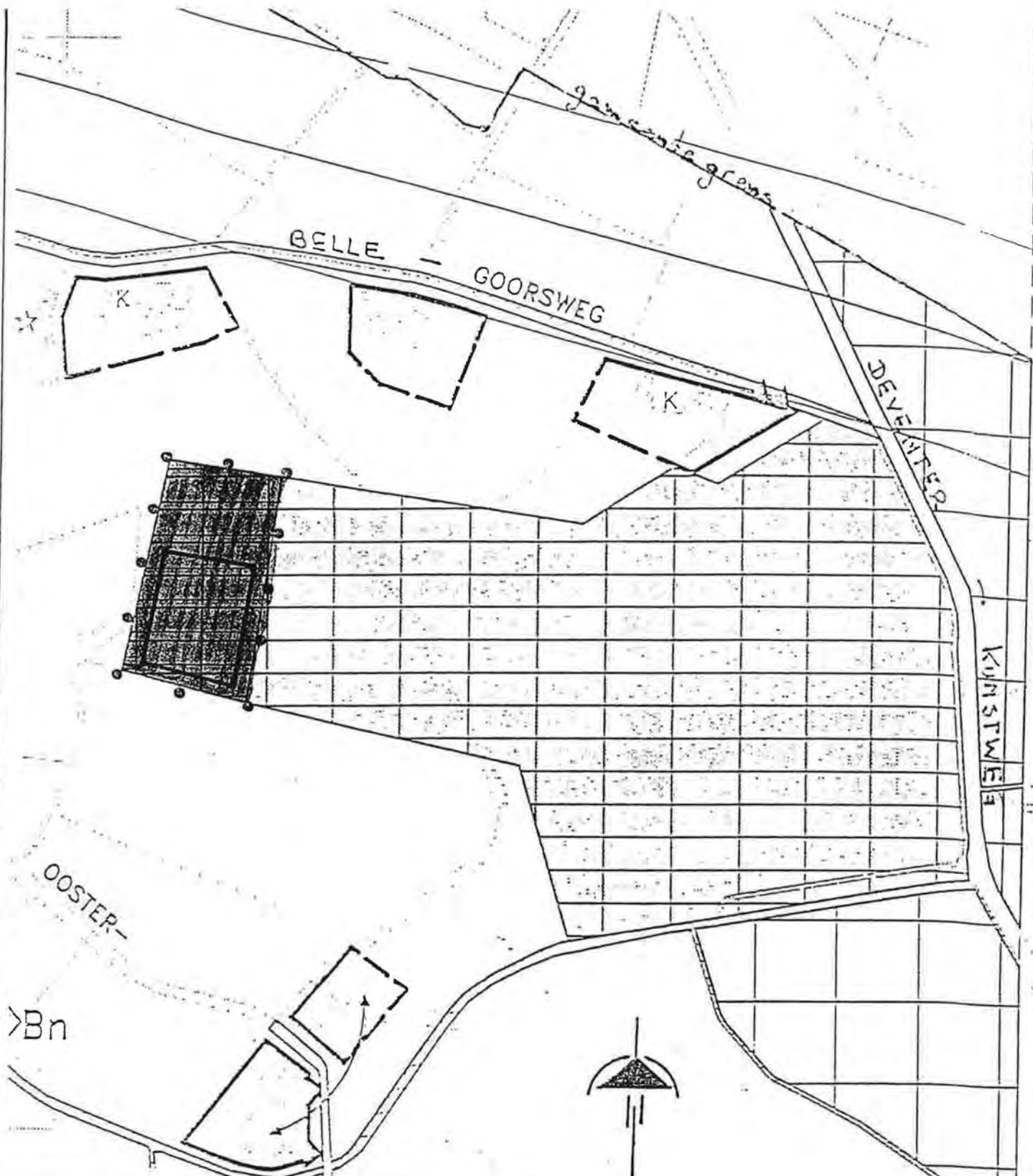
BIJLAGEN

BIJLAGE 1

MESTWERK ACHTERHOEK BV

MESTBEWERKINGSINRICHTING AAN DE DEVENTER KUNSTWEG TE EIBERGEN

Situatieschets 1:5000 en ingevoerde immissiepunten in het rekenmodel

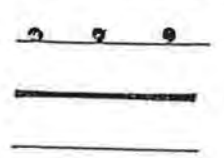


bestemmingen



MEST BEWERKING

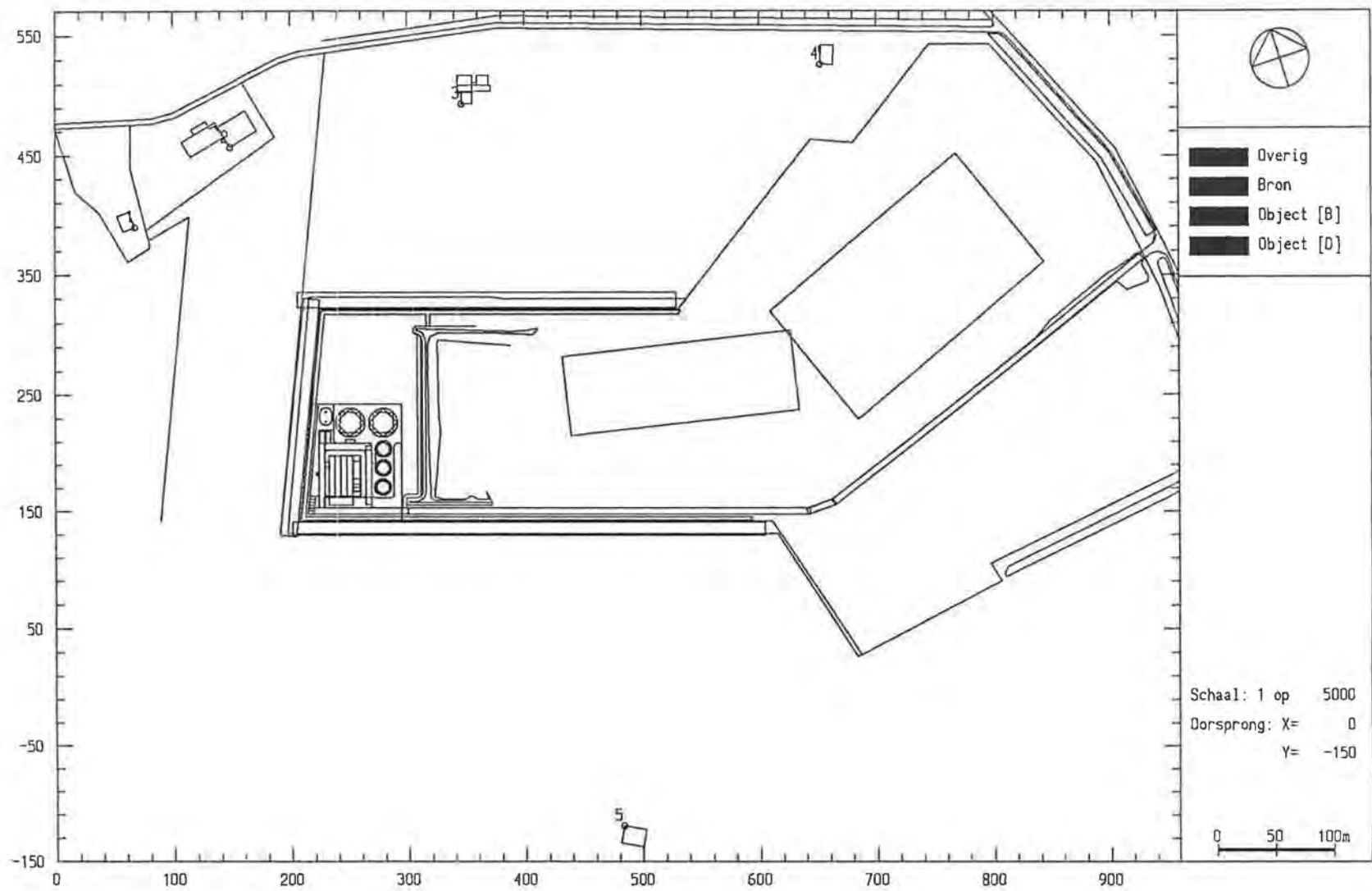
aanduidingen



grens v.d. herziening
bebouwingsgrens
bestemmingsgrens

 GEMEENTE EIBERGEN GROTESTRAAT 30 TEL 0545 - 463000				
WIJZIGINGEN	ONDERWERP <i>best. plan Buitengebied</i>			
	ONDERDEEL <i>Herziening II</i>			
SCHAAL	DATE	GETEKEN	PROJ. LEIDER	TEKENING NR.
1:5000	mrt. '96	ft.		B.P. 96-2

mestwerk Achterhoek B.V.



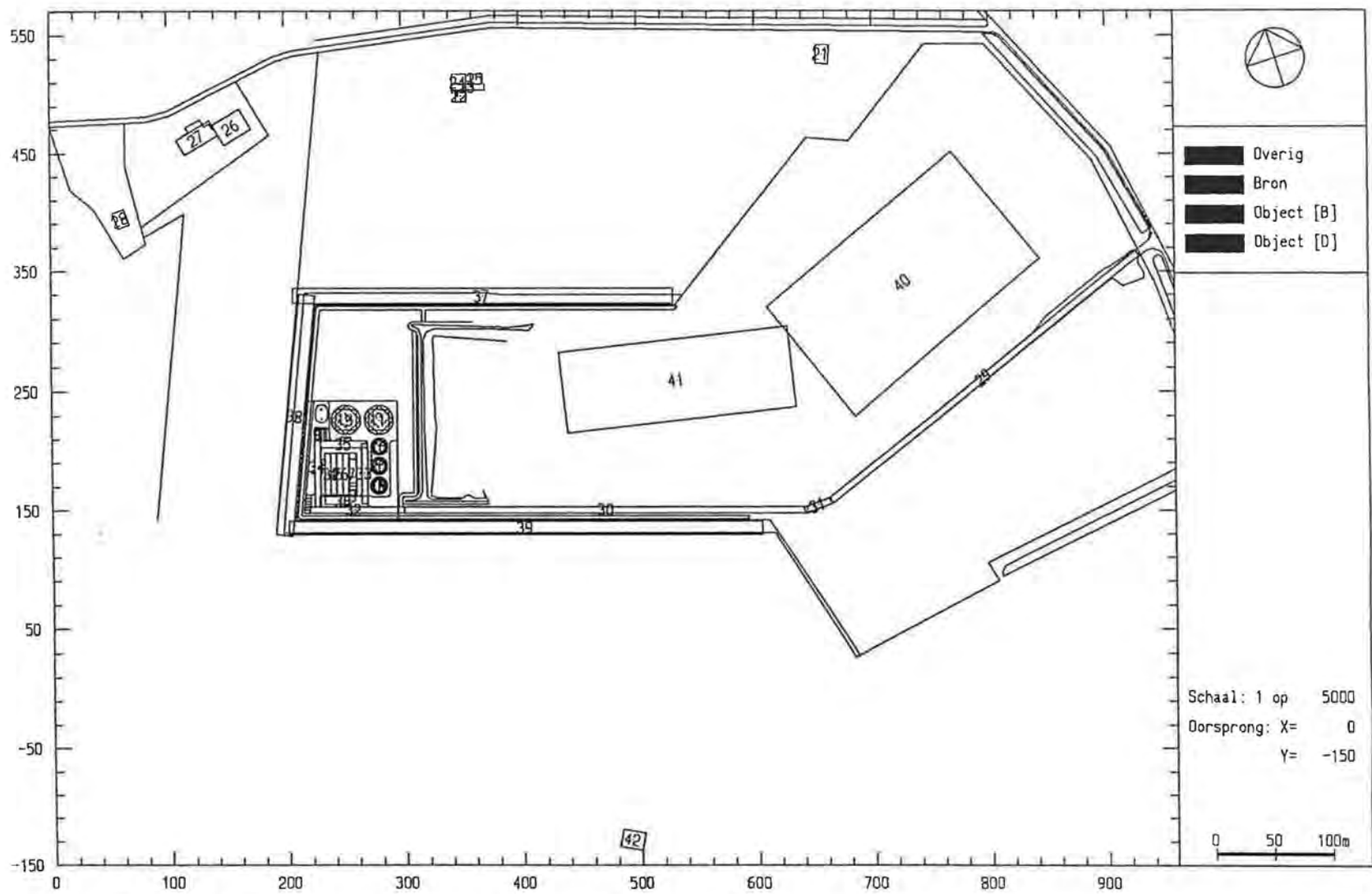
P1034
Figuur

mestwerk Achterhoek BV
ingevoerde immissiepunten

BIJLAGE 2

MESTWERK ACHTERHOEK BV
MESTBEWERKINGSINRICHTING AAN DE DEVENTER KUNSTWEG TE EIBERGEN

Ingevoerde objecten in het rekenmodel



mestwerk Achterhoek BV
 ingevoerde immissiepunten

mestwerk Achterhoek B.V.

P1034
 Figuur

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

mestwerk Achterhoek B.V.

Overzicht objecten (schermen,wallen,bodem- en demping-gebieden)

Obj nr	S	Omschrijving	Hoekpunt 1		Hoekpunt 2		Hoekpunt 3		Hoogte	Rf	Cp	Bf	S1 & S2
			X	Y	X	Y	X	Y	mvlid	Obj			
1	G	verwerkingshal	232.2	163.2	252.6	163.2	232.2	198.7	0.0	5.0	0.8	0.0	-&8
2	G	nok verwerkingshal	242.5	163.2	242.7	163.2	242.5	198.7	0.0	8.0	0.8	0.0	1&8
3	G	dak verwerkingshal	232.3	163.2	237.0	163.2	232.3	198.7	0.0	6.0	0.8	0.0	1&8
4	G	dak verwerkingshal	237.0	163.2	242.5	163.2	237.0	198.7	0.0	7.0	0.8	0.0	1&8
5	G	dak verwerkingshal	242.8	163.2	247.6	163.2	242.8	198.7	0.0	7.0	0.8	0.0	1&8
6	G	dak verwerkingshal	247.6	163.2	252.6	163.2	247.6	198.7	0.0	6.0	0.8	0.0	1&8
7	G	biologie	252.5	163.1	259.3	163.1	252.5	198.7	0.0	5.0	0.8	0.0	1&8
8	G	controlekamer	253.5	162.2	259.3	162.2	253.5	163.1	0.0	5.0	0.8	0.0	1&-
9	G	calamiteitencontainer	224.8	209.1	224.8	219.1	228.8	209.1	0.0	2.5	0.8	0.0	-&-
10	G	calamiteitencontainer	229.6	209.1	229.6	219.1	233.6	209.1	0.0	2.5	0.8	0.0	-&-
11	G	vooropslag	269.9	218.0	287.3	217.9	270.1	235.4	0.0	5.0	0.8	0.0	-&-
12	G	vooropslag	278.6	214.4	266.4	226.7	290.9	226.5	0.0	5.0	0.8	0.0	-&-
13	G	concentraat	241.9	218.1	259.2	217.9	242.0	235.4	0.0	5.0	0.8	0.0	-&-
14	G	concentraat	238.4	226.8	250.7	238.9	250.5	214.4	0.0	5.0	0.8	0.0	-&-
15	G	calamiteiten	271.7	204.3	278.8	197.2	278.9	211.4	0.0	6.0	0.8	0.0	-&-
16	G	calamiteiten	273.8	199.3	283.8	199.2	273.9	209.3	0.0	6.0	0.8	0.0	-&-
17	G	lossen	278.2	164.1	271.1	171.3	285.3	171.1	0.0	6.0	0.8	0.0	-&-
18	G	lossen	273.1	166.2	283.2	166.1	273.2	176.3	0.0	6.0	0.8	0.0	-&-
19	G	sedimentatie	278.5	180.7	271.4	187.9	285.6	187.8	0.0	6.0	0.8	0.0	-&-
20	G	sedimentatie	273.5	182.9	283.5	182.8	273.5	192.9	0.0	6.0	0.8	0.0	-&-
21	G	woning bellegoorseweg 8	652.3	526.0	663.3	525.8	652.7	542.0	0.0	6.0	0.8	0.0	-&-
22	G	woning bellegoorseweg 6	346.2	493.5	355.2	493.5	346.2	503.9	0.0	6.0	0.8	0.0	- 25&-
23	G	woning bellegoorseweg 6	371.2	503.9	371.2	509.1	343.1	503.9	0.0	6.0	0.8	0.0	- 22&25
24	G	woning bellegoorseweg 6	343.2	517.1	355.2	517.1	343.2	503.1	0.0	6.0	0.8	0.0	- 22&25
25	G	woning bellegoorseweg 6	359.2	517.1	369.2	517.1	359.2	509.1	0.0	6.0	0.8	0.0	- 22&-
26	G	woning bellegoorseweg 4	171.7	471.2	148.6	457.3	161.4	488.3	0.0	6.0	0.8	0.0	- 27&-
27	G	woning bellegoorseweg 4	115.1	448.9	143.4	465.9	107.6	461.5	0.0	6.0	0.8	0.0	- 26&-
28	G	woning bellegoorseweg 2	57.9	385.9	67.6	389.7	52.7	398.9	0.0	6.0	0.8	0.0	-&-
29	B	weg naar inrichting	925.1	367.5	661.3	160.4	928.5	363.2	-	-	-	- 0.0	-&-
30	B	weg naar inrichting	300.0	153.3	643.2	153.3	300.0	147.8	-	-	-	- 0.0	-&-
31	B	weg naar inrichting	641.5	147.8	664.7	156.1	639.7	152.7	-	-	-	- 0.0	-&-
32	B	bestrating/verharding	300.0	147.8	214.3	147.8	300.0	153.3	-	-	-	- 0.0	-&-
33	B	bestrating/verharding	268.8	206.6	268.8	155.8	263.8	206.6	-	-	-	- 0.0	-&-
34	B	bestrating/verharding	223.8	220.1	223.8	153.4	228.8	220.1	-	-	-	- 0.0	-&-
35	B	bestrating/verharding	228.7	209.1	268.5	209.1	228.7	203.1	-	-	-	- 0.0	-&-

N = Non-actief G = Gewoon B = Bodemgebied
Db= Bebouwings-demping Dv= Vegetatie-demping Dt= Terrein-demping

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

mestwerk Achterhoek B.V.

Overzicht objecten (schermen,wallen,bodem- en demping-gebieden)

Obj nr	S	Omschrijving	Hoekpunt 1		Hoekpunt 2		Hoekpunt 3		Hoogte mvld	Rf	Cp	Bf	S1 & S2
			X	Y	X	Y	X	Y					
36	B	bestrating/verharding	227.8	153.4	268.7	153.4	227.8	162.2	-	-	-	0.0	-&-
37	Dv	vegetatie langs terrein	529.0	323.0	205.8	323.0	529.0	335.5	0.0	3.0	-	-	-&-
38	Dv	vegetatie langs terrein	224.7	329.2	204.3	128.3	210.9	330.6	0.0	3.0	-	-	-&-
39	Dv	vegetatie langs terrein	604.3	140.9	201.1	140.9	604.3	129.9	0.0	3.0	-	-	-&-
40	G	stort	609.0	319.8	767.5	451.7	684.5	229.1	0.0	8.0	0.2	0.0	-&-
41	G	stort	626.3	304.1	431.8	282.2	633.9	237.3	0.0	6.0	0.2	0.0	-&-
42	G	woning oosterenk 5	483.5	-119.2	502.4	-122.4	481.0	-134.3	0.0	6.0	0.8	0.0	-&-

N = Non-actief G = Gewoon B = Bodengebied
Db= Bebouwings-demping Dv= Vegetatie-demping Dt= Terrein-demping

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

mestwerk Achterhoek B.V.

Overzicht demping-gebieden

Obj nr	S	Omschrijving	Octaafbanden dempingsgebieden								Eenheid[]
			31	63	125	250	500	1k	2k	4k	
37	Dv	vegetatie langs terrein	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0 [dB]
38	Dv	vegetatie langs terrein	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0 [dB]
39	Dv	vegetatie langs terrein	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0 [dB]

N = Non-actief G = Gewoon B = Bodengebied
Db= Bebouwings-demping Dv= Vegetatie-demping Dt= Terrein-demping

BIJLAGE 3

MESTWERK ACHTERHOEK BV

MESTBEWERKINGSINRICHTING AAN DE DEVENTER KUNSTWEG TE EIBERGEN

berekeningen bronvermogens geluidsuitstraling gebouw

Mestwerk Achterhoek BV**uitstraling door dakconstructie**

C7 - Uitstraling door gebouwen
Wandoppervlak : 400.00 m2

Meetdatum :

Freq. [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	0.0	48.8	58.9	66.4	71.8	75.0	76.2	76.0	0.0	81.3
10lg(S) [dB] :	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	
R [dB] :	0.0	14.0	14.0	19.0	24.0	27.0	34.0	43.0	0.0	
Di [dB] :	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cd [dB] :	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	
Lw [dB(A)] :	24.0	58.8	68.9	71.4	71.8	72.0	66.2	57.0	24.0	77.6

uitstraling door gevelconstructie

C7 - Uitstraling door gebouwen
Wandoppervlak : 130.00 m2

Meetdatum :

Freq. [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	0.0	48.8	58.9	66.4	71.8	75.0	76.2	76.0	0.0	81.3
10lg(S) [dB] :	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	
R [dB] :	0.0	14.0	14.0	19.0	24.0	27.0	34.0	43.0	0.0	
Di [dB] :	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cd [dB] :	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	
Lw [dB(A)] :	19.1	53.9	64.0	66.5	66.9	67.1	61.3	52.1	19.1	72.7

uitstraling door gevelconstructie

C7 - Uitstraling door gebouwen
Wandoppervlak : 175.00 m2

Meetdatum :

Freq. [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	0.0	48.8	58.9	66.4	71.8	75.0	76.2	76.0	0.0	81.3
10lg(S) [dB] :	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	22.4	
R [dB] :	0.0	14.0	14.0	19.0	24.0	27.0	34.0	43.0	0.0	
Di [dB] :	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cd [dB] :	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	
Lw [dB(A)] :	20.4	55.2	65.3	67.8	68.2	68.4	62.6	53.4	20.4	74.0

Mestwerk Achterhoek BV

uitstraling door gevelkonstruktie

C7 - Uitstraling door gebouwen
Wandoppervlak : 90.00 m2

Meetdatum :

Freq. [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	0.0	48.8	58.9	66.4	71.8	75.0	76.2	76.0	0.0	81.3
10lg(S)[dB] :	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	
R [dB] :	0.0	14.0	14.0	19.0	24.0	27.0	34.0	43.0	0.0	
Di [dB] :	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cd [dB] :	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	
Lw [dB(A)] :	17.5	52.3	62.4	64.9	65.3	65.5	59.7	50.5	17.5	71.1

uitstraling door overheaddeur

C7 - Uitstraling door gebouwen
Wandoppervlak : 20.00 m2

Meetdatum :

Freq. [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	0.0	48.8	58.9	66.4	71.8	75.0	76.2	76.0	0.0	81.3
10lg(S)[dB] :	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	
R [dB] :	0.0	14.0	14.0	19.0	24.0	27.0	34.0	43.0	0.0	
Di [dB] :	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cd [dB] :	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	
Lw [dB(A)] :	11.0	45.8	55.9	58.4	58.8	59.0	53.2	44.0	11.0	64.6

uitstraling door dak biologie

C7 - Uitstraling door gebouwen
Wandoppervlak : 125.00 m2

Meetdatum :

Freq. [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	0.0	33.8	43.9	51.4	56.8	60.0	61.2	61.0	0.0	66.3
10lg(S)[dB] :	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	
R [dB] :	0.0	10.0	12.0	13.5	20.2	26.5	28.2	32.0	0.0	
Di [dB] :	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cd [dB] :	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	
Lw [dB(A)] :	19.0	42.8	50.9	56.9	55.6	52.5	52.0	48.0	19.0	61.4

Mestwerk Achterhoek BV

uitstraling door gevel biologie

C7 - Uitstraling door gebouwen
Wandoppervlak : 65.00 m2

Meetdatum :

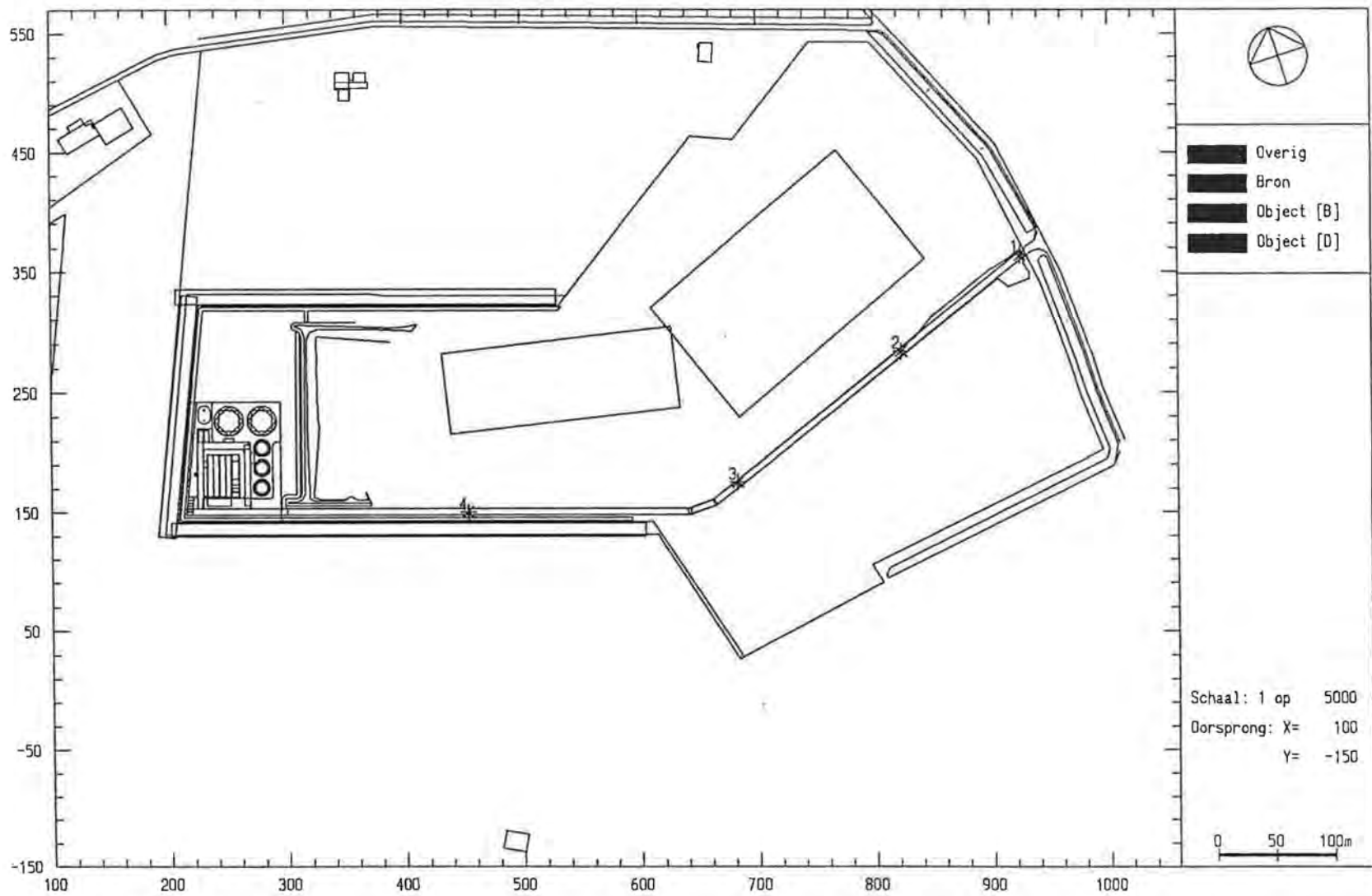
Freq. [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	0.0	33.8	43.9	51.4	56.8	60.0	61.2	61.0	0.0	66.3
10lg(S) [dB] :	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	
R [dB] :	0.0	30.0	33.0	37.0	45.0	54.0	60.0	65.0	0.0	
Di [dB] :	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cd [dB] :	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	
Lw [dB(A)] :	16.1	19.9	27.0	30.5	27.9	22.1	17.3	12.1	16.1	34.2

BIJLAGE 4

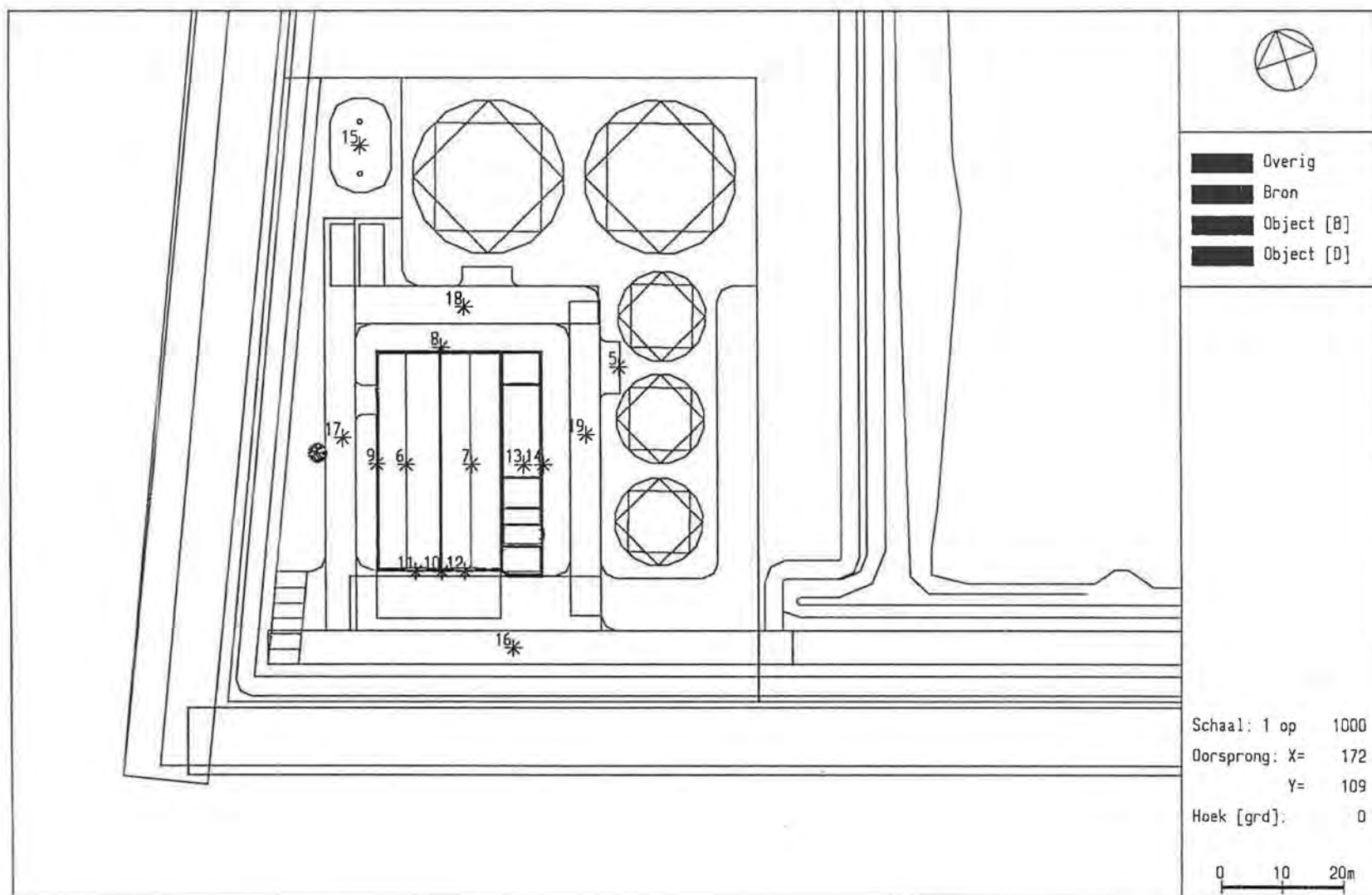
MESTWERK ACHTERHOEK BV

MESTBEWERKINGSINRICHTING AAN DE DEVENTER KUNSTWEG TE EIBERGEN

Ingevoerde geluidbronnen in het rekenmodel



mestwerk Achterhoek BV
ingevoerde immissiepunten



mestwerk Achterhoek BV
 ingevoerde immissiepunten

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

mestwerk Achterhoek B.V.

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coördinaten		Hoogte		R/D Gevel	Uitstraling	
				X	Y	mvld	bron		Richting	Open
1	G	mesthal	vrachtwagen op terrein	924.4	363.8	0.0	0.8	-/-	*	*
2	G	mesthal	vrachtwagen op terrein	822.4	283.7	0.0	0.8	-/-	*	*
3	G	mesthal	vrachtwagen op terrein	682.8	175.4	0.0	0.8	-/-	*	*
4	G	mesthal	vrachtwagen op terrein	453.7	150.3	0.0	0.8	-/-	*	*
5	G	mesthal	lossen vrachtwagen	271.7	196.2	0.0	0.8	-/-	*	*
6	G	mesthal	dak verwerkingshal	236.9	180.6	0.0	6.5	-/-	*	*
7	G	mesthal	dak verwerkingshal	247.7	180.6	0.0	6.5	-/-	*	*
8	G	mesthal	achtergevel verwerkingshal	242.7	199.3	0.0	4.0	-/-	*	*
9	G	mesthal	zijgevel verwerkingshal	232.1	180.7	0.0	3.0	-/-	*	*
10	G	mesthal	voorgevel verwerkingshal	242.7	163.1	0.0	6.0	-/-	*	*
11	G	mesthal	overhead-deur verwerkingshal	238.5	163.1	0.0	3.0	-/-	*	*
12	G	mesthal	overhead-deur verwerkingshal	246.5	163.1	0.0	3.0	-/-	*	*
13	G	mesthal	dak biologie	256.1	180.5	0.0	4.5	-/-	*	*
14	G	mesthal	zijgevel biologie	259.4	180.5	0.0	1.5	-/-	*	*
15	G	mesthal	sproeiers effluentvijver	229.7	231.8	0.0	0.2	-/-	*	*
16	G	mesthal	vrachtwagen op terrein	254.4	150.6	0.0	0.8	-/-	*	*
17	G	mesthal	vrachtwagen op terrein	226.6	184.9	0.0	0.8	-/-	*	*
18	G	mesthal	vrachtwagen op terrein	246.5	205.8	0.0	0.8	-/-	*	*
19	G	mesthal	vrachtwagen op terrein	266.4	185.4	0.0	0.8	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon

* = alzijdige uitstraling

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

mestwerk Achterhoek B.V.

Overzicht brongegevens - vermogen

Bron nr	S	A-gewogen bronspectrum									dBA	Tijdscorrecties [dB]		
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
1	G	0.0	80.0	102.0	99.0	97.0	95.0	92.0	77.0	0.0	105.3	17.7	-	-
2	G	0.0	80.0	102.0	99.0	97.0	95.0	92.0	77.0	0.0	105.3	16.3	-	-
3	G	0.0	80.0	102.0	99.0	97.0	95.0	92.0	77.0	0.0	105.3	15.6	-	-
4	G	0.0	80.0	102.0	99.0	97.0	95.0	92.0	77.0	0.0	105.3	15.6	-	-
5	G	0.0	90.0	97.8	94.3	94.4	90.2	83.0	75.5	0.0	101.4	5.1	-	-
6	G	0.0	58.8	68.9	71.4	71.8	72.0	66.2	57.0	0.0	77.6	0.0	0.0	0.0
7	G	0.0	58.8	68.9	71.4	71.8	72.0	66.2	57.0	0.0	77.6	0.0	0.0	0.0
8	G	0.0	53.9	64.0	66.5	66.9	67.1	61.3	52.1	0.0	72.7	0.0	0.0	0.0
9	G	0.0	55.2	65.3	67.8	68.2	68.4	62.6	53.4	0.0	74.0	0.0	0.0	0.0
10	G	0.0	52.3	62.4	64.9	65.3	65.5	59.7	50.5	0.0	71.1	0.0	0.0	0.0
11	G	0.0	45.8	55.9	58.4	58.8	59.0	53.2	44.0	0.0	64.6	0.0	0.0	0.0
12	G	0.0	45.8	55.9	58.4	58.8	59.0	53.2	44.0	0.0	64.6	0.0	0.0	0.0
13	G	0.0	42.8	50.9	56.9	55.6	52.5	52.0	48.0	0.0	61.4	0.0	0.0	0.0
14	G	0.0	19.9	27.0	30.5	27.9	22.1	17.3	12.1	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0
15	G	0.0	74.5	71.0	71.0	73.0	72.0	69.0	67.5	0.0	80.1	0.0	0.0	0.0
16	G	0.0	80.0	102.0	99.0	97.0	95.0	92.0	77.0	0.0	105.3	14.4	-	-
17	G	0.0	80.0	102.0	99.0	97.0	95.0	92.0	77.0	0.0	105.3	15.4	-	-
18	G	0.0	80.0	102.0	99.0	97.0	95.0	92.0	77.0	0.0	105.3	17.1	-	-
19	G	0.0	80.0	102.0	99.0	97.0	95.0	92.0	77.0	0.0	105.3	15.4	-	-

N = non-actief G = Gewoon
bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

BIJLAGE 5

MESTWERK ACHTERHOEK BV

MESTBEWERKINGSINRICHTING AAN DE DEVENTER KUNSTWEG TE EIBERGEN

Optredende equivalente geluidsbelastingen

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

mestwerk Achterhoek B.V.

Overzicht puntgegevens

Punt nr	S	Omschrijving	Coördinaten		Hoogte		Gevel nr	Dag	Avond	Nacht	Etmal
			X	Y	mvl	punt					
1	G	woning bellegoorseweg 2	67.7	389.7	0.0	5.0	0	33.9	23.5	23.5	33.9
2	G	woning bellegoorseweg 4	148.6	457.2	0.0	5.0	0	36.1	25.6	25.6	36.1
3	G	woning bellegoorseweg 6	346.1	493.4	0.0	5.0	0	32.2	21.4	21.4	32.2
4	G	woning bellegoorseweg 8	652.2	526.0	0.0	5.0	0	28.4	15.5	15.5	28.4
5	G	woning oosterenk 5	483.5	-119.2	0.0	5.0	0	33.8	16.2	16.2	33.8

N = Non-actief
G = Gewoon

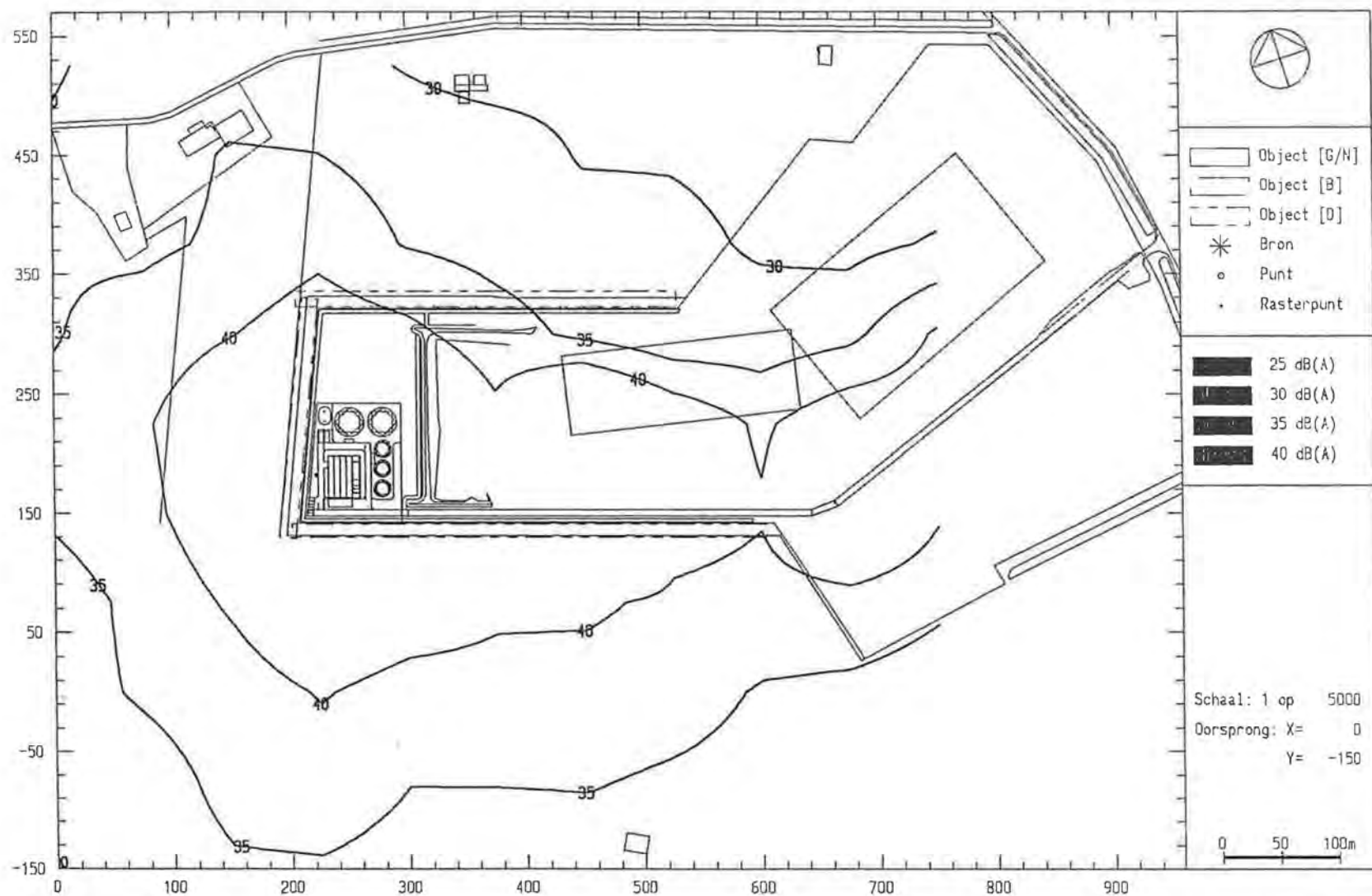
mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

mestwerk Achterhoek B.V.

Situatie : 1
Beschrijving : mestwerk Achterhoek B.V.
Bodem-factor : 0.6
Punten : 1-5
Bronnen : 1-19
Objecten : 1-42
Reflecties : 1-42

mestwerk Achterhoek B V



mestwerk Achterhoek BV
contourberekening dagperiode

Dag-waarden in dB(A)

P1034
Figuur

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

Situatie 1 : mestwerk Achterhoek B.V.

Punt	:	1	woning bellegoorseweg 2	L _{Aeq} (D)	:	33.9	dB(A)
Coördinaten	:	67.7	, 389.7	L _{Aeq} (A)	:	23.5	dB(A)
Hoogte mvld.:	:	0.0		L _{Aeq} (N)	:	23.5	dB(A)
Hoogte punt	:	5.0					
t.o.v. gevel:	:	0		E _{tm.w.}	:	33.9	dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cm	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
18 mesthal	vrachtwagen op terrein	47.4	-	30.6	44.8	40.2	37.6	37.2	33.5	14.8	-	3.9	26.4	-	-
17 mesthal	vrachtwagen op terrein	47.2	-	30.7	44.5	39.8	37.1	37.7	34.8	16.6	-	3.9	27.9	-	-
19 mesthal	vrachtwagen op terrein	41.0	-	26.6	38.7	34.4	31.5	27.8	21.1	0.3	-	4.0	21.7	-	-
4 mesthal	vrachtwagen op terrein	39.2	-	23.7	36.4	31.8	28.9	29.9	26.4	5.9	-	4.4	19.2	-	-
16 mesthal	vrachtwagen op terrein	39.0	-	23.9	36.7	33.0	29.2	24.3	17.6	-3.3	-	4.0	20.6	-	-
5 mesthal	lossen vrachtwagen	37.9	-	34.6	33.0	28.3	27.2	20.3	9.5	-3.7	-	4.0	28.8	-	-
3 mesthal	vrachtwagen op terrein	35.1	-	18.6	31.9	28.2	25.0	26.6	22.6	-0.3	-	4.6	15.0	-	-
1 mesthal	vrachtwagen op terrein	26.0	-	13.0	23.3	19.4	17.2	12.4	3.4	-	-	4.7	3.6	-	-
2 mesthal	vrachtwagen op terrein	25.8	-	13.1	23.1	19.8	16.4	11.1	2.2	-	-	4.6	4.9	-	-
15 mesthal	sproeiers effluentvijver	25.2	-	24.1	12.2	9.4	9.9	12.3	10.8	6.4	-	3.9	21.3	21.3	21.3
6 mesthal	dak verwerkingshal	18.9	-	4.3	6.0	11.0	13.0	15.0	8.1	-4.3	-	2.9	16.1	16.1	16.1
8 mesthal	achtergevel verwerkingshal	17.2	-	2.6	5.3	10.4	12.1	12.1	5.3	-7.1	-	3.3	13.9	13.9	13.9
9 mesthal	zijgevel verwerkingshal	16.9	-	5.2	6.6	9.2	11.7	11.7	4.9	-7.5	-	3.5	13.4	13.4	13.4
7 mesthal	dak verwerkingshal	6.0	-	-1.7	-1.6	1.1	-0.6	-3.4	-	-	-	2.9	3.1	3.1	3.1
10 mesthal	voorgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-8.0	-8.0	-8.0
11 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	-11.7	-11.7	-11.7
13 mesthal	dak biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	-12.2	-12.2	-12.2
12 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	-14.0	-14.0	-14.0
14 mesthal	zijgevel biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	-44.3	-44.3	-44.3
Li(Totaal)		51.7	-	38.2	48.9	44.4	41.7	41.4	37.8	19.5	-				
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal		33.9	-	27.0	30.2	25.8	23.8	22.7	18.7	4.9	-				
L _{Aeq} Reflecties		29.9	-	19.8	26.7	22.7	20.4	19.4	15.1	-1.8	-				
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal		23.5	-	20.5	11.1	13.0	14.7	15.8	10.5	3.4	-				
L _{Aeq} Reflecties		18.2	-	12.9	5.8	9.5	11.5	12.1	5.3	-6.3	-				
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal		23.5	-	20.5	11.1	13.0	14.7	15.8	10.5	3.4	-				
L _{Aeq} Reflecties		18.2	-	12.9	5.8	9.5	11.5	12.1	5.3	-6.3	-				

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

Situatie 1 : mestwerk Achterhoek B.V.

Punt :	2	woning bellegoorseweg 4	L _{Aeq} (D) :	36.1	dB(A)
Coördinaten :	148.6 ,	457.2	L _{Aeq} (A) :	25.6	dB(A)
Hoogte mvld.:	0.0		L _{Aeq} (N) :	25.6	dB(A)
Hoogte punt :	5.0				
t.o.v. gevel:	0		E _{tm.w.} :	36.1	dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cm	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
18 mesthal	vrachtwagen op terrein	49.2	-	31.8	46.5	41.7	38.9	39.8	36.8	18.5	-	3.9	28.2	-	-
17 mesthal	vrachtwagen op terrein	47.3	-	30.5	44.3	40.4	38.0	37.6	34.1	15.5	-	4.0	27.9	-	-
19 mesthal	vrachtwagen op terrein	42.9	-	26.4	40.6	35.9	33.6	29.9	23.2	1.9	-	4.0	23.4	-	-
4 mesthal	vrachtwagen op terrein	42.0	-	26.6	39.3	34.5	31.5	32.8	29.4	9.2	-	4.3	22.1	-	-
5 mesthal	lossen vrachtwagen	41.9	-	37.9	36.8	33.3	32.9	26.3	15.5	1.7	-	4.0	32.8	-	-
16 mesthal	vrachtwagen op terrein	39.7	-	21.2	37.3	33.6	30.3	25.7	18.9	-2.1	-	4.1	21.2	-	-
3 mesthal	vrachtwagen op terrein	37.3	-	20.7	33.0	31.3	28.0	29.7	25.8	3.5	-	4.5	17.2	-	-
1 mesthal	vrachtwagen op terrein	29.7	-	16.6	27.1	22.9	21.0	16.9	8.3	-	-	4.6	7.4	-	-
2 mesthal	vrachtwagen op terrein	28.8	-	16.1	26.1	22.9	19.3	13.9	5.3	-	-	4.6	7.9	-	-
15 mesthal	sproeiers effluentvijver	28.2	-	27.0	16.1	12.7	12.0	15.9	14.7	10.2	-	3.9	24.3	24.3	24.3
6 mesthal	dak verwerkingshal	19.9	-	5.0	6.8	12.0	14.5	15.7	8.7	-4.0	-	3.0	16.9	16.9	16.9
9 mesthal	zijgevel verwerkingshal	17.7	-	5.9	7.4	10.2	12.5	12.5	5.5	-7.3	-	3.6	14.1	14.1	14.1
8 mesthal	achtergevel verwerkingshal	14.9	-	2.6	3.9	7.9	9.7	9.7	2.8	-9.8	-	3.4	11.6	11.6	11.6
7 mesthal	dak verwerkingshal	8.3	-	0.2	0.5	3.4	1.8	-0.9	-	-	-	3.0	5.3	5.3	5.3
13 mesthal	dak biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4	-5.4	-5.4	-5.4
10 mesthal	voorgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-6.8	-6.8	-6.8
11 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	-11.7	-11.7	-11.7
12 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	-15.1	-15.1	-15.1
14 mesthal	zijgevel biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	-33.1	-33.1	-33.1
Li(Totaal)		53.1	-	40.2	50.2	45.9	43.4	43.0	39.6	21.2	-				
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal		36.1	-	30.0	32.0	28.1	26.7	24.6	20.3	7.7	-				
L _{Aeq} Reflecties		34.4	-	28.0	30.2	26.6	25.4	22.6	18.0	5.7	-				
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal		25.6	-	23.2	13.6	13.8	15.2	16.7	12.6	6.6	-				
L _{Aeq} Reflecties		23.4	-	21.0	11.7	11.7	13.0	14.5	10.6	4.7	-				
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal		25.6	-	23.2	13.6	13.8	15.2	16.7	12.6	6.6	-				
L _{Aeq} Reflecties		23.4	-	21.0	11.7	11.7	13.0	14.5	10.6	4.7	-				

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

Situatie 1 : mestwerk Achterhoek B.V.

Punt	:	3	woning bellegoorseweg 6	L _{Aeq} (D)	:	32.2	dB(A)
Coördinaten	:	346.1	, 493.4	L _{Aeq} (A)	:	21.4	dB(A)
Hoogte mvld.:	:	0.0		L _{Aeq} (N)	:	21.4	dB(A)
Hoogte punt	:	5.0					
t.o.v. gevel:	:	0		E _{tm.w.}	:	32.2	dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cm	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
4 mesthal	vrachtwagen op terrein	41.5	-	26.4	39.1	33.7	30.5	32.0	28.9	9.6	-	4.2	21.8	-	-
16 mesthal	vrachtwagen op terrein	41.2	-	27.0	38.7	35.2	31.5	26.6	19.6	-1.6	-	4.2	22.6	-	-
18 mesthal	vrachtwagen op terrein	40.7	-	25.1	38.4	34.1	31.2	26.4	19.3	-1.7	-	4.1	19.5	-	-
19 mesthal	vrachtwagen op terrein	39.4	-	25.3	37.2	32.4	29.9	25.2	18.1	-3.7	-	4.1	19.9	-	-
5 mesthal	lossen vrachtwagen	38.6	-	36.2	32.3	28.9	27.1	19.7	8.3	-6.0	-	4.1	29.4	-	-
17 mesthal	vrachtwagen op terrein	38.2	-	23.4	35.9	31.2	28.8	24.8	17.9	-3.8	-	4.1	18.7	-	-
3 mesthal	vrachtwagen op terrein	36.4	-	21.5	33.6	28.6	25.4	27.4	24.5	4.7	-	4.4	16.4	-	-
1 mesthal	vrachtwagen op terrein	31.4	-	16.6	27.7	25.6	23.6	21.0	13.6	-	-	4.5	9.2	-	-
2 mesthal	vrachtwagen op terrein	30.9	-	15.5	28.3	25.1	21.5	16.3	8.3	-	-	4.4	10.1	-	-
15 mesthal	sproeiers effluentvijver	23.7	-	22.8	10.9	7.5	7.1	10.2	8.5	3.4	-	4.1	19.6	19.6	19.6
7 mesthal	dak verwerkingshal	18.9	-	3.9	5.7	11.0	13.8	14.6	7.4	-5.8	-	3.3	15.6	15.6	15.6
8 mesthal	achtergevel verwerkingshal	12.2	-	-1.4	0.8	4.7	6.6	7.1	2.2	-9.6	-	3.6	8.6	8.6	8.6
6 mesthal	dak verwerkingshal	5.5	-	-2.4	-2.3	0.5	-1.1	-3.9	-	-	-	3.3	2.2	2.2	2.2
13 mesthal	dak biologie	1.5	-	-	-	-4.3	-4.0	-6.2	-6.5	-	-	3.5	-2.1	-2.1	-2.1
10 mesthal	voorgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4	-4.1	-4.1	-4.1
9 mesthal	zijgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8	-4.9	-4.9	-4.9
12 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8	-13.3	-13.3	-13.3
11 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	-18.3	-18.3	-18.3
14 mesthal	zijgevel biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-31.1	-31.1	-31.1
Li(Totaal)		48.4	-	38.0	45.7	41.3	38.4	36.0	31.5	12.4	-				
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal		32.2	-	27.8	27.7	23.8	21.6	18.6	13.3	0.9	-				
L _{Aeq} Reflecties		29.5	-	25.5	24.8	21.1	18.9	14.6	7.7	-7.4	-				
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal		21.4	-	18.8	8.8	10.1	12.0	13.1	7.9	0.2	-				
L _{Aeq} Reflecties		16.7	-	12.3	4.5	7.2	9.6	10.2	3.6	-8.7	-				
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal		21.4	-	18.8	8.8	10.1	12.0	13.1	7.9	0.2	-				
L _{Aeq} Reflecties		16.7	-	12.3	4.5	7.2	9.6	10.2	3.6	-8.7	-				

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN

Bijlage

Situatie 1 : mestwerk Achterhoek B.V.

Punt	:	4	woning bellegoorseweg 8	L _{Aeq} (D)	:	28.4	dB(A)
Coördinaten	:	652.2	, 526.0	L _{Aeq} (A)	:	15.5	dB(A)
Hoogte mvld.	:	0.0		L _{Aeq} (N)	:	15.5	dB(A)
Hoogte punt	:	5.0					
t.o.v. gevel	:	0		E _{tm.w.}	:	28.4	dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cm	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
1 mesthal	vrachtwagen op terrein	44.7	-	28.9	42.2	36.8	33.8	35.5	32.7	13.9	-	4.1	23.0	-	-
19 mesthal	vrachtwagen op terrein	38.8	-	24.7	35.6	33.1	30.5	26.7	20.3	-2.3	-	4.4	19.0	-	-
18 mesthal	vrachtwagen op terrein	35.9	-	20.5	33.6	29.4	26.6	21.8	14.0	-	-	4.4	14.4	-	-
2 mesthal	vrachtwagen op terrein	34.8	-	21.5	32.6	27.8	25.3	20.3	13.4	-5.1	-	4.0	14.5	-	-
4 mesthal	vrachtwagen op terrein	34.1	-	19.4	31.7	26.6	23.9	23.8	18.5	-3.6	-	4.3	14.2	-	-
16 mesthal	vrachtwagen op terrein	33.7	-	19.9	31.6	27.4	22.9	17.5	9.6	-	-	4.5	14.8	-	-
5 mesthal	lossen vrachtwagen	33.3	-	30.5	26.6	24.2	23.6	17.4	6.4	-9.2	-	4.4	23.7	-	-
3 mesthal	vrachtwagen op terrein	32.5	-	19.0	30.0	26.1	23.5	18.6	11.4	-	-	4.2	12.8	-	-
17 mesthal	vrachtwagen op terrein	26.5	-	14.2	24.1	20.4	15.7	10.2	4.2	-	-	4.5	6.6	-	-
15 mesthal	sproeiers effluentvijver	18.0	-	17.4	3.5	1.2	0.1	4.0	1.8	-5.9	-	4.5	13.5	13.5	13.5
7 mesthal	dak verwerkingshal	12.9	-	-0.5	0.3	5.3	7.2	8.7	0.8	-	-	3.9	8.9	8.9	8.9
8 mesthal	achtergevel verwerkingshal	10.4	-	-4.3	-2.7	2.2	6.0	5.7	-2.2	-	-	4.1	6.3	6.3	6.3
6 mesthal	dak verwerkingshal	0.3	-	-6.6	-7.3	-4.8	-6.7	-9.8	-	-	-	3.9	-3.7	-3.7	-3.7
13 mesthal	dak biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	-7.7	-7.7	-7.7
9 mesthal	zijgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	-12.4	-12.4	-12.4
10 mesthal	voorgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-12.3	-12.3	-12.3
12 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	-17.5	-17.5	-17.5
11 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	-22.3	-22.3	-22.3
14 mesthal	zijgevel biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4	-36.5	-36.5	-36.5
Li(Totaal)		47.3	-	34.4	44.6	40.0	37.2	36.7	33.3	14.3	-				
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal		28.4	-	22.0	24.5	20.6	18.5	16.6	12.2	-5.1	-				
L _{Aeq} Reflecties		25.5	-	19.4	21.3	17.8	16.3	13.6	8.7	-9.9	-				
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal		15.5	-	13.0	1.9	4.3	6.2	7.4	1.1	-9.4	-				
L _{Aeq} Reflecties		8.1	-	-5.6	-4.4	0.5	3.0	3.6	-4.2	-	-				
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal		15.5	-	13.0	1.9	4.3	6.2	7.4	1.1	-9.4	-				
L _{Aeq} Reflecties		8.1	-	-5.6	-4.4	0.5	3.0	3.6	-4.2	-	-				

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

Situatie 1 : mestwerk Achterhoek B.V.

Punt	:	5	woning oosterenk 5	L _{Aeq} (D)	:	33.8	dB(A)
Coördinaten	:	483.5	, -119.2	L _{Aeq} (A)	:	16.2	dB(A)
Hoogte mvld.	:	0.0		L _{Aeq} (N)	:	16.2	dB(A)
Hoogte punt	:	5.0					
t.o.v. gevel	:	0		E _{tm.w.}	:	33.8	dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cm	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
4 mesthal	vrachtwagen op terrein	43.9	-	27.9	41.4	35.9	32.9	34.7	32.1	13.7	-	3.9	24.4	-	-
16 mesthal	vrachtwagen op terrein	42.6	-	27.0	40.0	35.3	32.0	32.4	29.2	9.9	-	4.2	24.0	-	-
19 mesthal	vrachtwagen op terrein	42.5	-	27.7	39.7	35.8	32.7	31.7	27.7	8.0	-	4.2	22.8	-	-
3 mesthal	vrachtwagen op terrein	42.4	-	25.5	39.3	35.7	33.2	32.9	29.2	10.0	-	4.2	22.6	-	-
5 mesthal	lossen vrachtwagen	40.4	-	37.3	35.0	30.5	29.4	26.4	18.4	6.1	-	4.2	31.1	-	-
2 mesthal	vrachtwagen op terrein	39.0	-	22.6	35.8	32.6	30.1	29.3	24.9	3.6	-	4.5	18.3	-	-
1 mesthal	vrachtwagen op terrein	37.5	-	20.9	34.2	31.5	29.0	27.5	22.3	-0.6	-	4.6	15.3	-	-
18 mesthal	vrachtwagen op terrein	36.9	-	23.6	34.5	30.3	27.4	22.6	15.4	-6.4	-	4.3	15.5	-	-
17 mesthal	vrachtwagen op terrein	29.2	-	16.6	26.8	23.3	18.7	13.4	7.9	-	-	4.3	9.6	-	-
15 mesthal	sproeiers effluentvijver	16.1	-	15.5	2.7	0.7	2.5	-0.7	-8.2	-	-	4.4	11.7	11.7	11.7
7 mesthal	dak verwerkingshal	15.8	-	1.6	3.1	8.0	10.0	11.8	4.5	-9.3	-	3.5	12.3	12.3	12.3
10 mesthal	voorgevel verwerkingshal	11.0	-	-3.7	0.2	5.0	5.7	5.6	-1.7	-	-	3.5	7.5	7.5	7.5
11 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	6.1	-	-7.0	-4.2	-1.3	1.0	0.9	-6.4	-	-	3.9	2.2	2.2	2.2
12 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	4.7	-	-6.9	-5.6	-2.7	-0.4	-0.5	-7.8	-	-	3.9	0.8	0.8	0.8
6 mesthal	dak verwerkingshal	3.2	-	-4.2	-4.3	-1.8	-3.6	-6.5	-	-	-	3.5	-0.3	-0.3	-0.3
13 mesthal	dak biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	-5.5	-5.5	-5.5
9 mesthal	zijgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-8.8	-8.8	-8.8
8 mesthal	achtergevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	-9.6	-9.6	-9.6
14 mesthal	zijgevel biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	-29.8	-29.8	-29.8
Li(Totaal)		50.3	-	39.1	47.4	43.1	40.3	40.1	36.5	17.6	-				
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal		33.8	-	28.3	29.7	25.3	23.3	22.2	17.7	0.6	-				
L _{Aeq} Reflecties		31.7	-	27.5	27.0	22.6	21.1	18.8	12.3	-2.3	-				
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal		16.2	-	11.5	4.0	7.5	9.0	9.9	2.6	-	-				
L _{Aeq} Reflecties		11.1	-	-3.5	0.2	4.0	5.5	6.4	-0.9	-	-				
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal		16.2	-	11.5	4.0	7.5	9.0	9.9	2.6	-	-				
L _{Aeq} Reflecties		11.1	-	-3.5	0.2	4.0	5.5	6.4	-0.9	-	-				

Totale rekentijd : 0:00:12

BIJLAGE 6

MESTWERK ACHTERHOEK BV
MESTBEWERKINGSINRICHTING AAN DE DEVENTER KUNSTWEG TE EIBERGEN

Optredende maximale geluidsbelastingen

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBE_MAX
Bijlage

mestwerk Achterhoek B.V.

Overzicht puntgegevens

Punt nr	S	Omschrijving	Coördinaten		Hoogte		Gevel nr	Dag	Avond	Nacht	Etnaal
			X	Y	mvl	punt					
1	G	woning bellegoorseweg 2	67.7	389.7	0.0	5.0	0	47.7	23.5	23.5	47.7
2	G	woning bellegoorseweg 4	148.6	457.2	0.0	5.0	0	49.1	25.6	25.6	49.1
3	G	woning bellegoorseweg 6	346.1	493.4	0.0	5.0	0	44.2	21.4	21.4	44.2
4	G	woning bellegoorseweg 8	652.2	526.0	0.0	5.0	0	43.1	15.5	15.5	43.1
5	G	woning oosterenk 5	483.5	-119.2	0.0	5.0	0	46.2	16.2	16.2	46.2

N = Non-actief
G = Gewoon

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBE_MAX
Bijlage

mestwerk Achterhoek B.V.

Situatie : 1
Beschrijving : mestwerk Achterhoek B.V.
Bodem-factor : 0.6
Punten : 1-5
Bronnen : 1-19
Objecten : 1-42
Reflecties : 1-42

mestwerk Achterhoek B.V.

ETBE_MAX
Bijlage

Situatie 1 : mestwerk Achterhoek B.V.

Punt	:	1	woning bellegoorseweg 2	L _{Aeq} (D) :	47.7 dB(A)
Coördinaten	:	67.7	, 389.7	L _{Aeq} (A) :	23.5 dB(A)
Hoogte mvld.:	:	0.0		L _{Aeq} (N) :	23.5 dB(A)
Hoogte punt :	:	5.0			
t.o.v. gevel:	:	0		Etm.w. :	47.7 dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cm	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
18	mesthal	vrachtwagen op terrein	47.4	-	30.6	44.8	40.2	37.6	37.2	33.5	14.8	-	3.9	43.5	-	-
17	mesthal	vrachtwagen op terrein	47.2	-	30.7	44.5	39.8	37.1	37.7	34.8	16.6	-	3.9	43.3	-	-
19	mesthal	vrachtwagen op terrein	41.0	-	26.6	38.7	34.4	31.5	27.8	21.1	0.3	-	4.0	37.1	-	-
4	mesthal	vrachtwagen op terrein	39.2	-	23.7	36.4	31.8	28.9	29.9	26.4	5.9	-	4.4	34.8	-	-
16	mesthal	vrachtwagen op terrein	39.0	-	23.9	36.7	33.0	29.2	24.3	17.6	-3.3	-	4.0	35.0	-	-
5	mesthal	lossen vrachtwagen	37.9	-	34.6	33.0	28.3	27.2	20.3	9.5	-3.7	-	4.0	33.9	-	-
3	mesthal	vrachtwagen op terrein	35.1	-	18.6	31.9	28.2	25.0	26.6	22.6	-0.3	-	4.6	30.6	-	-
1	mesthal	vrachtwagen op terrein	26.0	-	13.0	23.3	19.4	17.2	12.4	3.4	-	-	4.7	21.3	-	-
2	mesthal	vrachtwagen op terrein	25.8	-	13.1	23.1	19.8	16.4	11.1	2.2	-	-	4.6	21.2	-	-
15	mesthal	sproeiers effluentvijver	25.2	-	24.1	12.2	9.4	9.9	12.3	10.8	6.4	-	3.9	21.3	21.3	21.3
6	mesthal	dak verwerkingshal	18.9	-	4.3	6.0	11.0	13.0	15.0	8.1	-4.3	-	2.9	16.1	16.1	16.1
8	mesthal	achtergevel verwerkingshal	17.2	-	2.6	5.3	10.4	12.1	12.1	5.3	-7.1	-	3.3	13.9	13.9	13.9
9	mesthal	zijgevel verwerkingshal	16.9	-	5.2	6.6	9.2	11.7	11.7	4.9	-7.5	-	3.5	13.4	13.4	13.4
7	mesthal	dak verwerkingshal	6.0	-	-1.7	-1.6	1.1	-0.6	-3.4	-	-	-	2.9	3.1	3.1	3.1
10	mesthal	voorgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-8.0	-8.0	-8.0
11	mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	-11.7	-11.7	-11.7
13	mesthal	dak biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	-12.2	-12.2	-12.2
12	mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	-14.0	-14.0	-14.0
14	mesthal	zijgevel biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	-44.3	-44.3	-44.3
Li(Totaal)			51.7	-	38.2	48.9	44.4	41.7	41.4	37.8	19.5	-				
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal			47.7	-	34.2	45.0	40.5	37.8	37.4	33.9	15.6	-				
L _{Aeq} Reflecties			45.2	-	29.6	42.5	38.3	35.6	34.6	30.8	12.3	-				
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal			23.5	-	20.5	11.1	13.0	14.7	15.8	10.5	3.4	-				
L _{Aeq} Reflecties			18.2	-	12.9	5.8	9.5	11.5	12.1	5.3	-6.3	-				
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal			23.5	-	20.5	11.1	13.0	14.7	15.8	10.5	3.4	-				
L _{Aeq} Reflecties			18.2	-	12.9	5.8	9.5	11.5	12.1	5.3	-6.3	-				

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBE_MAX
Bijlage

Situatie 1 : mestwerk Achterhoek B.V.

Punt	:	2 woning bellegoorseweg 4	L _{Aeq} (D)	:	49.1 dB(A)
Coördinaten	:	148.6 , 457.2	L _{Aeq} (A)	:	25.6 dB(A)
Hoogte mvld.	:	0.0	L _{Aeq} (N)	:	25.6 dB(A)
Hoogte punt	:	5.0			
t.o.v. gevel	:	0	E _{tm.w.}	:	49.1 dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cm	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
18 mesthal	vrachtwagen op terrein	49.2	-	31.8	46.5	41.7	38.9	39.8	36.8	18.5	-	3.9	45.3	-	-
17 mesthal	vrachtwagen op terrein	47.3	-	30.5	44.3	40.4	38.0	37.6	34.1	15.5	-	4.0	43.3	-	-
19 mesthal	vrachtwagen op terrein	42.9	-	26.4	40.6	35.9	33.6	29.9	23.2	1.9	-	4.0	38.8	-	-
4 mesthal	vrachtwagen op terrein	42.0	-	26.6	39.3	34.5	31.5	32.8	29.4	9.2	-	4.3	37.7	-	-
5 mesthal	lossen vrachtwagen	41.9	-	37.9	36.8	33.3	32.9	26.3	15.5	1.7	-	4.0	37.9	-	-
16 mesthal	vrachtwagen op terrein	39.7	-	21.2	37.3	33.6	30.3	25.7	18.9	-2.1	-	4.1	35.6	-	-
3 mesthal	vrachtwagen op terrein	37.3	-	20.7	33.0	31.3	28.0	29.7	25.8	3.5	-	4.5	32.8	-	-
1 mesthal	vrachtwagen op terrein	29.7	-	16.6	27.1	22.9	21.0	16.9	8.3	-	-	4.6	25.1	-	-
2 mesthal	vrachtwagen op terrein	28.8	-	16.1	26.1	22.9	19.3	13.9	5.3	-	-	4.6	24.2	-	-
15 mesthal	sproeiers effluentvijver	28.2	-	27.0	16.1	12.7	12.0	15.9	14.7	10.2	-	3.9	24.3	24.3	24.3
6 mesthal	dak verwerkingshal	19.9	-	5.0	6.8	12.0	14.5	15.7	8.7	-4.0	-	3.0	16.9	16.9	16.9
9 mesthal	zijgevel verwerkingshal	17.7	-	5.9	7.4	10.2	12.5	12.5	5.5	-7.3	-	3.6	14.1	14.1	14.1
8 mesthal	achtergevel verwerkingshal	14.9	-	2.6	3.9	7.9	9.7	9.7	2.8	-9.8	-	3.4	11.6	11.6	11.6
7 mesthal	dak verwerkingshal	8.3	-	0.2	0.5	3.4	1.8	-0.9	-	-	-	3.0	5.3	5.3	5.3
13 mesthal	dak biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4	-5.4	-5.4	-5.4
10 mesthal	voorgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-6.8	-6.8	-6.8
11 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	-11.7	-11.7	-11.7
12 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	-15.1	-15.1	-15.1
14 mesthal	zijgevel biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	-33.1	-33.1	-33.1
Li(Totaal)		53.1	-	40.2	50.2	45.9	43.4	43.0	39.6	21.2	-	-			
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal		49.1	-	36.2	46.2	41.8	39.3	39.0	35.5	17.2	-	-			
L _{Aeq} Reflecties		47.2	-	34.0	44.2	40.1	37.7	36.9	33.3	14.9	-	-			
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal		25.6	-	23.2	13.6	13.8	15.2	16.7	12.6	6.6	-	-			
L _{Aeq} Reflecties		23.4	-	21.0	11.7	11.7	13.0	14.5	10.6	4.7	-	-			
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal		25.6	-	23.2	13.6	13.8	15.2	16.7	12.6	6.6	-	-			
L _{Aeq} Reflecties		23.4	-	21.0	11.7	11.7	13.0	14.5	10.6	4.7	-	-			

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBE_MAX
Bijlage

Situatie 1 : mestwerk Achterhoek B.V.

Punt	:	3 woning bellegoorseweg 6	LAeq(D) :	44.2 dB(A)
Coördinaten	:	346.1 , 493.4	LAeq(A) :	21.4 dB(A)
Hoogte mvld.:	:	0.0	LAeq(N) :	21.4 dB(A)
Hoogte punt :	:	5.0		
t.o.v. gevel:	:	0	Etm.w. :	44.2 dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cm	LAeq-D	LAeq-A	LAeq-N
4 mesthal	vrachtwagen op terrein	41.5	-	26.4	39.1	33.7	30.5	32.0	28.9	9.6	-	4.2	37.4	-	-
16 mesthal	vrachtwagen op terrein	41.2	-	27.0	38.7	35.2	31.5	26.6	19.6	-1.6	-	4.2	37.0	-	-
18 mesthal	vrachtwagen op terrein	40.7	-	25.1	38.4	34.1	31.2	26.4	19.3	-1.7	-	4.1	36.6	-	-
19 mesthal	vrachtwagen op terrein	39.4	-	25.3	37.2	32.4	29.9	25.2	18.1	-3.7	-	4.1	35.3	-	-
5 mesthal	lossen vrachtwagen	38.6	-	36.2	32.3	28.9	27.1	19.7	8.3	-6.0	-	4.1	34.5	-	-
17 mesthal	vrachtwagen op terrein	38.2	-	23.4	35.9	31.2	28.8	24.8	17.9	-3.8	-	4.1	34.1	-	-
3 mesthal	vrachtwagen op terrein	36.4	-	21.5	33.6	28.6	25.4	27.4	24.5	4.7	-	4.4	32.0	-	-
1 mesthal	vrachtwagen op terrein	31.4	-	16.6	27.7	25.6	23.6	21.0	13.6	-	-	4.5	26.9	-	-
2 mesthal	vrachtwagen op terrein	30.9	-	15.5	28.3	25.1	21.5	16.3	8.3	-	-	4.4	26.4	-	-
15 mesthal	sproeiers effluentvijver	23.7	-	22.8	10.9	7.5	7.1	10.2	8.5	3.4	-	4.1	19.6	19.6	19.6
7 mesthal	dak verwerkingshal	18.9	-	3.9	5.7	11.0	13.8	14.6	7.4	-5.8	-	3.3	15.6	15.6	15.6
8 mesthal	achtergevel verwerkingshal	12.2	-	-1.4	0.8	4.7	6.6	7.1	2.2	-9.6	-	3.6	8.6	8.6	8.6
6 mesthal	dak verwerkingshal	5.5	-	-2.4	-2.3	0.5	-1.1	-3.9	-	-	-	3.3	2.2	2.2	2.2
13 mesthal	dak biologie	1.5	-	-	-	-4.3	-4.0	-6.2	-6.5	-	-	3.5	-2.1	-2.1	-2.1
10 mesthal	voorgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4	-4.1	-4.1	-4.1
9 mesthal	zijgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8	-4.9	-4.9	-4.9
12 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8	-13.3	-13.3	-13.3
11 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	-18.3	-18.3	-18.3
14 mesthal	zijgevel biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-31.1	-31.1	-31.1
Li(Totaal)		48.4	-	38.0	45.7	41.3	38.4	36.0	31.5	12.4	-	-			
Dagperiode : LAeq Totaal		44.2	-	33.9	41.5	37.1	34.2	31.8	27.3	8.2	-	-			
LAeq Reflecties		40.8	-	31.5	38.1	33.9	30.8	26.7	20.7	0.6	-	-			
Avondperiode : LAeq Totaal		21.4	-	18.8	8.8	10.1	12.0	13.1	7.9	0.2	-	-			
LAeq Reflecties		16.7	-	12.3	4.5	7.2	9.6	10.2	3.6	-8.7	-	-			
Nachtperiode : LAeq Totaal		21.4	-	18.8	8.8	10.1	12.0	13.1	7.9	0.2	-	-			
LAeq Reflecties		16.7	-	12.3	4.5	7.2	9.6	10.2	3.6	-8.7	-	-			

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBE_MAX
Bijlage

Situatie 1 : mestwerk Achterhoek B.V.

Punt :	4 woning bellegoorseweg 8	L _{Aeq} (D) :	43.1 dB(A)
Coördinaten :	652.2 , 526.0	L _{Aeq} (A) :	15.5 dB(A)
Hoogte mvld.:	0.0	L _{Aeq} (N) :	15.5 dB(A)
Hoogte punt :	5.0		
t.o.v. gevel:	0	E _{tm.w.} :	43.1 dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cm	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
1 mesthal	vrachtwagen op terrein	44.7	-	28.9	42.2	36.8	33.8	35.5	32.7	13.9	-	4.1	40.7	-	-
19 mesthal	vrachtwagen op terrein	38.8	-	24.7	35.6	33.1	30.5	26.7	20.3	-2.3	-	4.4	34.4	-	-
18 mesthal	vrachtwagen op terrein	35.9	-	20.5	33.6	29.4	26.6	21.8	14.0	-	-	4.4	31.5	-	-
2 mesthal	vrachtwagen op terrein	34.8	-	21.5	32.6	27.8	25.3	20.3	13.4	-5.1	-	4.0	30.8	-	-
4 mesthal	vrachtwagen op terrein	34.1	-	19.4	31.7	26.6	23.9	23.8	18.5	-3.6	-	4.3	29.8	-	-
16 mesthal	vrachtwagen op terrein	33.7	-	19.9	31.6	27.4	22.9	17.5	9.6	-	-	4.5	29.2	-	-
5 mesthal	lossen vrachtwagen	33.3	-	30.5	26.6	24.2	23.6	17.4	6.4	-9.2	-	4.4	28.8	-	-
3 mesthal	vrachtwagen op terrein	32.5	-	19.0	30.0	26.1	23.5	18.6	11.4	-	-	4.2	28.4	-	-
17 mesthal	vrachtwagen op terrein	26.5	-	14.2	24.1	20.4	15.7	10.2	4.2	-	-	4.5	22.0	-	-
15 mesthal	sproeiers effluentvijver	18.0	-	17.4	3.5	1.2	0.1	4.0	1.8	-5.9	-	4.5	13.5	13.5	13.5
7 mesthal	dak verwerkingshal	12.9	-	-0.5	0.3	5.3	7.2	8.7	0.8	-	-	3.9	8.9	8.9	8.9
8 mesthal	achtergevel verwerkingshal	10.4	-	-4.3	-2.7	2.2	6.0	5.7	-2.2	-	-	4.1	6.3	6.3	6.3
6 mesthal	dak verwerkingshal	0.3	-	-6.6	-7.3	-4.8	-6.7	-9.8	-	-	-	3.9	-3.7	-3.7	-3.7
13 mesthal	dak biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	-7.7	-7.7	-7.7
9 mesthal	zijgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	-12.4	-12.4	-12.4
10 mesthal	voorgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-12.3	-12.3	-12.3
12 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	-17.5	-17.5	-17.5
11 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	-22.3	-22.3	-22.3
14 mesthal	zijgevel biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4	-36.5	-36.5	-36.5
Li(Totaal)		47.3	-	34.4	44.6	40.0	37.2	36.7	33.3	14.3	-				
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal		43.1	-	30.1	40.4	35.8	33.0	32.6	29.2	10.2	-				
L _{Aeq} Reflecties		39.6	-	27.2	36.9	32.4	29.7	29.1	25.6	6.6	-				
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal		15.5	-	13.0	1.9	4.3	6.2	7.4	1.1	-9.4	-				
L _{Aeq} Reflecties		8.1	-	-5.6	-4.4	0.5	3.0	3.6	-4.2	-	-				
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal		15.5	-	13.0	1.9	4.3	6.2	7.4	1.1	-9.4	-				
L _{Aeq} Reflecties		8.1	-	-5.6	-4.4	0.5	3.0	3.6	-4.2	-	-				

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBE_MAX
Bijlage

Situatie 1 : mestwerk Achterhoek B.V.

Punt	:	5	woning oosterenk 5	L _{Aeq} (D)	:	46.2	dB(A)
Coördinaten	:	483.5	, -119.2	L _{Aeq} (A)	:	16.2	dB(A)
Hoogte mvld.	:	0.0		L _{Aeq} (N)	:	16.2	dB(A)
Hoogte punt	:	5.0					
t.o.v. gevel	:	0		E _{tm.w.}	:	46.2	dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Cm	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
4 mesthal	vrachtwagen op terrein	43.9	-	27.9	41.4	35.9	32.9	34.7	32.1	13.7	-	3.9	40.0	-	-
16 mesthal	vrachtwagen op terrein	42.6	-	27.0	40.0	35.3	32.0	32.4	29.2	9.9	-	4.2	38.4	-	-
19 mesthal	vrachtwagen op terrein	42.5	-	27.7	39.7	35.8	32.7	31.7	27.7	8.0	-	4.2	38.2	-	-
3 mesthal	vrachtwagen op terrein	42.4	-	25.5	39.3	35.7	33.2	32.9	29.2	10.0	-	4.2	38.2	-	-
5 mesthal	lossen vrachtwagen	40.4	-	37.3	35.0	30.5	29.4	26.4	18.4	6.1	-	4.2	36.2	-	-
2 mesthal	vrachtwagen op terrein	39.0	-	22.6	35.8	32.6	30.1	29.3	24.9	3.6	-	4.5	34.6	-	-
1 mesthal	vrachtwagen op terrein	37.5	-	20.9	34.2	31.5	29.0	27.5	22.3	-0.6	-	4.6	33.0	-	-
18 mesthal	vrachtwagen op terrein	36.9	-	23.6	34.5	30.3	27.4	22.6	15.4	-6.4	-	4.3	32.6	-	-
17 mesthal	vrachtwagen op terrein	29.2	-	16.6	26.8	23.3	18.7	13.4	7.9	-	-	4.3	25.0	-	-
15 mesthal	sproeiers effluentvijver	16.1	-	15.5	2.7	0.7	2.5	-0.7	-8.2	-	-	4.4	11.7	11.7	11.7
7 mesthal	dak verwerkingshal	15.8	-	1.6	3.1	8.0	10.0	11.8	4.5	-9.3	-	3.5	12.3	12.3	12.3
10 mesthal	voorgevel verwerkingshal	11.0	-	-3.7	0.2	5.0	5.7	5.6	-1.7	-	-	3.5	7.5	7.5	7.5
11 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	6.1	-	-7.0	-4.2	-1.3	1.0	0.9	-6.4	-	-	3.9	2.2	2.2	2.2
12 mesthal	overhead-deur verwerkingshal	4.7	-	-6.9	-5.6	-2.7	-0.4	-0.5	-7.8	-	-	3.9	0.8	0.8	0.8
6 mesthal	dak verwerkingshal	3.2	-	-4.2	-4.3	-1.8	-3.6	-6.5	-	-	-	3.5	-0.3	-0.3	-0.3
13 mesthal	dak biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	-5.5	-5.5	-5.5
9 mesthal	zijgevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-8.8	-8.8	-8.8
8 mesthal	achtergevel verwerkingshal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	-9.6	-9.6	-9.6
14 mesthal	zijgevel biologie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	-29.8	-29.8	-29.8
Li(Totaal)		50.3	-	39.1	47.4	43.1	40.3	40.1	36.5	17.6	-				
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal		46.2	-	34.9	43.2	38.9	36.1	35.9	32.4	13.5	-				
L _{Aeq} Reflecties		41.4	-	33.3	38.1	34.0	31.3	29.6	25.0	6.6	-				
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal		16.2	-	11.5	4.0	7.5	9.0	9.9	2.6	-	-				
L _{Aeq} Reflecties		11.1	-	-3.5	0.2	4.0	5.5	6.4	-0.9	-	-				
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal		16.2	-	11.5	4.0	7.5	9.0	9.9	2.6	-	-				
L _{Aeq} Reflecties		11.1	-	-3.5	0.2	4.0	5.5	6.4	-0.9	-	-				

Totale rekentijd : 0:00:12

BIJLAGE 7

MESTWERK ACHTERHOEK BV

MESTBEWERKINGSINRICHTING AAN DE DEVENTER KUNSTWEG TE EIBERGEN

Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening

Publicatie in de staatscourant d.d. 1 maart 1996.

Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening w.m.

VROM

Circulaire aan de besturen van provincies en gemeenten

23 februari 1996/Nr. MBG 96006131
Directoraat-generaal Milieubeheer
Directie Geluid en Verkeer
DGM/GV/GEO

Onderwerp: geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer
Doelstelling: advies en informatie
Juridische grondslag: geen
Relatie met andere circularis: Circulaire industrielawaai (1 september 1979, nr. 32.462 DGM/HG)

Geacht college,

1. Samenvatting

In deze circulaire adviseer ik u over de vergunningverlening op grond van hoofdstuk 8 van de Wet milieubeheer met betrekking tot de geluidhinder veroorzaakt door wegverkeersbewegingen van en naar de inrichting. Ik adviseer u om dergelijke geluidhinder in het vervolg te beoordelen op een wijze die nagenoeg overeenkomt met de wijze waarop verkeerslawaai wordt beoordeeld. Hiermee wordt de beoordelingswijze voor industrielawaai op basis van de Circulaire industrielawaai uit 1979 op dit punt verlaten. De nieuw voorgestelde beoordelingswijze houdt in dat aan de geluidsbelasting, veroorzaakt door aan de inrichting toe te rekenen verkeersbewegingen buiten het terrein van de inrichting, uitsluitend een maximum wordt esteld in de vorm van een gemiddelde geluidsbelasting in een etmaal, en niet meer tevens een maximum aan de geluidsbelasting op een bepaald moment (piekniveau). Voorts acht ik het onder bepaalde voorwaarden acceptabel wanneer u bij vergunningverlening gebruik maakt van de bandbreedte tussen de voorsorgsgrenswaarde van 50 dB(A) en de maximale grenswaarde van 65 dB(A) op de gevels van woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen. Ik geef u hierbij in overweging om geen overschrijding van de voorsorgsgrenswaarde toe te staan indien een dergelijke overschrijding kan worden voorkomen door het treffen van bronmaatregelen of door (op kosten in de vergunningaanvrager te treffen) geluidwerende maatregelen in de verdrachtweg. Wanneer het is voorgezegt dat een hogere grenswaarde overweegt, kan rekening worden gehouden met de bestaande situatie, de mogelijkheden om geluidsgevoelige ruimten van betrokken woningen door gevelmaatregelen voldoende te beschermen en met de geldende grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Tot slot ga ik aan het einde van deze brief in op de beoordeling van verkeersbewegingen van en naar inrichtingen welke zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.

2. Inleiding

De beoordeling van een vergunningaanvraag voor een inrichting als bedoeld in hoofdstuk 8 van de Wet milieubeheer moet ook de door de inrichting veroorzaakte indirecte hinder¹ betrekken worden. Onder indirecte hinder wordt hier ingevolge artikel 1, tweede lid, van de Wet milieubeheer verstaan de nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt door activiteiten die, hoewel plaatsvindend buiten het terrein van de inrichting, in de inrichting zijn toe te rekenen. In belangrijke vorm van indirecte hinder is af- en aanrijdend verkeer, met name vrachtwegverkeer. Naast overlast als gevolg van stank, stof en parkeerdruk speelt hier ook het probleem van de geluidhinder. Deze geluidhinder wordt hier het bevoegd gezag in de praktijk oordeelt aan de hand van de

Circulaire industrielawaai uit 1979. In deze Circulaire worden aanbevelingen gedaan voor de toepassing van de wet. In 1979 was het echter nog niet mogelijk om in de milieuvergunning (op grond van de Hindervet) afschriften op te nemen ter voorkoming of beperking van indirecte hinder. Dit werd pas mogelijk na wijziging van de Hindervet in 1981. De Circulaire industrielawaai was dan ook bedoeld voor de beoordeling van geluidhinder veroorzaakt door bronnen buiten de inrichting.

De onbedoelde toepassing van de Circulaire industrielawaai op het verkeer van en naar de inrichting blijkt in de praktijk tot problemen te leiden. Daarbij gaat het met name om de nu in milieuvergunningen voorgeschreven grenswaarde voor de kortstondige verhogingen van het geluidsniveau (piekbelasting, L_{max}) op de gevels van omliggende woningen gedurende de nacht. Wanneer aan de weg die naar de inrichting leidt, woningen gelegen zijn, is een passende vrachtwagen vaak al voldoende voor overschrijding van de grenswaarde. Om dat te voorkomen, zijn geluidbeperkende maatregelen nodig, bijvoorbeeld een andere ontsluitingsroute. De grenswaarde voor L_{max} kan tot gevolg hebben dat, indien geluidbeperkende maatregelen niet mogelijk zijn, af- en aanrijdend verkeer gedurende de nachtelijke uren niet kan worden toegestaan. Dit leidt naar mijn mening niet in alle gevallen tot een verantwoord evenwicht tussen de belangen van de omwonenden en de belangen van de inrichting. Bovendien geldt het bovenstaande alleen als de door de passerende vrachtwagen veroorzaakte geluidsbelasting beschouwd moet worden als 'indirecte hinder'. Blijkens de jurisprudentie is dat het geval zo lang de vrachtwagen nog duidelijk akoestisch herkenbaar is als op weg naar de afkomst van de inrichting. Dat betekent bijvoorbeeld dat een solitaire inrichting aan het eind van een doolopende weg waarlangs geen andere inrichtingen maar wel woningen gelegen zijn, wordt benadeeld ten opzichte van een inrichting die samen met andere inrichtingen gesitueerd is aan het eind van zo'n weg. In het eerste geval zal de vrachtwagen immers gedurende het gehele traject op die weg duidelijk herkenbaar zijn als op weg naar afkomst van de solitaire inrichting. In het tweede geval zullen vrachtwagenbewegingen veel moeilijker zijn toe te rekenen aan een bepaalde inrichting.

Mede naar aanleiding van het bovenstaande ben ik tot de conclusie gekomen dat het wenselijk en verantwoord is om verkeersbewegingen van en naar de inrichting uitsluitend te beoordelen op de wijze waarop verkeerslawaai wordt beoordeeld. In de volgende paragrafen licht ik dit nader toe. De door mij geadviseerde nieuwe beoordelingswijze heeft alleen betrekking op inrichtingen die op grond van de Wet milieubeheer vergunningplichtig zijn. Voor inrichtingen die thans vallen onder algemene regels als bedoeld in artikel 8.40 van de Wet milieubeheer zal wordt momenteel nagegaan of het noodzakelijk is om in de vorm van standaardvoorschriften de geluidsverlating veroorzaakt door verkeer van en naar deze inrichtingen te reguleren. Benadrukt zij dat de nieuwe beoordelingswijze geen betrekking heeft op geluidhinder veroorzaakt door bronnen binnen de inrichting, dus ook niet op geluidhinder veroorzaakt door motorvoertuigen op het terrein van de inrichting. Hierop blijven de Circulaire industrielawaai en uiteraard de bestaande regelgeving (bijvoorbeeld hoofdstuk V van de Wet geluidhinder) onverkort van toepassing. De Circulaire industrielawaai is overigens naar mijn oordeel ook op andere onderdelen aan herziening toe. Ik ben voornemens om in de loop van 1996 hiermee aan te werken. De herziening zal in nauwe samenwerking met de andere overheden en het bedrijfsleven plaats vinden. Ik onderzoek thans de mogelijkheid de resultaten van deze herziening de vorm te geven van gezamenlijke richtlijnen, die als nieuw richtsnoer voor de vergunningverlening zullen gelden. Vooruitlopend op deze algehele herziening adviseer ik u om in het vervolg, in zoverre in afwijking van de Circulaire industrielawaai, de hieronder beschreven nieuwe beoordelingswijze toe te passen.

3. Nieuwe beoordelingswijze

In de huidige praktijk wordt het wegverkeer van en naar de inrichting, net als de activiteiten op het terrein van de inrichting, getoetst aan de hand van twee geluidsmaten: het equivalent geluidsniveau (L_{eq}) en het piekgeluid (L_{max}). Voor beide worden grenswaarden aangegeven in de vergunning, gespecificeerd naar de dag, avond en nacht. Bij het vastleggen van deze grenswaarden wordt de

normstelling uit de Circulaire industrielawaai gehanteerd. Ik adviseer u om verkeersbewegingen van en naar de inrichting in het vervolg uitsluitend te beoordelen aan de hand van de etmaalwaarde van het bij de verkeersbewegingen behorende, equivalente geluidsniveau. Dit impliceert dat de bijdrage aan het L_{eq} van het verkeer van en naar de inrichting niet langer wordt opgeteld bij de bijdrage van de activiteiten op het terrein van de inrichting zelf, maar separaat wordt getoetst. Separate toetsing, betekent ook dat er geen optelling plaats vindt bij het overige wegverkeer. Voor alle duidelijkheid merk ik nog op dat toetsing van het verkeer van en naar de inrichting aan de piekwaarden volgens de Circulaire industrielawaai hiermee komt te vervallen. Wat de bandbreedte betreft waarbinnen u als bevoegd gezag de maximaal toelaatbare geluidsbelasting voor de gevels van de betrokken woningen kunt vaststellen, adviseer ik u om - als etmaalwaarde - een voorsorgsgrenswaarde van L_{eq} 50 dB(A), en een maximale grenswaarde van L_{eq} 65 dB(A).

Ingevolge artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt bij de bepaling van de etmaalwaarde voor wegverkeerslawaai de periode van 19.00 uur tot 23.00 uur niet betrokken. Echter, bij de beoordeling van de hier bedoelde verkeersbewegingen kan deze periode een maatgevende rol spelen. Ik adviseer u dan ook deze periode wel bij de bepaling van de etmaalwaarde van deze verkeersbewegingen te betrekken. In aansluiting op de systematiek voor industrielawaai geef ik u daarbij in overweging om het equivalente geluidsniveau over deze periode ten behoeve van de bepaling van de etmaalwaarde met 5 dB(A) te verhogen.

Ik adviseer u om geen overschrijding van de voorsorgsgrenswaarde toe te staan indien die overschrijding kan worden voorkomen door het treffen van bronmaatregelen (bijvoorbeeld door beperking van de verkeersbewegingen 's avonds of 's nachts) of door (op kosten van de vergunningaanvrager te treffen) geluidwerende maatregelen in de overdrachtweg (schermen en dergelijke). Als dergelijke maatregelen redelijkerwijs niet uitvoerbaar zijn, kan worden uitgegaan naar een hogere grenswaarde. Wanneer het bevoegd gezag een hogere grenswaarde overweegt, adviseer ik u rekening te houden met de bestaande situatie, de mogelijkheden om geluidsgevoelige ruimten van betrokken woningen door gevelmaatregelen voldoende te beschermen en met de geldende grenswaarden uit de Wet geluidhinder, waaronder de maximaal toelaatbare binnenwaarde van L_{eq} 35 dB(A). Volgens de jurisprudentie is het overigens niet toegestaan om in de milieuvergunning voorschriften op te nemen waarvan de vergunninghouder de naleving niet in zijn macht heeft. Derhalve kan niet worden voorgeschreven dat de vergunninghouder verplicht is om aan omliggende woningen zo nodig geluidwerende voorzieningen aan te brengen. In het overig voorafgaand aan de vergunningaanvraag kunnen hierover echter wel afspraken worden gemaakt tussen betrokken partijen. Hierbij kan worden betrokken de mogelijkheid om bij omliggende woningen gevelisoleringsmaatregelen aan te brengen. Wanneer het in het kader van een noodzakelijk geachte hogere waarde wenselijk wordt geacht gevelisoleringsmaatregelen aan te brengen, lijkt het redelijk om de kosten welke hieraan zijn verbonden ten laste van de vergunningaanvrager te brengen. Ik merk daarbij op dat situaties zich kunnen voordoen waarbij door de eigenaar of de bewoner van een woning of de gebruiker van een gebouw geen toestemming wordt gegeven voor het aanbrengen van deze isolatiemaatregelen. In die gevallen kan het bevoegd gezag bij de afweging om een hogere grenswaarde toe te staan naast de hierboven genoemde aspecten laten meewegen of de vergunningaanvrager terzake een redelijk isolatieaanbod heeft gedaan.

Ten slotte merk ik op dat het niet de bedoeling is om, zoals bij verkeerslawaai gebruikelijk, van de berekende of gemeten geluidsbelasting, voordat deze aan de grenswaarden voor de gevelbelasting wordt getoetst, de aftrekregeling van artikel 103 van de Wet geluidhinder toe te passen. Waar

het gaat om het verkeer van en naar inrichtingen wordt de meeste hinder namelijk veroorzaakt door vrachtwegverkeer. Naar de huidige stand van zaken is redelijkerwijs niet te verwachten dat het vrachtwegverkeer in de nabije toekomst aanzienlijk stiller zal worden. Dit laat onverlet dat wanneer in de specifieke situaties waar het hier om gaat daadwerkelijk stillere transportmiddelen worden ingezet, dit bij de vergunningverlening kan worden betrokken.

4. Milieuhygiënische verantwoording

Een van de belangrijkste effecten van geluid die in de hier bedoelde situaties kunnen optreden, is slaapverstoring. Om te beoordelen of de voorgestelde verandering leidt tot een voldoende beschermingsniveau voor omwonenden van de betrokken inrichtingen ten aanzien van dit effect, is aansluiting gezocht bij het advies van de Gezondheidsraad 'Geluid en gezondheid' (1994, publikatie nr. 1994/15). Voor het karakteriseren van een in meer of mindere mate geïsoleerde geluidgebeurtenis, zoals het passeren van een vrachtwagen of overvliegen van een vliegtuig, wordt door de Gezondheidsraad het geluidbelastingniveau SEL (sound exposure level) gehanteerd. Deze maat, L_{eq} , komt overeen met de energie-inhoud van een geluidgebeurtenis. Dit is een andere maat dan de piekwaarde L_{max} die immers gelijk is aan het hoogste niveau dat gedurende een gebeurtenis optreedt.

De Gezondheidsraad geeft aan dat er een kans op ontwaakreacties ontstaat bij een SEL-waarde vanaf 60 dB(A) en een kans op slaapstadiumverstoring bij een SEL-waarde vanaf 35 dB(A), beide niveaus binnenshuis gemeten. Om aansluiting te verkrijgen bij deze bevindingen heb ik door TNO een onderzoek laten uitvoeren naar de geluidniveaus die optreden bij vrachtwegverkeer (TNO-rapport 95.067). Hiertoe zijn in een aantal relevante situaties geluidmetingen verricht. Deze metingen zijn nader geanalyseerd, op grond waarvan relaties konden worden gelegd tussen piekniveau (L_{max}), SEL-waarden (L_{eq}) en etmaalwaarden (L_{eq}). Op basis van de op deze wijze verkregen gegevens is onderzocht of de door de Gezondheidsraad gehanteerde grenswaarden worden overschreden, wanneer geen toetsing van de piekwaarde van het vrachtwegverkeer plaats vindt, maar alleen een eis aan het L_{eq} wordt gesteld (TNO-rapport, Beoordeling van piekniveau met betrekking tot vrachtwegverkeer, Januari 1996). Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat het niet nodig is om nadere eisen aan het piekniveau van het vrachtwegverkeer te stellen zolang de etmaalwaarde van 45-50 dB(A) aan de gevel (35-40 dB(A) voor de nachtperiode) niet wordt overschreden. Ook wanneer deze etmaalwaarde wel overschreden dreigt te worden, is uit milieuhygiënisch oogpunt het stellen van piekgrenswaarden niet noodzakelijk. Het is dan echter wel noodzakelijk dat geluidbeperkende maatregelen (aan de gevel) worden getroffen om ongewenste effecten (slaapverstoring) te voorkomen. Bij een L_{eq} kleiner dan 25 dB(A) als binnenwaarde gedurende de nachtperiode is de kans dat de slaapkwaliteit nadelig wordt beïnvloed verwaarloosbaar.

5. Akoestisch onderzoek

Bij de vergunningaanvraag kan ingevolge het Inrichtingen- en vergunningbesluit milieubeheer in bepaalde gevallen een akoestisch onderzoeksrapport worden verlangd. In dit rapport kan in beginsel alle informatie worden gevonden die nodig is voor de nieuwe beoordelingswijze. Ten aanzien van de daarbij te volgen reken- en meetmethode merk ik het volgende op. Het onderzoek naar het L_{eq} van de inrichting gebonden verkeer zal in de regel niet kunnen worden uitgevoerd met behulp van de toepasselijke standaard-rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift verkeerslawaai. De emissiefactoren die in deze rekenmethode worden gehanteerd zijn gebaseerd op de gemiddelde situatie van het Nederlandse wagenpark. De uitkomsten van dergelijke berekeningen zijn dus niet maatgevend voor de specifieke situaties die hier in het geding zijn. Een ondernemer met een relatief

stil wagenpark wordt hiervoor niet 'beloond' en omgekeerd wordt het geluidsniveau afkomstig van relatief lawaaiige vrachtwagens onderschat door de rekenmethode. Daarom adviseer ik u om de bedoelde emissiefactoren per situatie door meting te laten bepalen. Ten behoeve daarvan zal aan het Reken- en Meetvoorschrift een meetprotocol worden toegevoegd. Tot die tijd zal op de meer gespecialiseerde akoestische adviseurs een beroep moeten worden gedaan.

6. Reikwijdte van de vergunning

Bij het beoordelen van een vergunningaanvraag van een inrichting met af- en aanrijdend verkeer blijkt het vaak lastig te bepalen in hoeverre de verkeersbewegingen zijn toe te rekenen aan de inrichting. Blijkens de huidige jurisprudentie moet gereguleerd worden opgetreden als het verkeer van en naar de inrichting akoestisch herkenbaar is ten opzichte van het overige verkeer. Ik besef dat de nieuwe beoordelingsmethode hiervoor geen nieuwe aanknopingspunten biedt. Mij is gebleken dat de behoefte aan een onduidelijk criterium voor het vaststellen van het toepassingsbereik van het begrip indirecte hinder wel degelijk bestaat. Vanuit deze constatering zal door mij in overleg met de VNG, IPO en het bedrijfsleven worden bezien of het mogelijk is hiervoor richtlijnen op te stellen.

7. Verkeer van en naar een inrichting op een gezoneerd industrieterrein (Wet geluidhinder)

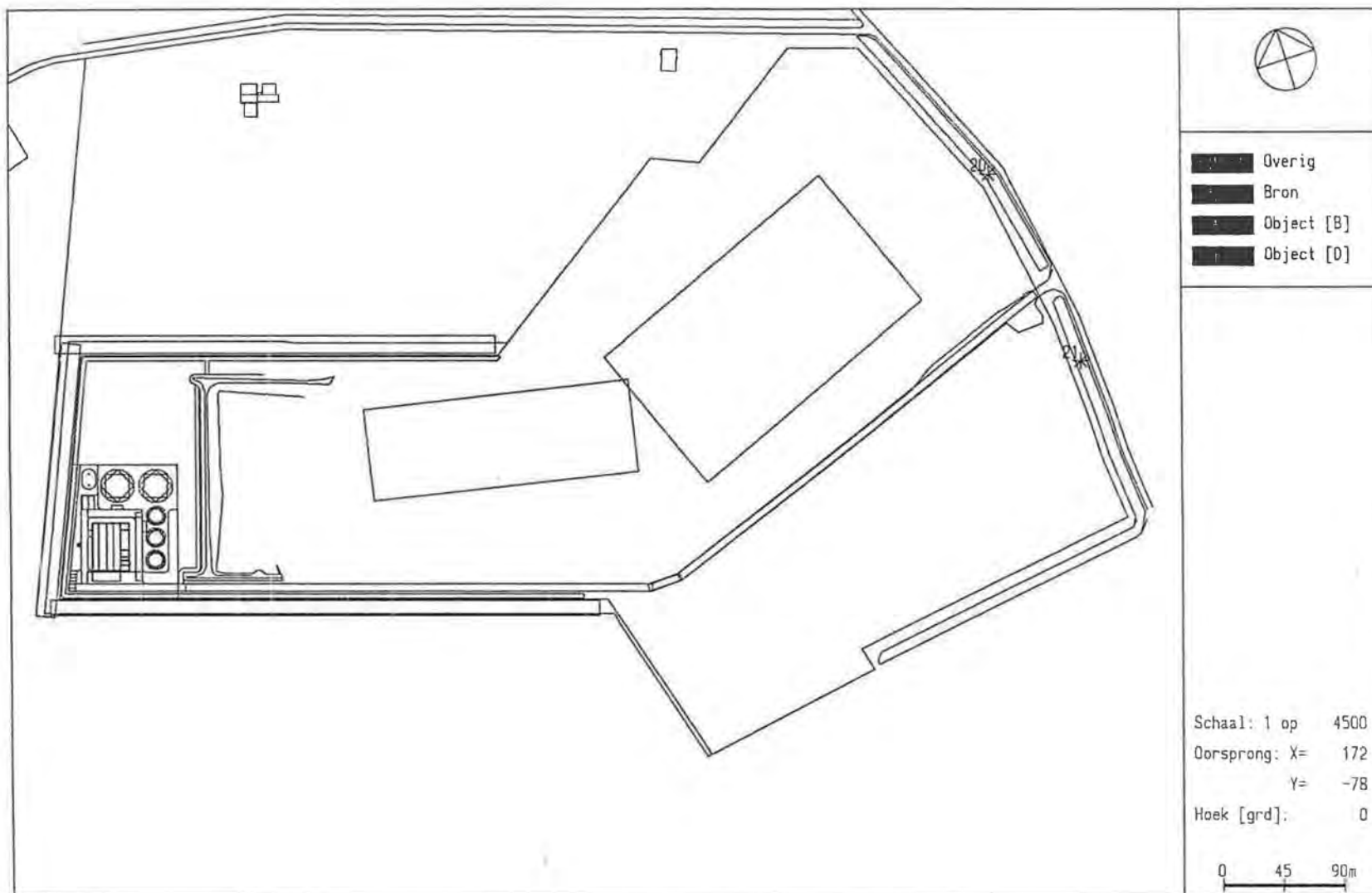
Over de beoordeling van verkeersbewegingen van en naar inrichtingen gelegen op krachtens hoofdstuk V van de Wet geluidhinder gezoneerde industrieterreinen, merk ik het volgende op. Rond een groot aantal industrieterreinen in Nederland is een geluidzone vastgesteld. Door het bevoegd gezag is in het kader van de zonevaststelling rond deze 'bestaande' industrieterreinen geen rekening gehouden met de hier bedoelde transportbewegingen. Dit is naar mijn oordeel in lijn met de in artikel 1 van de Wet geluidhinder gegeven definitie van de geluidsbelasting vanwege een industrieterrein. Aangezien de zone wordt bepaald op basis van de geluidsbelasting vanwege het industrieterrein, wordt geluid afkomstig van motorvoertuigen aanwezig op een openbare weg hierbij niet in aanmerking genomen. Dit brengt mij tot de conclusie dat in het kader van de vergunningverlening toetsing van de geluidsbelasting vanwege deze motorvoertuigen aan de zonegrens niet in overeenstemming is met artikel 1 van de Wet geluidhinder en derhalve niet zou moeten plaatsvinden. Aangezien in de praktijk is gebleken van onduidelijkheid over het bovenstaande, ben ik voornemens om een wetswijziging te bevorderen, zodanig dat artikel 1 van de Wet geluidhinder in deze zin zal worden verduidelijkt.

Overigens merk ik op dat de nieuwe beoordelingswijze van toepassing is op alle inrichtingen die vallen onder het vergunningregime van hoofdstuk 8 van de Wet milieubeheer, dus ook op een vergunningplichtige inrichting op een gezoneerd industrieterrein (als bedoeld in hoofdstuk V van de Wet geluidhinder).

8. Slot

Een afschrift van deze brief heb ik gezonden aan de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, het Interprovinciaal Overleg en de Regionale inspecteurs milieuhygiëne. Indien u over deze brief nadere informatie wenst, kunt u contact opnemen met ing. E.J.L. Niehoff (tel. 070-339 4546) of ir. A.W. Bezemer (070-339 4552), medewerkers van de directie Geluid en Verkeer van mijn ministerie. Als u vragen heeft over de concrete toepassing van deze brief, kunt u zich wenden tot de regionale inspectie van de milieuhygiëne. Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

'Hoogachtend,
De Minister van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
M. de Boer.



mestwerk Achterhoek BV
 ingevoerde bronnen indirecte hinder

Figuur

mestwerk Achterhoek B.V.

EIBERGEN
Bijlage

mestwerk Achterhoek B.V.

Overzicht puntgegevens

Punt nr	S	Omschrijving	Coördinaten		Hoogte		Gevel nr	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
			X	Y	mvld	punt					
1	G	woning bellegoorseweg 2	67.7	389.7	0.0	5.0	0	10.4	0.0	0.0	10.4
2	G	woning bellegoorseweg 4	148.6	457.2	0.0	5.0	0	15.4	0.0	0.0	15.4
3	G	woning bellegoorseweg 6	346.1	493.4	0.0	5.0	0	16.5	0.0	0.0	16.5
4	G	woning bellegoorseweg 8	652.2	526.0	0.0	5.0	0	26.1	0.0	0.0	26.1
5	G	woning oosterenk 5	483.5	-119.2	0.0	5.0	0	14.2	0.0	0.0	14.2

N = Non-actief
G = Gewoon

Project: Mestwerk Achterhoek BV
 Nummer: P1034
 Beschrijving: geluidbelasting Deventer Kunstweg dag op Bellegoorseweg 8
 Opdrachtgever: Mestwerk Achterhoek BV

 Datum: Eibergen
 13-06-1996
 Berekend door: avh
 Gebruiker: van Aspert, raadgevend ingenieursbureau

Wegverkeerslawaaï, Standaard Reken Methode I

Emissietermen Rijlijn 1:

Voertuigtype	Verkeersintensiteit Q [1/h]	Verkeerssnelheid v [km/h]	Emissiegetal [dB(A)]	
Motorrijwielen				
Lichte motorvoertuigen	203,00	80,0	72,0	
Middelzware motorvoertuigen				
Zware motorvoertuigen	16,00	80,0	71,6	
Aard wegdek:	Niet-elementen verharding, fijne textuur		Wegdekcorrectie [dB(A)]:	0,0
Afstand tot kruising [m]:		150,0	Kruispuntcorrectie [dB(A)]:	0,0
Objectfractie vlakken aan overzijde vd weg [%]:		0,0	Reflectieterm [dB(A)]:	0,0
HORIZONTALE afstand waarneempunt-rijlijn [m]:		140,0	Afstandsterm [dB(A)]:	21,5
Bodemfactor (percentage niet-verharde bodem) [%]:		60,0	Luchtdemping [dB(A)]:	1,4
Hoogte weg [m]:		0,0	Bodemeffect [dB(A)]:	2,8
Hoogte waarnemer [m]:		5,0	Meteo-effect [dB(A)]:	2,2
Partiele geluidbelasting Rijlijn 1 [dB(A)]:		47,0		

Totale geluidbelasting LAeq [dB(A)]: 47,0

Berekend met programma GOORD-Windows, Versie 1.2, (c) 1994, Lichtveld Buis & Partners BV

Project: Mestwerk Achterhoek BV
 Nummer: P1034
 Beschrijving: geluidbelasting Deventer Kunstweg dag op Bellegoorseweg 8
 Opdrachtgever: Mestwerk Achterhoek BV

Eibergen
 Datum: 13-06-1996
 Berekend door: avh
 Gebruiker: van Aspert, raadgevend ingenieursbureau

Wegverkeerslawaaï, Standaard Reken Methode I

Emissietermen Rijlijn 1:

Voertuigtype	Verkeersintensiteit Q [1/h]	Verkeerssnelheid v [km/h]	Emissiegetal [dB(A)]	
Motorrijwielen				
Lichte motorvoertuigen	203,00	80,0	72,0	
Middelzware motorvoertuigen				
Zware motorvoertuigen	19,00	80,0	72,4	
Aard wegdek:	Niet-elementen verharding, fijne textuur		Wegdekcorrectie [dB(A)]:	0,0
Afstand tot kruising [m]:		150,0	Kruispuntcorrectie [dB(A)]:	0,0
Objectfractie vlakken aan overzijde vd weg [%]:		0,0	Reflectieterm [dB(A)]:	0,0
HORIZONTALE afstand waarneempunt-rijlijn [m]:		140,0	Afstandsterm [dB(A)]:	21,5
Bodemfactor (percentage niet-verharde bodem) [%]:		60,0	Luchtdemping [dB(A)]:	1,4
Hoogte weg [m]:		0,0	Bodemeffect [dB(A)]:	2,8
Hoogte waarnemer [m]:		5,0	Meteo-effect [dB(A)]:	2,2
Partiele geluidbelasting Rijlijn 1 [dB(A)]:		47,4		

Totale geluidbelasting LAeq [dB(A)]: 47,4

Berekend met programma GOORD-Windows, Versie 1.2, (c) 1994, Lichtveld Buis & Partners BV

Project: Mestwerk Achterhoek BV
 Nummer: P1034
 Beschrijving: geluidbelasting Deventer Kunstweg nacht op Belleg'seweg 8
 Opdrachtgever: Mestwerk Achterhoek BV

Eibergen
 Datum: 13-06-1996
 Berekend door: avh
 Gebruiker: van Aspert, raadgevend ingenieursbureau

Wegverkeerslawaaï, Standaard Reken Methode I

Emissietermen Rijlijn 1:

Voertuigtype	Verkeersintensiteit Q [1/h]	Verkeerssnelheid v [km/h]	Emissiegetal [dB(A)]	
Motorrijwielen				
Lichte motorvoertuigen	19,00	80,0	61,8	
Middelzware motorvoertuigen				
Zware motorvoertuigen	2,00	80,0	62,6	
Aard wegdek:	Niet-elementen verharding, fijne textuur		Wegdekcorrectie [dB(A)]:	0,0
Afstand tot kruising [m]:		150,0	Kruispuntcorrectie [dB(A)]:	0,0
Objectfractie vlakken aan overzijde vd weg [%]:		0,0	Reflectieterm [dB(A)]:	0,0
HORIZONTALE afstand waarneempunt-rijlijn [m]:		140,0	Afstandsterm [dB(A)]:	21,5
Bodemfactor (percentage niet-verharde bodem) [%]:		60,0	Luchtdemping [dB(A)]:	1,4
Hoogte weg [m]:		0,0	Bodemeffect [dB(A)]:	2,8
Hoogte waarnemer [m]:		5,0	Meteo-effect [dB(A)]:	2,2
Partiele geluidbelasting Rijlijn 1 [dB(A)]:		37,4		

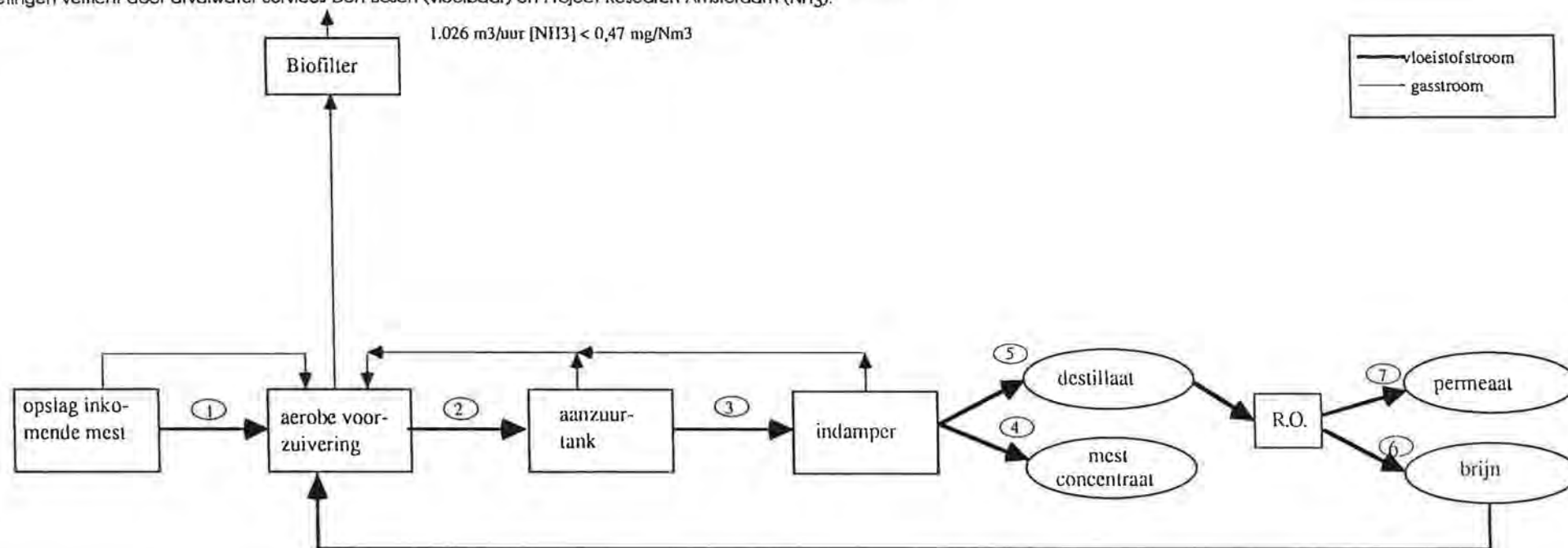
Totale geluidbelasting LAeq [dB(A)]: 37,4 + 10 = 47,4 dB

Berekend met programma GOORD-Windows, Versie 1.2, (c) 1994, Lichtveld Buis & Partners BV

BIJLAGE 3.11

Belangrijkste parameters in de afzonderlijke procesfasen

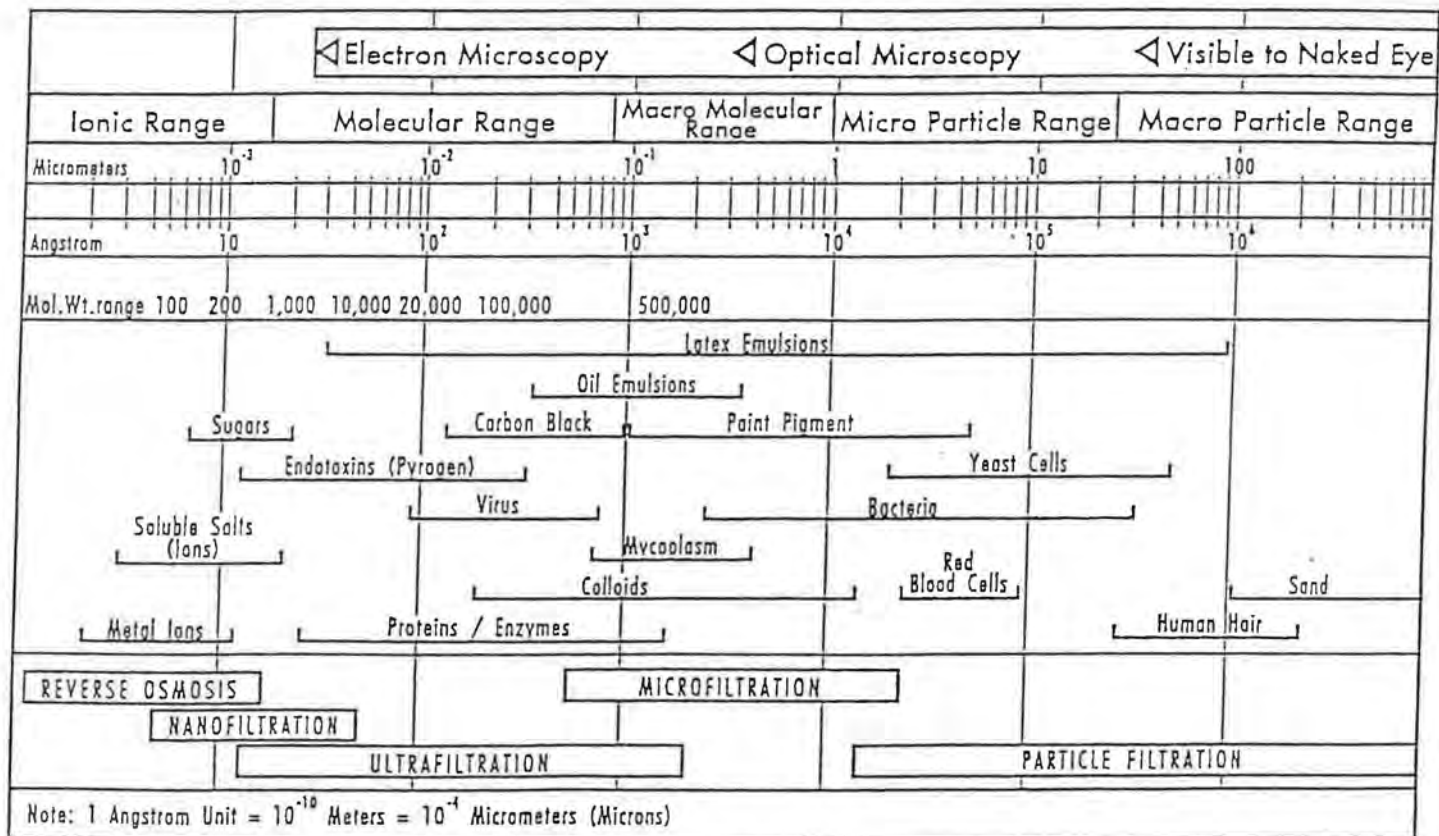
SCHEMATISCH OVERZICHT PROCESGANG VAN DE BELANGRIJKSTE PARAMETERS IN ELKE AFZONDERLIJKE PROCESFASE.
Metingen verricht door afvalwater Services Den Bosch (vloeibaar) en Project Research Amsterdam (NH₃).



(mg/l)	1. concentratie vóór aerobe voorzulvering	2. concentratie na aerobe voorzulvering	3. concentratie na aanzuren	4. concentratie mestconcentr. uit indamper	5. concentratie destillaat uit indamper	6. concentratie brijn R.O.	7. concentratie permeaat R.O.
Totaal fosfaat (als P)	280	310	300	3200	0,44	< 0,10	< 0,10
BZV (5 dagen)							10
CZV	7760	7050	7250	78400	1960	24700	< 20
Kjeldahl-N	2550	2600	2600	26500	425	5500	7,3
Onopgeloste bestanddelen					< 20	< 20	< 20
Nitriet (NO ₂ -N)					< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitraat (NO ₃ -N)					< 0,05	< 0,05	< 0,05
Sulfaat					< 25	< 25	< 25
Ammonium (NH ₄ ⁺ -N)	2300	2300	2400	24000	430	5000	6
Natrium					0,15		0,10
Kalium	3100	3300	3600	36000	< 0,20	0,96	< 0,20
Koper					0,73		< 0,05
Zink					< 0,02		< 0,02
Cadmium					< 0,02		< 0,1 x 10 ⁻³

BIJLAGE 3.12

Reinigingsmogelijkheden van de omgekeerde osmosetechniek



BIJLAGE 4.1

Samenvatting rapport bodemonderzoek

2. SAMENVATTING

In opdracht van Ingenieursburo van Aspert b.v. is in juli/augustus 1996 een verkennend grondonderzoek uitgevoerd op het terrein van stortplaats "het Bellegoor" aan de Deventerkunsweg 2 7156 NW te Beltrum (gemeente Eibergen).

De doelstelling van het onderzoek was het vaststellen van een mogelijke bodemverontreiniging op de lokatie van een te bouwen mestverwerkingsfabriek.

Bij het onderzoek is uitgegaan van de onderzoeksopzet voor verkennende bodemonderzoeken. (NVN 5740 - bijlage A, niet verdacht). Op de lokatie hebben geen activiteiten plaatsgevonden die wijzen op een mogelijke bodemverontreiniging. De lokatie is uitsluitend in gebruik geweest als weiland. Op de lokatie is geen afval o.i.d. gestort geweest. In opdracht van de opdrachtgever is uitsluitend de bovengrond geanalyseerd.

In totaal zijn voor het onderzoek 25 grondboringen verricht tot 50 cm onder het maaiveld.

De natuurlijke bodemopbouw op de lokatie bestaat vanaf het maaiveld uit teelaarde tot ca. 50 cm onder het maaiveld.

Vanaf deze diepte komt lokaal mf zand voor.

Op de onderzochte lokatie zijn in de bovengrond nagenoeg geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondmengmonster van de boringen 10M1 t/m 17M1 is uitsluitend het gehalte minerale olie minimaal verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

Advies:

Op grond van de circulaire interventiewaarden bodemsanering vormen de analyseresultaten wat betreft de grond geen aanleiding tot verder onderzoek.

BIJLAGE 4.2

Biotische & landschappelijke aspecten

achtereenvolgens:

Biotische aspecten:

- vegetatiegegevens
- toelichting vegetatiegegevens
- typering van de gegevens
- aanduiding natuurwaarde van de gegevens

Landschappelijke aspecten:

- streekplankaart
- aanduiding gebieden waar aangescherpt provinciaal beleid geldt
- grondwaterbeschermings-, bodembeschermings-, en stiltegebieden

Nadere informatie:

M. Rijk, afd. RWQ/NLBO, tel. 045-599525

De vegetatiegegevens zijn in de vorm van zogenaamde 'vegetatie-opnamen'. Dit zijn steekproeven van beperkte omvang in een homogeen stuk begroeiing, waarbinnen alle plantensoorten en hun mate van voorkomen zijn genoteerd. Tevens is een aantal gegevens over ligging en aard van het proefvlak opgenomen, alsmede administratieve gegevens. Als service aan de gebruiker zijn tenslotte een aantal berekende waarden toegevoegd m.b.t. natuurwaarde en milieu-indicatie.

De gegevens blijven eigendom van de Provincie Gelderland. Ze worden op verzoek verstrekt voor eenmalig gebruik. Overdracht van deze afspraak betekent uitsluiting van toekomstige gegevensleveranties.

De volgorde van de vegetatieopnamen is hetzij op nummervolgorde, hetzij gerangschikt op kilometerhok (X-Y-coördinaten). In dit laatste geval kan een opname van een bepaalde plek makkelijker teruggevonden worden. De mogelijkheid bestaat om databestanden te verspreiden op floppy.

>>>> Gegevensrubrieken <<<<<

Nr Uniek identificatienummer in database van de Provincie.
 Herh Verwijzing naar 'Nr' van oudere waarneming op dezelfde locatie.
 X X-coördinaat.
 Y Y-coördinaat.
 d.d Datum van de waarneming.
 Form Administratieve gegevens: formuliernummer, bestaande uit projectnummer, gebiednummer en opnamenummer.
 Ond Onderzoeker-code.
 Afm Breedte en lengte van het proefvlak.
 Mth Schattingschaal voor soortbedekking.
 Diog Waterdiepte (in geval van wateropname, anders 0).
 Peil Bij wateropname: diepte van wateroppervlak t.o.v. maaiveld.
 Kwel Bij landopname: hoogte van maaiveld boven dichtstbijzijnde oppervlaktewater (indien niet aanwezig: 99).
 Exp Fysieke kwelverschijnselen. Zie 'coderingen'.
 He1 Expositie van hellend proefvlak. Aangegeven is de windrichting waarheen het proefvlak is geëxposeerd. V = vlak.
 Rel Proefvlak-helling: 1=0-3, 2=3-20, 3=20-45, 4=45-70, 5=70-90 graden.
 Alg Relatief binnen proefvlak (excl. helling). Zie 'coderingen'.
 Ipi Indicatie voor algemeenheid van het soort vegetatie in de omgeving. Zie 'coderingen'.
 Tab Interprovinciale inventarisatie-eenheid. Zie 'coderingen'.
 Srtm Grove vegetatietypen-indeling ('tabellotype'). Zie 'coderingen'.
 Boom Totaal aantal waargenomen plantensoorten (incl. mossen etc.).
 Stuk Hoogte en bedekkingspercentage van boomlaag.
 Kruid Hoogte en bedekkingspercentage van kruidlaag.
 Mos Bedekkingspercentage van moslaag.
 NDT Geschat natuur(deel)type.
 Nbw Berekende natuurwaarde, wortel-geltransformeerd naar schaal 0 - 9.
 H20 Ongeveer de helft van de waarnemingen valt in klassen 4 en 5.
 N2 Tussen haakjes staat de niet-geltransformeerde waarde.
 H+ Vocht-indicatie, gebaseerd op vochtgetallen van Ellenberg.
 Frea Voedselrijkdom-indicatie, gebaseerd op stikstofgetal van Ellenberg.
 (kri) Zuurgraad-indicatie, gebaseerd op zuurgetal van Ellenberg.
 Aantal en percentage freatofyten (grondwaterafhankelijke plantensoorten).
 Aantal kritische freatofyten.
 Bijzonderheden. Vrije tekst, soms gecodeerd.

>>>> Soortenlijst <<<<<

De soortenlijst is als volgt opgebouwd:

1. 8-Letterige afkorting (5+3 letters) van de Latijnse plantenaam, conform Botanisch Basisregister en Mossenlijst van het CBS.
 2. Abundantie in boom-, stuik- en kruidlaag, in 9-delige schaal. Zie 'coderingen'.
 3. Signalering van soorten met hoge natuurwaarde: '+' 'x' 'g'.
- De soorten zijn gerangschikt per laag (bomen/struiken/kruiden/mosses) op abundantie.

>>>> Coderingen <<<<<

Relief	Hoogteverschil	over afstand van
1 (vlak)	< 10 cm	< 1 m
2 (hobbelig)	10 - 25 cm	< 1 m
3 (sterk hobbelig)	> 25 cm	< 1 m
4 (zwak glooiend)	> 40 cm	> 5 m
5 (sterk glooiend)	> 40 cm	1-5 m

bv. rabatten

Kwel

0 = (nul) niet genoteerd (m.n. oudere gegevens)
 N = niet waarneembaar (wel gekeken); ook bij landopnamen
 B = bacterievries
 M = meikachtige troebeling
 U = uit over zichtbaar uittreidend water
 O = uit bodem opborrelend water
 F = roodachtige ijzerneerslag

Algemeenheid

0 Geen informatie.
 A Regelmatig aangetroffen of zeer groot van omvang
 V Verspreid; hier en daar
 Z Zeldzaam: slechts 1 of 2 maal aangetroffen en gering van omvang

Tabellotype

A Akkers
 B Droge bermen, bovenzijde van slootalluvs, graslandranden
 C Heiden en hoogveen
 D Stufzandvegetaties en droge duinvegetaties
 F Hoogslam-boomgaarden en boomweiden
 G Graslanden
 L Loofbossen (loofhoutbedekking > 50%)
 M Moerassen, natte ruigten en natte planiervegetaties
 N Naaldbossen (naaldboutbedekking > 50%)
 P Prive-terrein, erf, tuin, recreatie
 Q Struiken en grietend
 R Droge ruigten, ruderaal terreinen en droge planiervegetaties
 S Singels, houtwallen, houtkaden, hagen, beboste bermen e.d.
 U Muurvegetaties
 V Natte oevera (onderzijde van taluds), greppels
 W Watervegetatie
 Z Boszomen en bosranden

Epi (120 meest voorkomende)

0 Onbekend -- moet nog ingevuld
 110 Broekbossen
 112 Elzenbroekbos
 113 Wilgen (vloei)bos
 114 Berkenbroekbos
 120 Naaldbossen en gemengd loofnaaldbos
 121 Pinusbos
 122 Lariabos
 123 Naaldbos, niet behorend tot Pinus- en Larixbos
 124 Gemengd loof-/naaldbos
 130 Droge loofbossen
 131 Droog, relatief voedselarm loofbos
 132 Droog, relatief voedselrijk loofbos
 133 Droog loofbos, weinig kenmerkend ontwikkeld of gestoord
 140 Vochtige loofbossen
 141 Vochtig parkbos
 142 Bronbos
 143 Loofbos op vochtige voedselrijke gronden
 144 Vochtig berkenbos
 145 Populieren/wilgen aanplant
 146 Eendenkooien
 150 Struiken
 153 Gagelstruweel
 154 Vlierstruweel/Braamstruweel
 155 Wilgenstruweel
 156 Doornstruweel
 160 Hakhout
 161 Grietend
 163 Elzenhakhout
 164 Eikenhakhout
 165 Hakhoutpercelen met gemengde samenstelling (geriefbosjes)
 170 Houtwallen, kaden, windsingels e.d.
 171 Houtwallen, wildwallen, wallen langs beken
 174 (Mei)doornhagen
 175 Elsen-essensingels
 176 Eiken-berkensingels
 178 Bomenrijen
 179 Ruilverkavelings- en landschappelijke aanplanten
 180 Opslagbosjes
 182 Opslagbos in heidegebied
 189 Kap- Storm- en brandvlakten
 191 Kapvlakten etc. in naaldbos
 192 Kapvlakten etc. in droog loofbos
 193 Kapvlakten etc. in vochtig loofbos
 230 Heidegebied
 231 Droge heide
 232 Vochtige heide
 233 Zandverstuivingen
 240 Halfnatuurlijke graslanden
 242 Blauwgrasland
 243 Half-natuurlijke vochtige/natte graslanden, matig voedselrijk
 244 Heischraal grasland
 245 Half-natuurlijke droge graslanden op matig voedselrijke grond
 250 Hoogveengebied
 254 Veenputten
 261 Laagveenmoeras en peilgaten
 263 Riet- en biezenland
 321 Zandgaten, grindgaten, kleigaten
 331 Vijvers (bijv. op landgoederen)
 332 Slot- en fortgrachten
 335 Visvijvers

340 Kleine aangelegde plassen
 341 Drinkputten, dobben
 342 Tichelgaten, kleiputten
 344 Plasjes in klaverbladen
 345 Overige kleine gegraven plasjes
 351 Vennen
 353 Wielen, kolken, welen
 354 Overige poelen en plasjes
 380 Kleine moerassen, rabatten
 381 Rabatten
 383 Overige kleine moerasjes
 384 Ijsbanen
 410 Graslanden
 411 Grasland en hooiland
 412 Grasland met boomgaard of populierenaanplant
 413 Cultuurgrasland met een natuurlijke inslag
 420 Akkers
 421 Grootschalig akkerland
 422 Kleinschalig akkerland
 510 Ruderaal gebied
 511 Braakliggend terrein
 514 Recente droge afgravingen
 523 Parken, kerkhoven, villa's/wijken
 527 Muren en wallekanten
 610 Wegen en parkeerplaatsen
 611 Verharde wegen met berm
 613 Onverharde wegen en paden met berm
 620 Spoorwegen en haventerreinen
 621 Spoorbanen
 630 Dijken
 631 Waterkerende dijken
 632 Zomerkaden
 633 Binnendijken
 635 Steenglooiingen
 640 Droge taluds van kanalen, waterschapsleidingen e.d.
 712 Kleine laaglandrivieren en veenstromen
 713 Oude rivierarmen
 720 Beken
 721 Natuurlijke laaglandbeken
 722 Genormaliseerde laaglandbeken
 724 Korte beken
 742 Wateringen, waterschapslossingen en vaarten
 750 Sloten, slootkanten en greppels
 751 Sloten
 754 Slootkanten
 755 Greppels
 756 Waterschapsleidingen
 820 Sprengen
 900 Overzone
 931 Overzone van niet gegraven grote plassen
 932 Overzone van grote aangelegde (gegraven) plassen
 933 Overzone van vijvers en grachten
 934 Overzone van kleine aangelegde plassen
 935 Overzone van kleine niet gegraven (natuurlijke) plassen
 971 Overzone van rivieren, kleine rivieren en stromen
 972 Overzone van beken
 973 Overzone van oude kreken
 974 Overzone van kanalen, wateringen e.d.
 975 Overzone van sloten en greppels

Sel: 1 km rond Bellegoor (236.15//458.5) [marti] 15 Jan 1996 p.1
Bron: (c) Provincie Gelderland, afd. RWG/NLBO, postbus 9090, 8800 GX Arnhem.
Gebruik alleen toegestaan met bronvermelding. Info: M. Rijken (026) 35 99 525
***** De opnamen zijn in deze veldnaam gerangschikt op kilometerhok *****

Nr:29083 Herh: 0 X:235.58 Y:455.83 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3442-258
Ond:Bel Afm: 1.5x20 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:2 Alg:A
Ipi:171 Tab:V Srtin:17 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:80cm, 90% Mos: 0%
Ndt:bloemgr Nbw:3 (30) H20: 5.5 N2:6.7 H+4.6 Frea: 0 (kri: 0) = 0%
houtwaalrestantja: de rest is bomenrij in wel

QUERCROB 9 CORYLAVE 1 POA PRA 5 AGROSCAP 5
SORBUAUC 54 HOLCUMOL 7 LILIUPER 5 RUBUSFRU 3
Nr:29084 Herh: 0 X:235.52 Y:455.82 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3442-260
Ond:Bel Afm: 2.0x10 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:2 Alg:A
Ipi:175 Tab:V Srtin:20 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:120cm, 90% Mos: 0%
Ndt:bloemgr Nbw:3 (48) H20: 6.3 N2:7.3 H+5.5 Frea: 8 (kri: 0) = 40%
HOLCUMOL 7 URTICIDIO 3 RANUNREP 3 MYOSOL-C 3 QUERCROB 1
HOLCULAN 7 SCIRPNOD 3 POA TRI 3 LYSIMVUL 3 POLYNAMP 1
EUPATCAN 5 RUMEXACT 3 PHEUPRA 3 LYCOPEUR 3 LYTHRSL 1
AGROSCAP 5 RUBUSFRU 3 PHALAARU 3 RUMEXACE 1 HYPERDUB 1

Nr:29225 Herh: 0 X:235.98 Y:455.81 d.d.: 12-8-1992 Form: 28-3442-421
Ond:Bel Afm: 0.8x30 m Mth:Ta Diep:1 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:1 Alg:A
Ipi:171 Tab:V Srtin:24 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:25cm, 80% Mos: 20%
Ndt:bloemgr Nbw:5 (92) H20: 9.8 N2:8.3 H+7.1 Frea: 23 (kri: 1) = 10%
LEMMAMIN 7 CALLIOBT 3 CARDPRA 3 POTAMCRI 1 IRIS PSE 1
DRAADWIE 7 ALISIMPLA 5 POLYNAMP 1 FILIPULM 1
GLYCEFLU 5 SIUM LAT 3 VERONCAT 1 OENANAOU 1 EQUIPAL 1
ELODENU 5 RORIPAMP 3 RORIPAL 1 MYOSOL-C 1 ALISIMLAN 1
ELODOP-P 5 PHALAARU 3 RORIPMTC 1 LEMNAGIB 1

Nr:29085 Herh: 0 X:235.28 Y:456.05 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3442-261
Ond:Bel Afm: 0.5x40 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:2 Alg:A
Ipi:171 Tab:V Srtin:18 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:40cm, 5% Mos: 1%
Ndt:houtwal Nbw:4 (69) H20: 5.7 N2:6.9 H+4.6 Frea: 0 (kri: 0) = 0%
singel, enkele jaren geleden gekapt
RUBUSFRU 7 SAMBUNIG 5 HOLCUMOL 3 ATHYRFIL 2
BETULPUB 7 RUBUSIDA 5 HOLCULAN 3 POLYTMUL 1+
PRUNUPAD 55 QUERCROB 5 CHAMEANG 3 POA NEM 1
SORBUAUC 5 CORYLAVE 3 GALEOTET 2 DRYOPCAR 1

Nr:28773 Herh: 0 X:235.38 Y:456.78 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3441-378
Ond:Bel Afm: 0.5x30 m Mth:Ta Diep:0 Pell:8 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:1 Alg:A
Ipi:172 Tab:V Srtin:11 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:100cm, 10% Mos: 25%
Ndt:beek Nbw:3 (45) H20: 11.6 N2:8.8 H+7.6 Frea: 9 (kri: 0) = 10%
leerinkbeek
DRAADWIE 7 PHALAARU 4 LEMNAMIN 3 POLYNAMP 2
NUPHALU 5 GLYCEMAX 4 GERATDEM 3 POTAMCRI 1
ELODENU 5 POTAMPUS 3 CALLI-SP 3

Nr:28772 Herh: 0 X:235.42 Y:456.62 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3441-378
Ond:Bel Afm: 1.0x30 m Mth:Ta Diep:0 Pell:5 Kwel:N Exp:V Hel:3 Rel:1 Alg:A
Ipi:175 Tab:V Srtin:27 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:120cm, 9% Mos: 0%
Ndt:bloemgr Nbw:3 (47) H20: 6.5 N2:7.8 H+6.3 Frea: 11 (kri: 1) = 40%
leerinkbeek, anak imperator, lastes viridis, ischnura elegans
PHALAARU 0 GLYCEMAX 4 LYTHRSL 3 AGROSCAP 3 EQUIPAL 1
HOLCUMOL 7 FESTUARI 4 HOLCULAN 3 VICIACRA 1 CIRSIARV 1
POLYNAMP 5 URTICIDIO 3 FILIPULM 3 RUMEXDBT 1 ANGELSYL 1
FESTUPRA 5 RANUNREP 3 ELYMUREP 3 RANUNACR 1
AEGOPPOD 5 POA TRI 3 DACTYLO 3 MYOSOPAL 1
CAREXVES 4 PHRAGAU 3 ARRHHELA 3 GALIUMOL 1

Sel: 1 km rond Bellegoor (236.15//458.5) [marti] 15 Jan 1996 p.3
Bron: (c) Provincie Gelderland, afd. RWG/NLBO, postbus 9090, 8800 GX Arnhem.
Gebruik alleen toegestaan met bronvermelding. Info: M. Rijken (026) 35 99 525

Nr:29086 Herh: 0 X:235.81 Y:456.17 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3442-264
Ond:Bel Afm: 0.5x30 m Mth:Ta Diep:0 Pell:5 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:1 Alg:V
Ipi:172 Tab:V Srtin:10 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:1cm, 5% Mos: 20%
Ndt:beek Nbw:3 (50) H20: 11.5 N2:8.8 H+7.6 Frea: 8 (kri: 0) = 10%
leerinkbeek
DRAADWIE 7 NUPHALU 3 GERATDEM 3 PHALAARU 2 RORIPMTC 1
LEMMAMIN 5 ELODENU 3 CALLI-SP 3 GLYCEMAX 2 MYOSIPI 1

Nr:29224 Herh: 0 X:235.89 Y:456.12 d.d.: 12-8-1992 Form: 28-3442-420
Ond:Bel Afm: 1.5x40 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:3 Rel:2 Alg:Z
Ipi:143 Tab:V Srtin:25 Boom:20m, 70% Str:6.0m, 40% Kr:100cm, 50% Mos: 1%
Ndt:beek Nbw:6 (138) H20: 8.2 N2:7.3 H+5.3 Frea: 9 (kri: 1) = 37%
bos met oude beekloop (gedeelte) verbrand
POPULCA 9 SAMBUNIG 53 RUBUSFRU 8 URTICIDIO 3 CAREXELA 1+
ALNUSGLU 7 SAMBUNIG 53 CALTHA-P 4+ DRYOPDIL 3 JUNCUCON 1
FRAXEXG 13 HUMULUP 33 RIBESGRUB 4 HYPERDUB 3 IRIS PSE 1
CORYLAVE 7 SORBUAUC 11 POLYTMUL 3+ DRYOPCAR 3 ATHYRFIL 1
HEDERHEL 57 QUERCROB 11 CAREXEL 3 DESCHES 3 MNIMHUR 3

Nr:28779 Herh: 0 X:235.81 Y:456.82 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3441-385
Ond:Bel Afm: 1.5x30 m Mth:Ta Diep:1 Pell:8 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:3 Alg:Z
Ipi:175 Tab:V Srtin:52 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:80cm, 70% Mos: 1%
Ndt:bloemgr Nbw:6 (153) H20: 8.4 N2:7.5 H+5.7 Frea: 25 (kri: 4) = 48%
greppel tussen weilanden (geïndeerd)
RANUNREP 5 SCIRPSET 3 LYCOPEUR 3 ALOPEGEN 3 LEUCAVUL 1
HOLCUMOL 5 RUMEXACT 3 LOTUSULI 3 JUNCUCACU 1+ HYPOCRAD 1
HOLCULAN 5 RUBUSFRU 3 JUNCUEFF 3 CAREXPIL 1+ HYPERDUB 1
ELYMUREP 5 RANUNFLA 3 JUNCUBUF 3 SAMOLVAL 1+ GALINQUA 1
AGROSCAP 5 POLYNAMP 3 JUNCURAT 3 SALIXCIN 1 EPILOHRI 1
AGROSCAP 5 POA TRI 3 IRIS PSE 3 RANUNSC 1 ATRIIPRO 1
SCIRPSYL 4+ PHEUPRA 3 EUPATCAN 3 RANUNREP 1 ANAGARV 1
GLYCEFLU 4 PHALAARU 3 DACTYLO 3 QUERCROB 1 ALISIMPLA 1
CALYSSEP 4 MALVAMOS 3 CISTIVUL 3 LYCHNFO 1
AEGOPPOD 4 LYTHRSL 3 CAREXOVA 3 LUZULM-M 1
URTICIDIO 3 LYSIMVUL 3 ANTHOODO 3 LILIUPER 1

Nr:29087 Herh: 0 X:235.95 Y:456.10 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3442-263
Ond:Bel Afm: 2.0x20 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:2 Alg:V
Ipi:143 Tab:V Srtin:18 Boom:20m, 20% Str:4.0m, 30% Kr:120cm, 90% Mos: 0%
Ndt:leemboer Nbw:5 (80) H20: 5.8 N2:7.2 H+4.9 Frea: 3 (kri: 0) = 15%
QUERCROB 7.3 SAMBUNIG 23 BETULPUB 2 HEDERHEL 4 HOLCUMOL 3
RUBUSFRU 59 SORBUAUC 31 ALNUSGLU 1 URTICIDIO 3 HOLCULAN 3
HUMULUP 55 POPULTR 3 VIBURUPU 1 PHRAGAU 3 POLYTMUL 1+
SAMBURAC 5 CORYLAVE 3 HEDERHEL 5 MOEHRTRI 3

Nr:28776 Herh: 0 X:235.50 Y:457.05 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3441-382
Ond:Bel Afm: 2.0x50 m Mth:Ta Diep:5 Pell:10 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:1 Alg:A
Ipi:171 Tab:V Srtin:14 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:1cm, 25% Mos: 90%
Ndt:bloemgr Nbw:4 (53) H20: 11.4 N2:8.7 H+7.7 Frea: 12 (kri: 0) = 10%
DRAADWIE 9 ENTEROMO 5 GLYCEFLU 4 VERONCAT 1 CERATDEM 1
POTAMPUS 7 ELODENU 5 POTAMCRI 3 MYOSIPI 1 ALISIMPLA 1
LEMMAMIN 5 GLYCEMAX 4 PHALAARU 3 ELODOP-P 1

Sel: 1 km rond Bellegoor (236.15//458.5) [marti] 15 Jan 1996 p.2
Bron: (c) Provincie Gelderland, afd. RWG/NLBO, postbus 9090, 8800 GX Arnhem.
Gebruik alleen toegestaan met bronvermelding. Info: M. Rijken (026) 35 99 525

Nr:28774 Herh: 0 X:235.51 Y:458.71 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3441-380
Ond:Bel Afm: 1.5x40 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:3 Rel:1 Alg:A
Ipi:175 Tab:V Srtin:17 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:180cm, 90% Mos: 1%
Ndt:bloemgr Nbw:3 (35) H20: 6.3 N2:7.5 H+5.3 Frea: 7 (kri: 0) = 41%
PHRAGAU 9 AGROSCAP 5 PHEUPRA 3 EUPATCAN 3 LYTHRSL 1
POA TRI 5 URTICIDIO 3 LOTUSULI 3 CIRSIARV 3
HOLCULAN 5 RANUNREP 3 JUNCUEFF 3 BROMUH-H 3
HOLCULAN 5 POLYNAMP 3 IRIS PSE 3 VIOLAARV 1

Nr:28775 Herh: 0 X:235.58 Y:458.93 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3441-381
Ond:Bel Afm: 2.5x80 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:2 Alg:V
Ipi:170 Tab:V Srtin:19 Boom:20m, 90% Str:3.0m, 50% Kr:40cm, 30% Mos: 5%
Ndt:houtwal Nbw:5 (86) H20: 5.7 N2:8.3 H+4.2 Frea: 2 (kri: 0) = 11%
singel/greppel naast weg
QUERCROB 933 RHAMNFR 53 LONICPER 11 HEDERHEL 3 HIERAUMB 1
BETULPUB 38 SALIXCIN 5 FAGUSSYL 1 ELYMUREP 3 ATHYRFIL 1
ALNUSGLU 8 RUBUSFRU 35 HOLCUMOL 5 AGROSCAP 3 MNIMHUR 5
SORBUAUC 53 POPULTR 11 MOLINCAE 3 SENECSYL 1

Nr:28771 Herh: 0 X:235.68 Y:458.43 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3441-377
Ond:Bel Afm: 20.0x80 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:4 Alg:V
Ipi:140 Tab:V Srtin:18 Boom:20m, 85% Str:3.0m, 15% Kr:100cm, 90% Mos: 1%
Ndt:leemboer Nbw:5 (82) H20: 5.7 N2:7.2 H+4.9 Frea: 2 (kri: 0) = 11%
veel afval
QUERCROB 9 SAMBUNIG 4 ILEX AQU 1 PTERIAQU 4 HOLCUMOL 1
BETULPUB 35 HUMULUP 35 ALNUSGLU 1 HEDERHEL 4 CHAMEANG 1
POPULCA 1 CRATALE 1+ RUBUSFRU 9 POLYTMUL 2+
SORBUAUC 51 POPULTR 1 URTICIDIO 4 PHALAARU 3

Nr:28780 Herh: 0 X:235.59 Y:458.93 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3441-386
Ond:Bel Afm: 2.5x80 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:3 Alg:V
Ipi:170 Tab:V Srtin:15 Boom:12m, 25% Str:2.5m, 45% Kr:180cm, 60% Mos: 5%
Ndt:singel Nbw:4 (81) H20: 6.7 N2:7.6 H+5.7 Frea: 8 (kri: 0) = 53%
ALNUSGLU 73 PRUNUPAD 31 PHRAGAU 9 SOLANDUL 3 GALEOTET 3
SALIXCIN 1 VIBURUPU 1 HOLCUMOL 4 RUBUSFRU 3 CAREXELA 1+
SALIXCIN 9 SAMBUNIG 11 URTICIDIO 3 IRIS PSE 3 LYSIMVUL 1

Nr:29088 Herh: 0 X:235.74 Y:456.19 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3442-262
Ond:Bel Afm: 0.8x80 m Mth:Ta Diep:0 Pell:4 Kwel:N Exp:V Hel:3 Rel:1 Alg:A
Ipi:175 Tab:V Srtin:29 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:100cm, 95% Mos: 0%
Ndt:bloemgr Nbw:4 (70) H20: 7.1 N2:7.8 H+6.3 Frea: 16 (kri: 0) = 55%
leerinkbeek (talud ischnura elegans, lastes viridis, sympt-sp
PHALAARU 7 STELLGRA 3 FILIPULM 3 RUMEXCON 1 GALIULI 1
HOLCUMOL 7 STACHPAL 3 FESTURUB 3 RUMEXACE 1 ANGELSYL 1
GLYCEMAX 7 RANUNREP 3 CIRSIARV 3 RANUNACR 1 ALISIMPLA 1
AEGOPPOD 5 HOLCULAN 3 AGROSCAP 3 POLYNAMP 1 ALISIMLAN 1
LOTUSULI 4 GLYCEFLU 3 RUMEXDBT 1 LYTHRSL 1 ACHILPTA 1
URTICIDIO 3 GALIUPAL 3 RUMEXHYD 1 IRIS PSE 1

Nr:28778 Herh: 0 X:235.73 Y:458.92 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3441-384
Ond:Bel Afm: 1.0x50 m Mth:Ta Diep:0 Pell:5 Kwel:N Exp:N Hel:3 Rel:1 Alg:A
Ipi:175 Tab:V Srtin:28 Boom:0m, 0% Str:0.0m, 0% Kr:10cm, 30% Mos: 1%
Ndt:bloemgr Nbw:3 (48) H20: 5.9 N2:7.6 H+6.0 Frea: 7 (kri: 0) = 25%
FESTURUB 7 PHALAARU 5 GLECHED 3 PLANTAN 1 AEGOPPOD 1
URTICIDIO 5 HOLCULAN 5 FILIPULM 3 LYCHNFO 1 ACHILPTA 1
TARAXOFF 5 CARDPRA 5 ELYMUREP 3 LEONTAUT 1 ACHILMIL 1
RUMEXACE 5 LYSIMMUN 4 DACTYLO 3 HERACSP 1 ATRICUND 1
RANUNREP 5 RANUNACR 3 SEDUMTEL 1 EQUIPAL 1
POA TRI 5 HOLCUMOL 3 RUMEXDBT 1 ANTHRSYL 1

Sel: 1 km rond Bellegoor (236.15//458.5) [marti] 15 Jan 1996 p.4
Bron: (c) Provincie Gelderland, afd. RWG/NLBO, postbus 9090, 8800 GX Arnhem.
Gebruik alleen toegestaan met bronvermelding. Info: M. Rijken (026) 35 99 525

Nr:28777 Herh: 0 X:235.52 Y:457.02 d.d.: 8-7-1992 Form: 28-3441-383
Ond:Bel Afm: 1.5x80 m Mth:Ta Diep:1 Pell:8 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:3 Alg:Z
Ipi:175 Tab:V Srtin:33 Boom:0m, 0% Str:2.0m, 1% Kr:100cm, 90% Mos: 0%
Ndt:bloemgr Nbw:5 (101) H20: 7.0 N2:7.5 H+5.7 Frea: 19 (kri: 1) = 59%
greppel tussen weg en weil
RHAMNFR 11 HOLCULAN 5 RORIPAMP 3 FESTURUB 3 HERACSP 1
RUBUSFRU 9 GALEOTET 5 POLYNAMP 3 EUPATCAN 3 GALIUPAL 1
POLYNAMP 3 CHAMEANG 5 PHALAARU 3 CALLI-SP 3 EPILOHRI 1
TYPHALAT 5 OSMUNREG 3 MYOSOL-C 3 ALISIMPLA 3 EPILOHRI 1
POA TRI 5 URTICIDIO 3 LYSIMVUL 3 AGROSCAP 3 CAREXPSE 1
LYCOPEUR 5 SOLANDUL 3 JUNCUCON 3 PHEUPRA 1
JUNCUEFF 5 SALIXCIN 3 HOLCUMOL 3 LYTHRSL 1

Nr:1178 Herh: 0 X:235.88 Y:457.31 d.d.: 7-8-1983 Form: 8-235-4573
Ond:JoK Afm: 8.0x100m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:2 Alg:0
Ipi:178 Tab:V Srtin:18 Boom:14m, 70% Str:2.0m, 25% Kr:30cm, 60% Mos: 0%
Ndt:houtwal Nbw:5 (85) H20: 5.6 N2:6.0 H+3.8 Frea: 0 (kri: 0) = 0%
350002450000192531122344
QUERCROB 9 FAGUSSYL 3 DESCHFLE 7 HOLCULAN 3 DRYOPDIL 1
BETULPUB 13 BETULPUB 3 RUBUSFRU 5 GALEOTET 3 ANTHOODO 1
RHAMNFR 33 AMELALAM 1 HOLCUMOL 5 CHAMEANG 3
SORBUAUC 53 MOLINCAE 7 LONICPER 3 POLYTMUL 1+

Nr:28892 Herh: 0 X:235.89 Y:457.35 d.d.: 13-8-1992 Form: 28-3441-498
Ond:Bel Afm: 9.0x100m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:1 Alg:V
Ipi:144 Tab:V Srtin:22 Boom:20m, 70% Str:2.5m, 10% Kr:40cm, 30% Mos: 0%
Ndt:houtwal Nbw:5 (78) H20: 5.4 N2:6.1 H+4.0 Frea: 2 (kri: 0) = 9%
singel met verborsting
QUERCROB 9.1 SALIXCIN 1 AGROSCAP 5 JUNCUEFF 1 DESCHFLE 1
LARIKXAE 3 AMELALAM 1 HOLCUMOL 4 HYPERPER 1 ATRIMUL 1
BETULPUB 1 MOLINCAE 7 CONVAMAJ 4 HIERAUMB 1
SORBUAUC 5 RUBUSFRU 5 QUERCROB 1 GALEOTET 1
RHAMNFR 5 LONICPER 5 PHEUPRA 1 FAGUSSYL 1

Nr:28891 Herh: 0 X:235.81 Y:457.41 d.d.: 13-8-1992 Form: 28-3441-497
Ond:Bel Afm: 1.5x20 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:1 Alg:V
Ipi:144 Tab:V Srtin:22 Boom:25m, 80% Str:2.0m, 15% Kr:60cm, 40% Mos: 1%
Ndt:halvgras Nbw:5 (94) H20: 5.3 N2:6.1 H+4.2 Frea: 2 (kri: 1) = 9%
FAGUSSYL 9 LONICPER 15 HOLCUMOL 3 ACHILMIL 3 LEUCAVUL 1
QUERCROB 53 QUERCROB 1 HOLCULAN 3 URTICIDIO 1 FESTUOVI 1
SORBUAUC 33 FESTURUB 7 HIERAUMB 3 RUMEXACT 1
RUBUSFRU 3 AGROSCAP 7 DESCHFLE 3 POLYNAMP 1
RHAMNFR 3 MYRICGAL 4 DACTYLO 3 LYSIMVUL 1

Nr:28889 Herh: 0 X:235.94 Y:457.21 d.d.: 13-8-1992 Form: 28-3441-495
Ond:Bel Afm: 20.0x20 m Mth:Ta Diep:0 Pell:99 Kwel:N Exp:V Hel:1 Rel:1 Alg:A
Ipi:144 Tab:V Srtin:11 Boom:18m, 60% Str:2.0m, 10% Kr:80cm, 30% Mos: 1%
Ndt:armbos Nbw:5 (93) H20: 5.8 N2:6.0 H+3.9 Frea: 0 (kri: 0) = 0%
BETULPUB 93 SORBUAUC 3 POLYTMUL 5 MOLINCAE 3
QUERCROB 1 SAMBUNIG 2 MAIANBIF 5 MNIMHUR 1
RHAMNFR 33 PTERIAQU 6 RUBUSFRU 5

Set: 1 km rond Bellegoor (236.15//456.5) [marti] 15 Jan 1996 p.5
Bron: (c) Provincie Gelderland, afd. RWG/NLBO, postbus 9090, 6800 QX Arnhem.
Gebruik alleen toegestaan met bronvermelding. Info: M.Rijken (026) 35 99 525

Nr: 29226 Herh: 0 X: 236.06 Y: 455.88 d.d.: 13-8-1992 Form: 28-3442-422
Ond: Bel Afm: 1.0x40 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 5 Kwel: N Exp: NO Hel: 1 Rel: 1 Alg: A
Ipi: 1754 Tab: V Strin: 28 Boom: 0m, 0% Str: 0.0m, 0% Kr: 15cm, 80% Mos: 1X
NDT: bloemgr Nbw: 4 (48) H20: 6.4 N2: 7.6 H+: 5.3 Frea: 10 (kri: 0) = 35X
RANUNREP 7 FESTURUB 5 POA PRA 3 URTICIDIO 1 IRIS PSE 1
PHALAAUR 7 FESTURUB 5 LOLIUPER 3 TRIFOREP 1 FESTUGRA 1
TARAXOFF 5 VALEROFF 3 RUMEX-SP 1 DACTYGLU 1
RANUNREP 5 RUMEXOBT 3 GLYCEFLU 3 MENTHARV 1 CARDMPRA 1
HOLCULAN 5 RUMEXACE 3 ANGELSYL 3 LYTHRSAL 1 ANTHRSYL 1
FILIPULM 5 POA TRI 3 VERONSER 1 LOTUSULI 1

Nr: 29228 Herh: 0 X: 236.41 Y: 455.88 d.d.: 13-8-1992 Form: 28-3442-424
Ond: Bel Afm: 1.0x30 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 5 Kwel: N Exp: NO Hel: 1 Rel: 1 Alg: A
Ipi: 1754 Tab: V Strin: 33 Boom: 0m, 0% Str: 0.0m, 0% Kr: 50cm, 90% Mos: 1X
NDT: drygras Nbw: 4 (58) H20: 5.5 N2: 6.9 H+: 5.3 Frea: 7 (kri: 0) = 21X
berm en bovenkant van greppel
AGROSCAP 7 HOLCULAN 5 LOLIUPER 3 EQUITUS 3 PLANTLAN 1
STELLGRA 5 ACHILPTA 5 LINARVUL 3 CERASFO 3 LOTUSULI 1
RUMEXACT 5 CAREXHIR 4 HYPERPER 3 ACHILMIL 3 JUNCUEFF 1
RANUNREP 5 TARAXOFF 3 HIERAUMB 3 LYTHRSAL 2 FILIPULM 1
POLYNAMP 5 TANACVUL 3 GALEOTET 3 TRIFOREP 1 DACTYGLU 1
LEONTAUT 5 SPERGARV 3 FESTURUB 3 SILENDIO 1
HOLCUMOL 5 RUMEXACE 3 EQUITUS 3 RANUNREP 1

Nr: 28709 Herh: 0 X: 236.91 Y: 455.98 d.d.: 17-8-1992 Form: 28-3442-172
Ond: Bel Afm: 1.5x200m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: N Exp: NO Hel: 1 Rel: 2 Alg: A
Ipi: 1754 Tab: V Strin: 33 Boom: 0m, 90% Str: 0.0m, 0% Kr: 60cm, 80% Mos: 0X
NDT: drygras Nbw: 5 (83) H20: 5.7 N2: 7.0 H+: 5.2 Frea: 7 (kri: 2) = 21X
droge greppel naast lindelaan
HOLCUMOL 7 POA PRA 3 AEGOPPOD 3 RHAMNRA 1 CIRSIVUL 1
FESTURUB 7 PHALAAUR 3 ACHILMIL 3 QUERCROB 1 ATHYRFFL 1
AGROSCAP 7 MOLINCAE 3 OSMUNREG 1 PRUNUPAD 1 ANTHOODD 1
HOLCULAN 5 LINARVUL 3 TRIFOREP 1 LYSIMVUL 1 ALOPEPRA 1
DACTYGLU 5 IRIS PSE 3 TANACVUL 1 ACHILPTA 1
ARRHEELA 5 GALEOTET 3 SALTIAUR 1 HYPERDUB 1
RUBUSFRU 3 ELYMUREP 3 RUMEXACE 1 HIERAUMB 1

Nr: 29227 Herh: 0 X: 236.88 Y: 456.03 d.d.: 13-8-1992 Form: 28-3442-423
Ond: Bel Afm: 1.0x40 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 8 Kwel: N Exp: NO Hel: 3 Rel: 1 Alg: A
Ipi: 1754 Tab: V Strin: 41 Boom: 0m, 0% Str: 0.0m, 0% Kr: 20cm, 60% Mos: 1X
NDT: bloemgr Nbw: 4 (64) H20: 5.9 N2: 7.4 H+: 5.8 Frea: 9 (kri: 0) = 22X
leerinkbeek: midden van talud
TARAXOFF 5 ELYMUREP 5 DACTYGLU 3 SALIXGIN 1 LINARVUL 1
SEDMUT-T 5 CARDMPRA 5 CIRSIVUL 3 SAGINPRO 1 LEONTAUT 1
RUMEXACE 5 ARRHEELA 5 CERASFO 3 RUMEXOBT 1 HERACSPH 1
RANUNREP 5 PHALAAUR 3 URTICIDIO 1 POLYNAMP 1 ACHILPTA 1
RANUNREP 5 PHRAGAU 3 URTICIDIO 1 POLYNAMP 1 ACHILPTA 1
POA TRI 5 LOLIUPER 3 TRIFOREP 1 MENTHARV 1
HOLCUMOL 5 GLECHHED 3 STELLGRA 1 LYTHRSAL 1
GLYCEMAX 5 GALIUPA 3 SORBUAUC 1 LUZULCAM 1
FESTURUB 5 FILIPULM 3 SCROPNOD 1 LOTUSULI 1

Nr: 19725 Herh: 0 X: 236.79 Y: 456.31 d.d.: 0-7-1987 Form: 180-3441-518
Ond: Bel Afm: 3.0x10 m Mth: 8r Diep: 7 Pell: 99 Kwel: 0 Exp: V Hel: 1 Rel: 1 Alg: 0
Ipi: 742 Tab: W Strin: 8 Boom: 0m, 0% Str: 0.0m, 0% Kr: 0cm, 80% Mos: 0X
NDT: sloot Nbw: 3 (30) H20: 11.7 N2: 8.8 H+: 7.6 Frea: 5 (kri: 0) = 10X
Heidemij-Hupel 1 WS
ELODENUT 8 POTAMPUS 3 POTAMCRI 1
DRAADWIE 8 GLYCEFLU 2 LEMNAMI 1

Set: 1 km rond Bellegoor (236.15//456.5) [marti] 15 Jan 1996 p.7
Bron: (c) Provincie Gelderland, afd. RWG/NLBO, postbus 9090, 6800 QX Arnhem.
Gebruik alleen toegestaan met bronvermelding. Info: M.Rijken (026) 35 99 525

Nr: 1192 Herh: 0 X: 236.00 Y: 457.39 d.d.: 8-7-1983 Form: 6-236-4572
Ond: Bel Afm: 2.0x100m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: N Exp: V Hel: 1 Rel: 2 Alg: A
Ipi: 176 Tab: S Strin: 23 Boom: 18m, 80% Str: 3.5m, 70% Kr: 30cm, 70% Mos: 5X
NDT: houtwal Nbw: 5 (90) H20: 5.5 N2: 6.4 H+: 4.1 Frea: 0 (kri: 0) = 0X
42500240000019251232844
QUERCROB 931 QUERCROB 31 MELAMPRA 3 GALEOTET 3 RUMEXOBT 1
RHAMNRA 73 PRUNUSER 1 URTICIDIO 3 DESCHFLE 3 RUMEXACE 1
SORBUAUC 53 AMELALAM 1 POPULTE 3 DACTYGLU 3 HIERAUMB 1
CORLAVE 5 RUBUSFRU 5 MOLINCAE 3 AGROSCAP 3
BETULPEN 5 HOLCUMOL 5 LONICPER 3 POLYTMUL 1

Nr: 28888 Herh: 0 X: 236.29 Y: 457.33 d.d.: 13-8-1992 Form: 28-3441-494
Ond: Bel Afm: 4.5x60 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: N Exp: V Hel: 1 Rel: 1 Alg: A
Ipi: 171 Tab: S Strin: 24 Boom: 18m, 60% Str: 3.0m, 20% Kr: 80cm, 40% Mos: 1X
NDT: houtwal Nbw: 4 (78) H20: 5.3 N2: 6.0 H+: 3.8 Frea: 0 (kri: 0) = 0X
QUERCROB 933 PRUNUSER 31 CHAMEANG 5 SENECSYL 1 FAGUSSYL 1
LARIKAE 5 QUERCROB 1 AGROSCAP 5 SAMBUNIG 1 ELYMUREP 1
BETULPEN 33 DESCHFLE 6 VACCIMYR 3 LONICPER 1 CYTISSEO 1
SORBUAUC 53 RUBUSFRU 5 HOLCULAN 3 HOLCULAN 1 MNTHMOR 3
RHAMNRA 51 MOLINCAE 5 ARRHEELA 3 HIERALAE 1

Nr: 28928 Herh: 0 X: 236.48 Y: 457.04 d.d.: 15-9-1992 Form: 28-3441-532
Ond: Bel Afm: 1.0x50 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: N Exp: V Hel: 1 Rel: 1 Alg: Z
Ipi: 613 Tab: B Strin: 20 Boom: 18m, 50% Str: 2.0m, 1X Kr: 80cm, 70% Mos: 0X
NDT: drygras Nbw: 4 (53) H20: 5.4 N2: 7.3 H+: 5.0 Frea: 0 (kri: 0) = 0X
berm van fietspad

QUERCROB 9 1 STELLMED 5 TEUCRSR 4 AGROSCAP 3 LAPSACOM 1
RHAMNRA 1 RUBUSFRU 5 POLYTMUL 4 TARAXOFF 1 DACTYGLU 1
URTICIDIO 7 HOLCUMOL 3 SENECSYL 3 RUMEXACE 1 CAPSEBUL 1
HOLCULAN 5 ELYMUREP 5 LOLIUPER 3 PHLEUPRA 1

Nr: 1197 Herh: 0 X: 236.50 Y: 457.38 d.d.: 29-6-1983 Form: 6-236-4575
Ond: Bel Afm: 8.0x100m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: 0 Exp: V Hel: 2 Rel: 2 Alg: 0
Ipi: 176 Tab: S Strin: 17 Boom: 12m, 60% Str: 2.0m, 10% Kr: 60cm, 80% Mos: 0X
NDT: houtwal Nbw: 5 (97) H20: 5.7 N2: 6.5 H+: 4.3 Frea: 1 (kri: 0) = 5X
510002150000184521222624
QUERCROB 9 1 HUMULLUP 3 RUBUSFRU 5 GALEOTET 3 LYSIMVUL 1
DRAADWIE 53 DRYOPCAR 3 HOLCUMOL 5 DRYOPCAR 3
BETULPUB 1 MAIANBIF 8 SORBUAUC 3 AGROSCAP 3
RHAMNRA 53 POLYTMUL 5 SAMBURAC 3 PRUNUSER 1

Nr: 28534 Herh: 0 X: 236.81 Y: 457.11 d.d.: 16-8-1992 Form: 28-3441-299
Ond: Bel Afm: 3.0x20 m Mth: Ta Diep: 5 Pell: 8 Kwel: N Exp: V Hel: 1 Rel: 1 Alg: 0
Ipi: 751 Tab: W Strin: 10 Boom: 0m, 0% Str: 0.0m, 0% Kr: 1cm, 95% Mos: 5X
NDT: sloot Nbw: 4 (50) H20: 11.9 N2: 8.9 H+: 7.8 Frea: 0 (kri: 0) = 85X
ischnura elegans
ELODENUT 9 MYRIOSPI 5 POTAMCRI 3 ENTEROMO 3 CALLI-SP 1
POTAMPUS 5 DRAADWIE 5 LEMNAMI 3 CERATOD 3 AGROSTO 1

Nr: 28535 Herh: 0 X: 236.80 Y: 457.14 d.d.: 16-8-1992 Form: 28-3441-300
Ond: Bel Afm: 0.8x20 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 5 Kwel: N Exp: NO Hel: 3 Rel: 1 Alg: V
Ipi: 754 Tab: V Strin: 28 Boom: 0m, 0% Str: 0.0m, 0% Kr: 15cm, 40% Mos: 40X
NDT: drygras Nbw: 4 (58) H20: 5.8 N2: 6.5 H+: 4.9 Frea: 5 (kri: 0) = 20X
AGROSCAP 7 HYDRICVUL 5 JUNCUEFF 3 VERONARV 1 CIRSIPAL 1
TRIFOREP 5 HOLCULAN 5 FESTURUB 3 RUMEXACE 1 POLYM-SP 1
TARAXHAM 5 ANTHOODD 5 CERASFO 3 QUERCROB 1
RANUNREP 5 CAREXNIG 4 CAREXOVA 3 QUERCROB 1
POA TRI 5 LEUCAVUL 3 CARDMPRA 3 LUZULCAM 1
LOLIUPER 5 LEONTAUT 3 ACHILMIL 3 ELYMUREP 1

Set: 1 km rond Bellegoor (236.15//456.5) [marti] 15 Jan 1996 p.8
Bron: (c) Provincie Gelderland, afd. RWG/NLBO, postbus 9090, 6800 QX Arnhem.
Gebruik alleen toegestaan met bronvermelding. Info: M.Rijken (026) 35 99 525

Nr: 28923 Herh: 0 X: 236.75 Y: 456.65 d.d.: 15-9-1992 Form: 28-3441-529
Ond: Bel Afm: 1.2x40 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: N Exp: NO Hel: 1 Rel: 2 Alg: V
Ipi: 613 Tab: B Strin: 25 Boom: 20m, 30% Str: 2.0m, 10% Kr: 80cm, 80% Mos: 0X
NDT: drygras Nbw: 4 (74) H20: 5.4 N2: 7.1 H+: 5.1 Frea: 3 (kri: 1) = 12X
berm/greppelkant bij bellegoor
QUERCROB 111 QUERCROB 1 AGROSCAP 5 DACTYGLU 3 STELLMED 1
BETULPUB 1 ELYMUREP 7 TANACVUL 3 ARTEMVUL 3 RUMEXACT 1
HOLCUMOL 5 RUBUSFRU 3 EQUITUS 3 LUZULCAM 1
HIERALAE 5 RANUNREP 3 AGROSCAP 3 LINARVUL 1
AGROSCAP 5 QUERCROB 3 CERASFO 3 LANTUALB 1
SCUTEGAL 4 HYPOCRAD 3 ACHILMIL 3 JUNCUEFF 1

Nr: 28924 Herh: 0 X: 236.81 Y: 456.49 d.d.: 15-9-1992 Form: 28-3441-530
Ond: Bel Afm: 1.0x40 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 8 Kwel: N Exp: ZW Hel: 1 Rel: 1 Alg: A
Ipi: 1754 Tab: V Strin: 28 Boom: 0m, 50% Str: 0.0m, 0% Kr: 70cm, 80% Mos: 1X
NDT: drygras Nbw: 3 (44) H20: 5.4 N2: 6.9 H+: 5.2 Frea: 4 (kri: 0) = 16X
onderkant van talud bij bellegoor
PHRAGAU 7 STELLMED 3 HOLCULAN 3 URTICIDIO 1 HIERAPIL 1
POA TRI 5 RUMEXACE 3 GLECHHED 3 RUMEXACT 1 EQUITUSPAL 1
HOLCUMOL 5 RUBUSFRU 3 EQUITUS 3 LUZULCAM 1
HIERALAE 5 RANUNREP 3 AGROSCAP 3 LINARVUL 1
AGROSCAP 5 QUERCROB 3 CERASFO 3 LANTUALB 1
SCUTEGAL 4 HYPOCRAD 3 ACHILMIL 3 JUNCUEFF 1

Nr: 11050 Herh: 0 X: 236.81 Y: 456.55 d.d.: 11-7-1985 Form: 13-3441-46
Ond: Bel Afm: 2.0x30 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 5 Kwel: 0 Exp: NO Hel: 2 Rel: 1 Alg: Z
Ipi: 754 Tab: V Strin: 23 Boom: 15m, 80% Str: 3.0m, 60% Kr: 50cm, 30% Mos: 0X
NDT: bloemgr Nbw: 6 (128) H20: 6.3 N2: 6.5 H+: 4.8 Frea: 7 (kri: 2) = 30X
SLOOTKANT
QUERCROB 893 SORBUAUC 33 LYSIMVUL 5 IRIS PSE 3 STELLMED 1
BETULPEN 83 QUERCROB 1 POTENPAL 3 GALIUMOL 3 LYTHRSAL 1
MYRIGAL 53 MOLINCAE 7 CAREXELA 3 GALEOTET 3 DACTYGLU 1
SALIXGIN 5 AGROSCAP 7 RUBUSFRU 3 FESTURUB 3
RHAMNRA 5 SOLANDUL 5 LINARVUL 3 ANTHOODD 3

Nr: 28925 Herh: 0 X: 236.83 Y: 456.66 d.d.: 15-9-1992 Form: 28-3441-531
Ond: Bel Afm: 2.0x100m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: N Exp: N Hel: 3 Rel: 2 Alg: A
Ipi: 171 Tab: S Strin: 22 Boom: 25m, 80% Str: 1.5m, 10% Kr: 80cm, 30% Mos: 10X
NDT: houtwal Nbw: 4 (63) H20: 5.6 N2: 6.1 H+: 4.0 Frea: 1 (kri: 0) = 5X
bellegoor
QUERCROB 955 SALIXGIN 3 AMELALAM 1 FESTURUB 3 MNTHMOR 5
FAGUSSYL 1 BETULPEN 3 HOLCUMOL 5 DRYOPCAR 3 DCLAHET 5
QUERCROB 53 RUBUSFRU 15 DESCHFLE 5 STELLMED 1
RHAMNRA 51 PRUNUPAD 13 AGROSCAP 5 HOLCULAN 1
SORBUAUC 33 SAMBUNIG 1 MOLINCAE 3 HIERALAE 1

Nr: 28965 Herh: 0 X: 236.86 Y: 456.84 d.d.: 18-6-1992 Form: 28-3441-302
Ond: Bel Afm: 2.0x50 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: N Exp: V Hel: 1 Rel: 2 Alg: A
Ipi: 613 Tab: B Strin: 15 Boom: 20m, 80% Str: 3.0m, 10% Kr: 60cm, 50% Mos: 0X
NDT: drygras Nbw: 4 (50) H20: 5.8 N2: 7.1 H+: 4.7 Frea: 0 (kri: 0) = 0X
campanula; eikenlaan
QUERCROB 9 SORBUAUC 13 HOLCUMOL 9 LOLIUPER 3 POLYTMUL 1
BETULPUB 5 SAMBURAC 1 ELYMUREP 5 GALEOTET 3 SOLANDUL 1
POPULTE 3 RHAMNRA 1 DACTYGLU 5 AGROSCAP 3 SAMBUNIG 1

Set: 1 km rond Bellegoor (236.15//456.5) [marti] 15 Jan 1996 p.8
Bron: (c) Provincie Gelderland, afd. RWG/NLBO, postbus 9090, 6800 QX Arnhem.
Gebruik alleen toegestaan met bronvermelding. Info: M.Rijken (026) 35 99 525

Nr: 28984 Herh: 0 X: 236.81 Y: 457.19 d.d.: 18-6-1992 Form: 28-3441-301
Ond: Bel Afm: 1.5x20 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: N Exp: V Hel: 1 Rel: 1 Alg: A
Ipi: 1754 Tab: B Strin: 21 Boom: 20m, 90% Str: 1.0m, 1X Kr: 40cm, 50% Mos: 0X
NDT: drygras Nbw: 4 (75) H20: 5.3 N2: 6.3 H+: 4.0 Frea: 0 (kri: 0) = 0X
greppelkant/wegberm
FAGUSSYL 9 3 DESCHFLE 5 LAPSACOM 3 TARAXHAM 1 MNTHMOR 5
RHAMNRA 35 AGROSCAP 5 HIERALAE 3 SENECSYL 1
SORBUAUC 33 QUERCROB 3 DACTYGLU 3 RIBESUVA 1
FESTURUB 7 QUERCROB 3 CHAMEANG 3 HIERAUMB 1
TARAXOFF 5 MOLINCAE 3 VACCIMYR 1 GALEOTET 1

Nr: 4813 Herh: 0 X: 236.85 Y: 457.17 d.d.: 2-7-1984 Form: 9-3441-48
Ond: Bel Afm: 2.0x30 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: 0 Exp: V Hel: 1 Rel: 1 Alg: Z
Ipi: 153 Tab: Q Strin: 8 Boom: 8m, 5% Str: 1.5m, 40% Kr: 40cm, 90% Mos: 1X
NDT: meadow Nbw: 6 (128) H20: 6.4 N2: 3.8 H+: 3.0 Frea: 2 (kri: 1) = 25X
00000000000000000000
MYRIGAL 75X QUERCROB 31 BETULPEN 1 ERICATET 1
RHAMNRA 33 BETULPUB 1 MOLINCAE 8 CAREXNIG 1

Nr: 28987 Herh: 0 X: 237.08 Y: 456.60 d.d.: 4-9-1992 Form: 28-3441-503
Ond: Bel Afm: 1.5x100m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 99 Kwel: N Exp: V Hel: 1 Rel: 2 Alg: A
Ipi: 171 Tab: S Strin: 13 Boom: 20m, 50% Str: 2.5m, 1X Kr: 80cm, 90% Mos: 0X
NDT: houtwal Nbw: 3 (38) H20: 5.8 N2: 7.0 H+: 4.8 Frea: 1 (kri: 0) = 7X
QUERCROB 9 SORBUAUC 11 RHAMNRA 1 AGROSCAP 5 SOLANDUL 1
RUBUSFRU 85 SAMBUNIG 1 ELYMUREP 7 HOLCULAN 3
BETULPEN 3 SALIXGIN 1 DACTYGLU 5 FESTURUB 3

Nr: 28988 Herh: 0 X: 237.10 Y: 456.50 d.d.: 4-9-1992 Form: 28-3441-504
Ond: Bel Afm: 1.5x100m Mth: Ta Diep: 1 Pell: 8 Kwel: N Exp: V Hel: 1 Rel: 1 Alg: A
Ipi: 171 Tab: S Strin: 19 Boom: 20m, 30% Str: 2.0m, 10% Kr: 150cm, 90% Mos: 0X
NDT: singel Nbw: 3 (41) H20: 6.1 N2: 7.4 H+: 5.4 Frea: 5 (kri: 0) = 28X
greppel/singel

BETULPUB 53 QUERCROB 11 URTICIDIO 5 JUNCUEFF 3 STELLMED 1
ALNUSGLU 5 RUBUSFRU 7 HOLCULAN 5 GALEOTET 3 PHLEUPRA 1
POPULCA 11 PHRAGAU 7 HOLCULAN 5 ELYMUREP 3 LYSIMVUL 1
SAMBUNIG 3 GALAMCAN 8 SOLANDUL 3 ARRHEELA 3

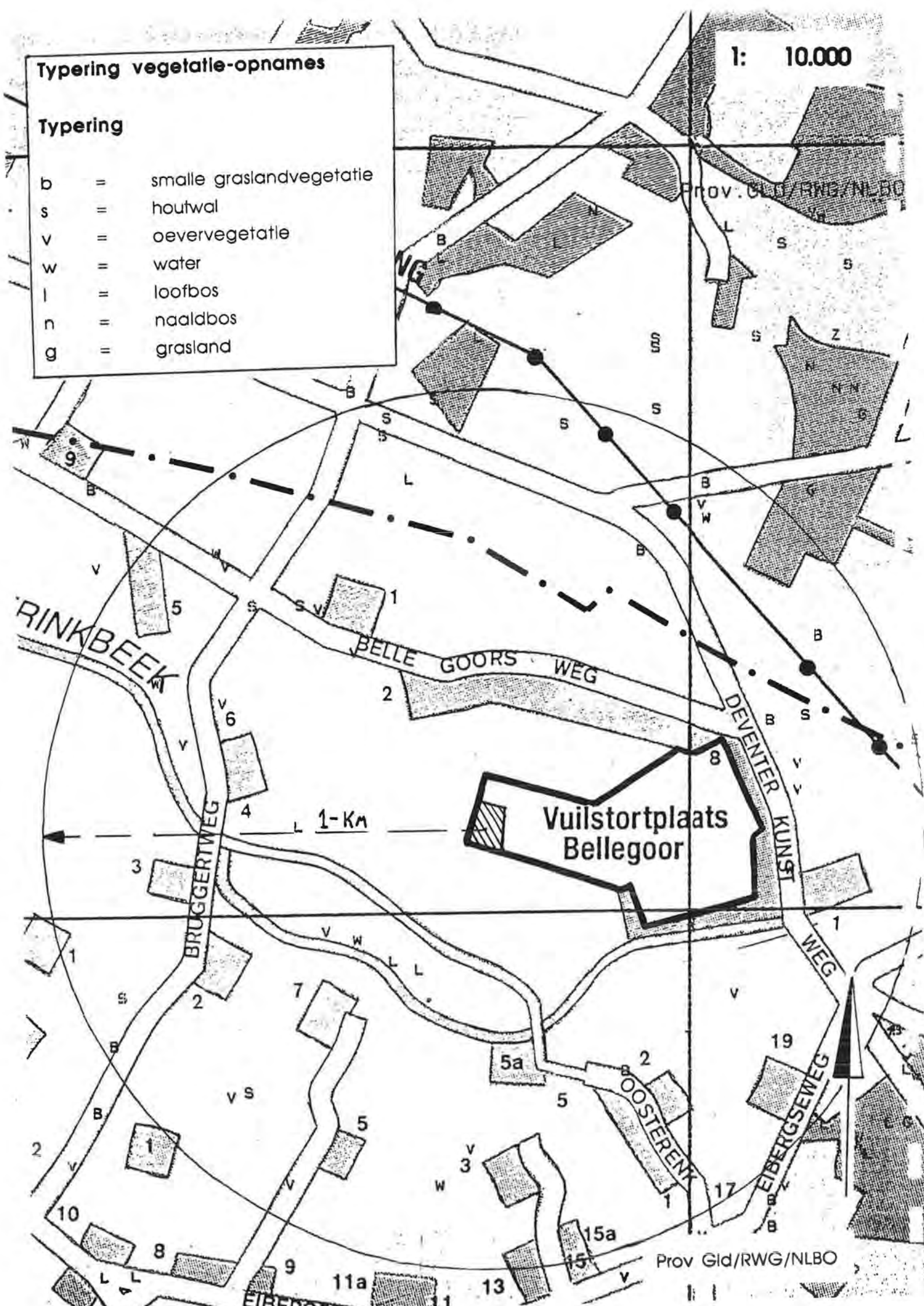
Nr: 28987 Herh: 0 X: 237.11 Y: 456.73 d.d.: 16-6-1992 Form: 28-3441-304
Ond: Bel Afm: 2.0x50 m Mth: Ta Diep: 0 Pell: 0 Kwel: N Exp: V Hel: 3 Rel: 1 Alg: 0
Ipi: 755 Tab: V Strin: 35 Boom: 0m, 0% Str: 8.0m, 20% Kr: 80cm, 80% Mos: 1X
NDT: bloemgr Nbw: 4 (74) H20: 6.4 N2: 7.6 H+: 5.8 Frea: 12 (kri: 1) = 34X
greppel tussen weilanden
ALNUSGLU 51 RUBUSFRU 5 RUMEXCON 3 POLYNPER 1 ELYMUREP 1
SALIXGIN 5 RANUNREP 5 POTENHANS 3 POLYNMIT 1 CIRSIVUL 1
HUMULUL 11 POA TRI 5 POLYNHYD 3 POLYNCON 1 CHENORUB 1
SAMBUNIG 1 LOTUSULI 5 LYTHRSAL 3 POLYNAVI 1 CARDMPRA 1
BETULPEN 1 FESTURUB 5 JUNCUEFF 3 PLANTLAN 1 ALOPEPRA 1
CAREXACE 5 AGROSCAP 5 GALIUPAL 3 LEUCAVUL 1 AGROSTO 1
RUMEXACE 5 SOLANDUL 3 CHAMEANG 3 JUNCUCON 1 AGROSGIG 1

Typering vegetatie-opnames

Typering

b	=	smalle graslandvegetatie
s	=	houtwal
v	=	oevervegetatie
w	=	water
l	=	loofbos
n	=	naaldbos
g	=	grasland

1: 10.000

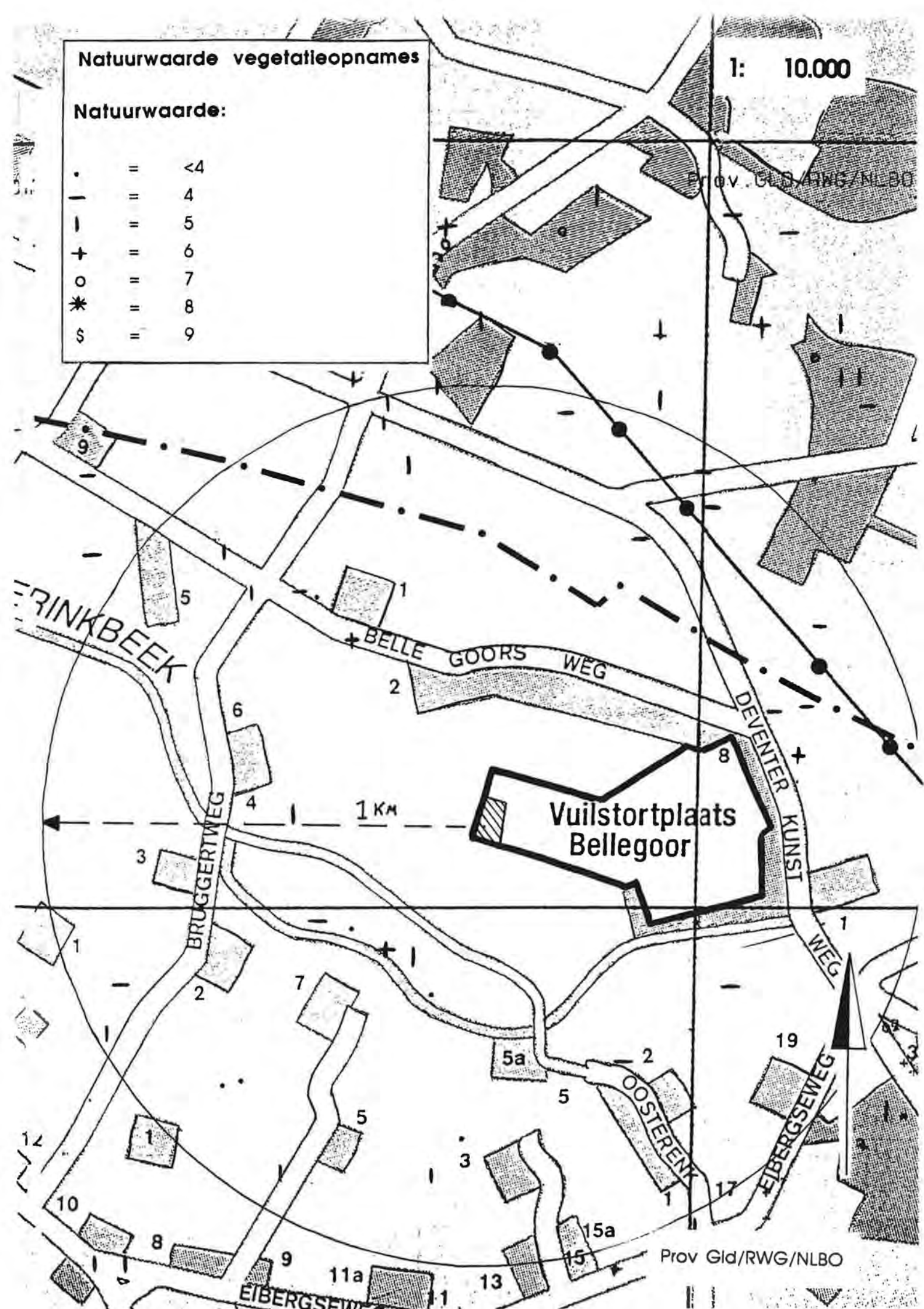


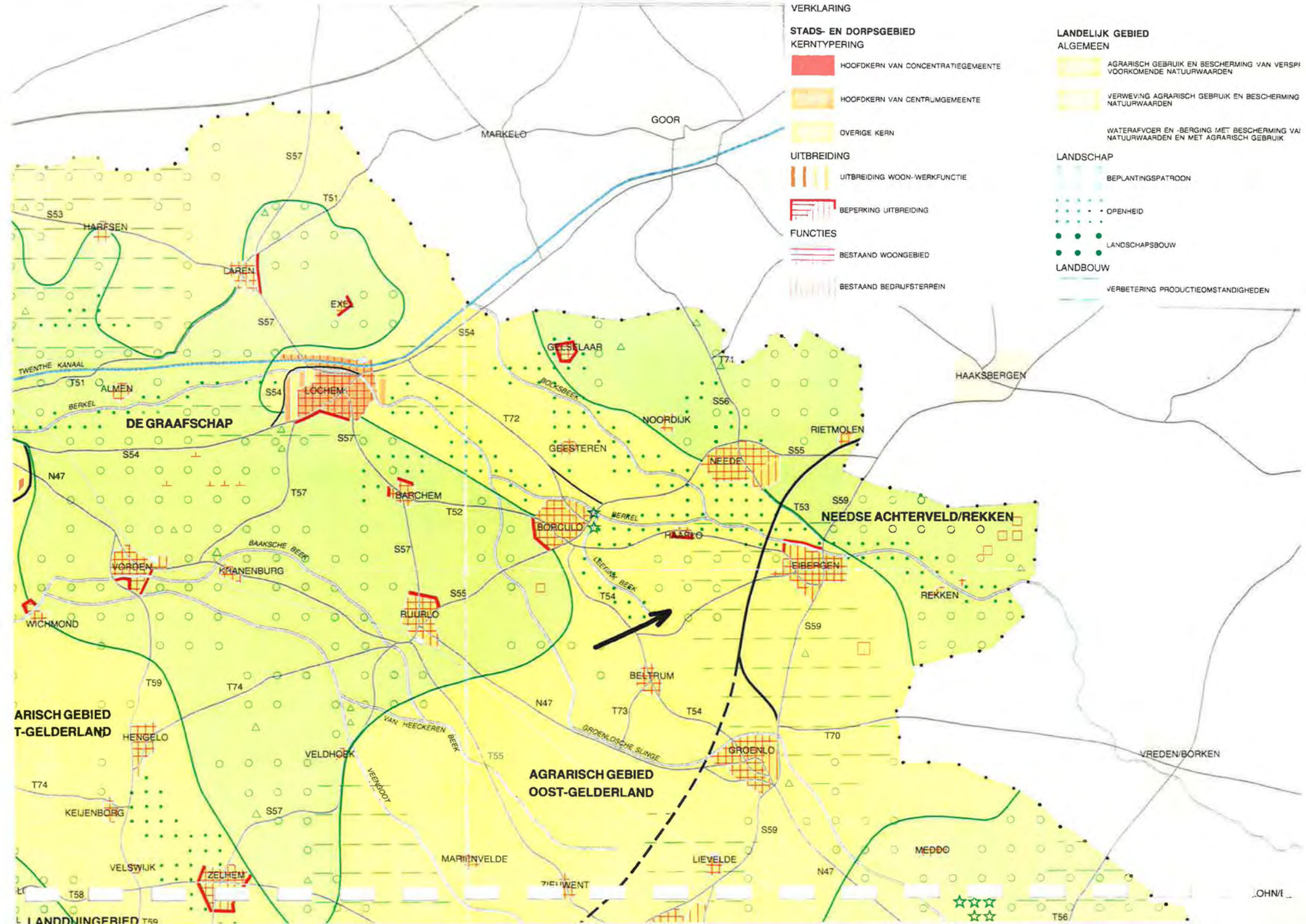
Natuurwaarde vegetatieopnames

1: 10.000

Natuurwaarde:

.	=	<4
-	=	4
	=	5
+	=	6
o	=	7
*	=	8
\$	=	9

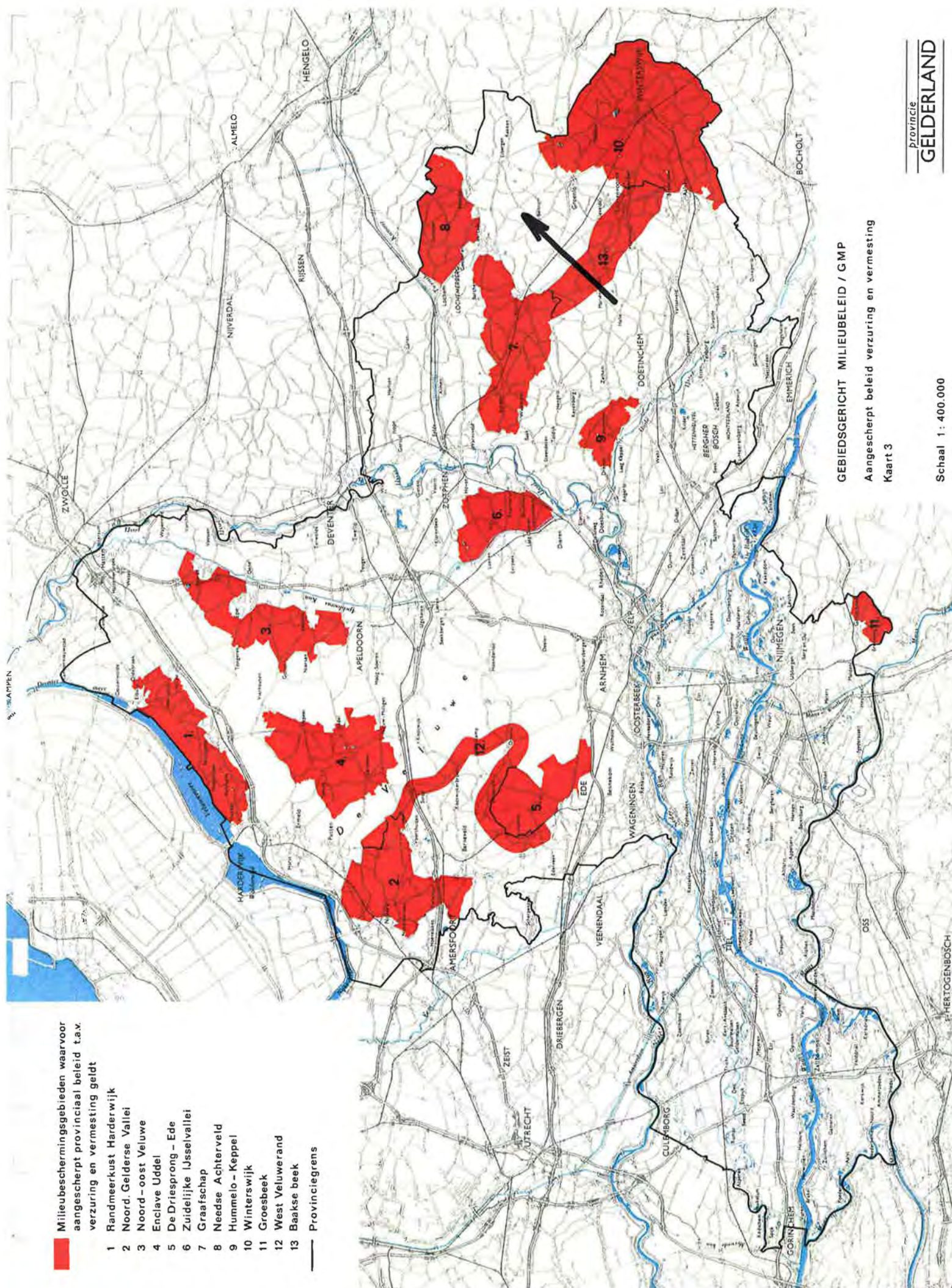




Milieubeschermingsgebieden waarvoor
aangescherpt provinciaal beleid t.a.v.
verzuuring en vermessing geldt

- 1 Randmeerkust Harderwijk
- 2 Noord-Gelderse Vallei
- 3 Noord-oost Veluwe
- 4 Enclave Uddel
- 5 De Driesprong - Ede
- 6 Zuidelijke IJsselvallei
- 7 Graafschap
- 8 Needse Achterveld
- 9 Humelo - Keppel
- 10 Winterswijk
- 11 Groesbeek
- 12 West Veluwe
- 13 Baakse beek

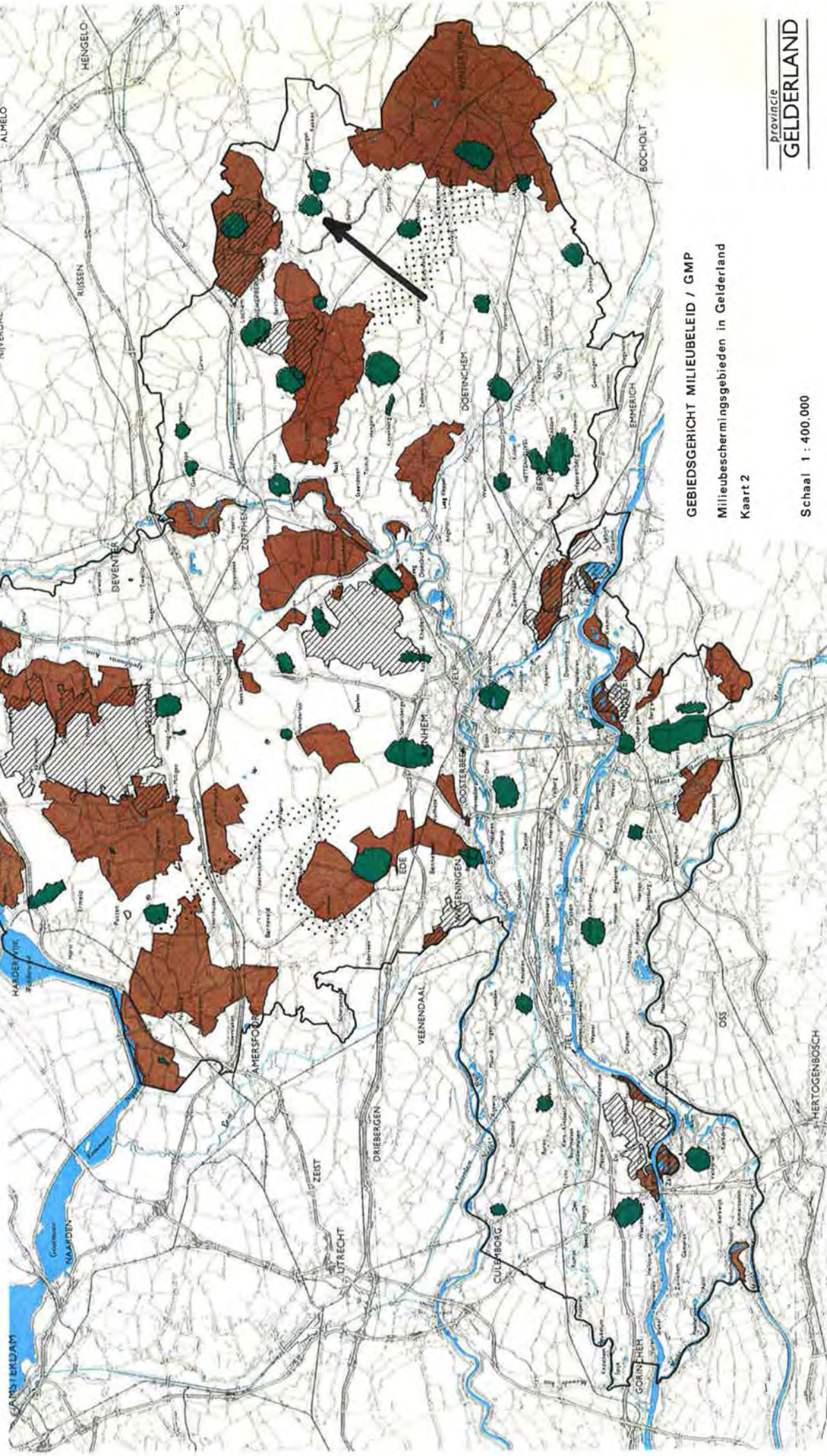
— Provinciegrens



GEBIEDSGERICHT MILIEUBELEID / GMP
Aangescherpt beleid verzuuring en vermessing
Kaart 3

Schaal 1 : 400.000

-  Grondwaterbeschermingsgebieden
-  Bodembeschermingsgebieden
-  Stiltegebieden
-  Overige milieubeschermingsgebieden
-  Provinciegrens



GEBIEDSGERICHT MILIEUBELEID / GMP
Milieubeschermingsgebieden in Gelderland
Kaart 2

BIJLAGE 4.3

Bestaande situatie verkeerslawaaï

Project: Mestwerk Achterhoek B.V.
 Nummer: P1034
 Beschrijving: geluidsbelasting t.g.v. deventerkunsweg op woning Bellegoorsweg nr. 2 (dagsit.)
 Opdrachtgever: Mestwerk Achterhoek B.V. i.o.

Datum: 22-02-1996
 Berekend door: RP
 Gebruiker: van Aspert, raadgevend ingenieurbureau

Wegverkeerslawaaï, Standaard Reken Methode I

Emissietermen Rijlijn 1:

Voertuigtype	Verkeersintensiteit Q [1/h]	Verkeerssnelheid v [km/h]	Emissiegetal [dB(A)]	
Motorrijwielen				
Lichte motorvoertuigen	113,00	80,0	69,5	
Middelzware motorvoertuigen				
Zware motorvoertuigen	9,00	80,0	69,1	
Aard wegdek:	Niet-elementen verharding, fijne textuur		Wegdekcorrectie [dB(A)]:	0,0
Afstand tot kruising [m]:		150,0	Kruispuntcorrectie [dB(A)]:	0,0
Objectfractie vlakken aan overzijde vd weg [%]:		10,0	Reflectieterm [dB(A)]:	0,2
HORIZONTALE afstand waarneempunt-rijlijn [m]:		525,0	Afstandsterm [dB(A)]:	27,2
Bodemfactor (percentage niet-verharde bodem) [%]:		100,0	Luchtdemping [dB(A)]:	3,8
Hoogte weg [m]:		0,0	Bodemeffect [dB(A)]:	4,6
Hoogte waarnemer [m]:		5,0	Meteo-effect [dB(A)]:	3,4
Partiele geluidbelasting Rijlijn 1 [dB(A)]:		33,4		

Totale geluidbelasting LAeq [dB(A)]: 33,4

Berekend met programma GOORD-Windows, Versie 1.2, (c) 1994, Lichtveld Buis & Partners BV

Project: Mestwerk Achterhoek B.V.
 Nummer: P1034
 Beschrijving: geluidsbelasting t.g.v. deventerkunsweg op woning Bellegoorsweg nr. 2 (nachtsit.)
 Opdrachtgever: Mestwerk Achterhoek B.V. i.o.

Datum: 22-02-1996
 Berekend door: RP
 Gebruiker: van Aspert, raadgevend ingenieursbureau

Wegverkeerslawaaï, Standaard Reken Methode I

Emissietermen Rijlijn 1:

Voertuigtype	Verkeersintensiteit Q [1/h]	Verkeerssnelheid v [km/h]	Emissiegetal [dB(A)]	
Motorrijwielen				
Lichte motorvoertuigen	43,00	80,0	65,3	
Middelzware motorvoertuigen				
Zware motorvoertuigen	3,00	80,0	64,3	
Aard wegdek:	Niet-elementen verharding, fijne textuur		Wegdekcorrectie [dB(A)]:	0,0
Afstand tot kruising [m]:		150,0	Kruispuntcorrectie [dB(A)]:	0,0
Objectfractie vlakken aan overzijde vd weg [%]:		10,0	Reflectieterm [dB(A)]:	0,2
HORIZONTALE afstand waarmeepunt-rijlijn [m]:		525,0	Afstandsterm [dB(A)]:	27,2
Bodemfactor (percentage niet-verharde bodem) [%]:		100,0	Luchtdemping [dB(A)]:	3,8
Hoogte weg [m]:		0,0	Bodemeffect [dB(A)]:	4,6
Hoogte waameer [m]:		5,0	Meteo-effect [dB(A)]:	3,4
Partiele geluidbelasting Rijlijn 1 [dB(A)]:		28,9		

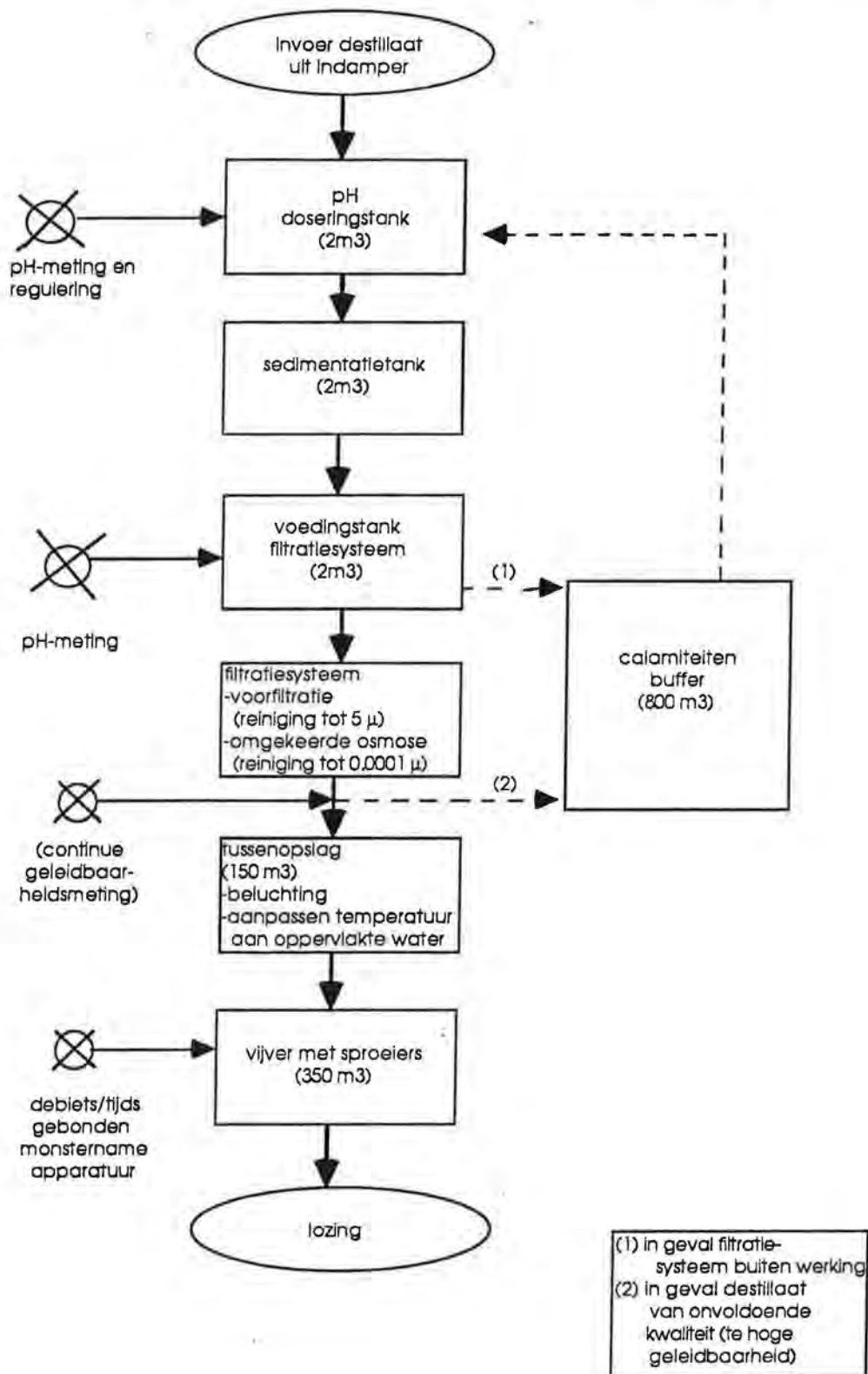
Totale geluidbelasting LAeq [dB(A)]: 28,9

Berekend met programma GOORD-Windows, Versie 1.2, (c) 1994, Lichtveld Buis & Partners BV

BIJLAGE 5.1

Effluentreinigingstraject

SCHEMATISCH OVERZICHT EFFLUENTREINIGING (INCLUSIEF MEET- EN REGELSYSTEEM)



BIJLAGE 5.2

**Rapport: "Van Asperit mestbewerkingssysteem", kwaliteit van het te lozen effluent na
indampen en polishing via reversed osmosis"**

"VAN ASPERT MESTBEWERKINGSSYSTEEM"

kwiteit van het te lozen effluent na
indampen en polishing via reverse osmose

RAADGEVEND INGENIEURSBURO VAN ASPERT B.V. UDEN IN COMBINAIE MET
COÖPERATIEVE VERENIGING VOOR MESTBE- EN VERWERKING UA

PROJEKTNR.: P 1082

DATUM: 15 NOVEMBER 1995

INHOUD

1.	INLEIDING	2
2.	DOEL VAN HET ONDERZOEK	4
3.	SYSTEEMBESCHRIJVING VAN DE MESTBEWERKINGSINRICHTING	5
3.1	Indampproces	5
3.1.1	Theoretische achtergrond	5
3.1.2	Bevindingen uit de praktijk	7
3.2	Destillaatreiniging	8
3.2.1	Theoretische achtergrond	8
3.2.2	Bevindingen uit de praktijk	9
4.	BESCHRIJVING VAN DE ORGANISATORISCHE ASPECTEN	12
5.	ONDERZOEKSOPZET	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Dag- en weekanalyses	13
5.3	Praktische onderzoeksinvulling	14
6.	ONDERZOEKSRESULTATEN	15
6.1	Algemeen	15
6.2	Toelichting op de onderzoeksresultaten	15
6.2.1	Chloride, Sulfaat, (zware) metalen, Nitriet, Nitraat, Fosfor Kalium en Natrium in effluent	16
6.2.2	Ammonium	16
6.2.3	Biologisch- en chemisch zuurstofverbruik	17
6.3	Verdere onderzoeksresultaten	17
6.3.1	pH-conditionering	17
6.3.2	TDS-gehalte	18
6.3.3	Membraanvervuiling	18
6.3.4	Voorfiltratie	18
7.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	20

BIJLAGEN

1. INLEIDING

Met het oog op de oplossing van de mestbewerkingsproblematiek heeft de Coöperatieve Vereniging voor Mestbe- en verwerking (hierna te noemen: Coöperatie Mestwerk) in 1993 een demonstratie-installatie voor de bewerking van dunne mest (mest met een droge stofgehalte $< 2\%$) in werking genomen. In deze installatie, welke staat opgesteld te Odiliapeel en beschikt over een bewerkingscapaciteit van 24.500 ton per jaar, wordt dunne mest op energiezuinige wijze ingedampt tot een mestconcentraat ($\pm 10\%$ van de ingaande mest) en een destillaat ($\pm 90\%$ van de inkomende mest). Het Waterschap de Maaskant heeft voor deze inrichting een tijdelijke Wvo-vergunning verleend voor de afvoer van het effluent naar de RWZI.

Om een daadwerkelijke bijdrage te kunnen leveren aan de oplossing van de mestproblematiek dient deze bewerkingstechniek op een aanmerkelijk grotere schaal te worden toegepast. Hiertoe is bij het waterschap de Maaskant een Wvo-vergunningaanvraag ingediend voor een inrichting (Mestwerk Noordelijk Peelgebied B.V. i.o.) met een bewerkingscapaciteit van 135.000 ton/jaar. Voor de implementatie van dit project is het voor de initiatiefnemer van groot belang dat directe lozing op oppervlaktewater tot mogelijkheden behoort. Het standpunt van het waterschap de Maaskant in deze luidt echter dat voor effluentlozingen van kleinschalige mestbewerkingsprojecten in beginsel *tijdelijk* een vergunning wordt verleend voor lozing op de riolering. Pas indien het proefstadium van een project met positieve resultaten is afgesloten kan worden gesproken van bewezen technologie, waarna vergunningverlening voor lozing op riolering of oppervlaktewater mogelijk wordt.

Met het oog op het verkrijgen van het predikaat "bewezen technologie" is er gedurende een proefperiode van 2 maanden een proefprogramma aan de demonstratie-installatie uitgevoerd. Uit dit programma moet blijken dat het geproduceerde effluent voldoet aan de algemene eisen voor lozing op oppervlaktewater. In dit rapport zullen de resultaten van het proefprogramma worden gepresenteerd.

De indeling van dit rapport kan als volgt worden weergegeven: In hoofdstuk 2 zal de doelstelling van het onderzoek worden gedefinieerd. In hoofdstuk 3 zal een systeembeschrijving van de inrichting worden gegeven waarin zowel de indampinstallatie als de nageschakelde reinigingstechniek wordt uiteengezet. Hierbij zal naast de theoretische achtergrond eveneens worden ingegaan op de tot nog toe opgedane ervaringen met beide systemen. In hoofdstuk 4 zal een overzicht worden gegeven van de organisatorische aspecten die van belang zijn voor een verantwoord beheer van de inrichting. In hoofdstuk 5 zal worden ingegaan op de opzet van het proefprogramma en in hoofdstuk 6 zullen de onderzoeksresultaten worden weergegeven. Tot slot zullen in hoofdstuk 7 enkele samenvattende conclusies worden getrokken.

2. DOEL VAN HET ONDERZOEK

Doel van dit onderzoek is er in gelegen om aan te tonen dat het met het voorgestane mestbewerkingssysteem mogelijk is om te voldoen aan de eisen voor lozing op oppervlaktewater. Hierbij zijn de volgende aspecten van belang.

- de kwaliteit van het effluent dient te voldoen aan de eisen die er aan worden gesteld. Dit kan worden aangetoond door de analyseresultaten die gedurende de proefperiode zijn verzameld;
- De wijze van monitoring dient zodanig te zijn opgezet dat de kwaliteit continu wordt bewaakt en dat er in het geval de effluentkwaliteit niet aan de normen voldoet geen lozing plaats vindt;
- De organisatie (taaktoedeling bevoegdheden en verantwoordelijkheden) dient zodanig te zijn opgezet dat een adequate procesbeheersing wordt gewaarborgd.

3. SYSTEEMBESCHRIJVING VAN DE MESTBEWERKINGSINRICHTING

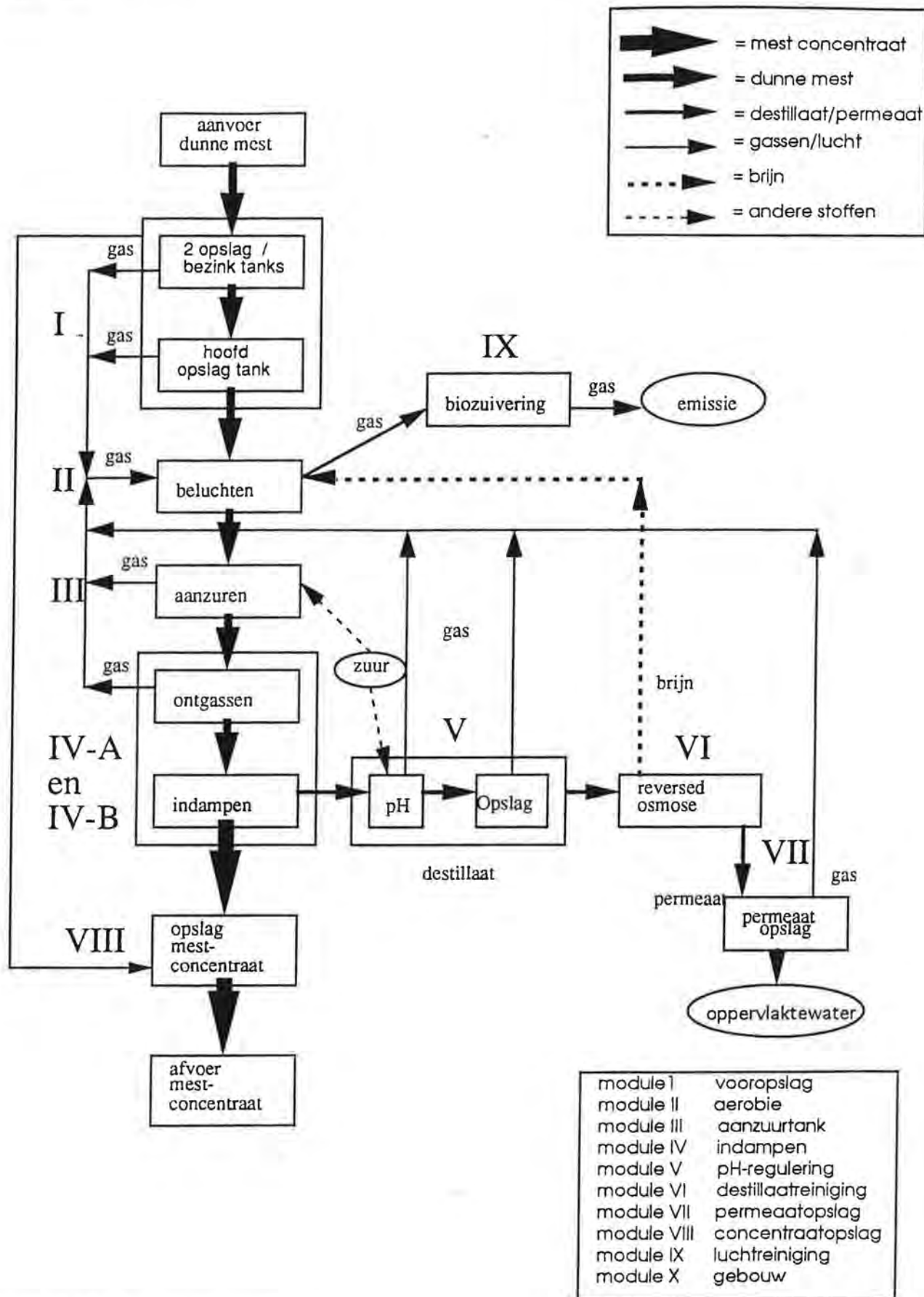
Het mestbewerkingssysteem is onder te verdelen in het indampproces, waarin dunne mest met een factor 10 wordt ingedampt tot een mestconcentraat en een destillaat en een reinigingssysteem waarin het destillaat wordt gereinigd tot een permeaat. Dit indampproces en destillaatreinigingsproces worden respectievelijk in 3.1 en 3.2 behandeld.

3.1 Indampproces

In 3.1.1 zal de principe-werking van het indampproces worden beschreven en in 3.1.2 komen de opgedane ervaringen met deze techniek aan de orde.

3.1.1 Theoretische achtergrond

De technische uitvoering en capaciteit van de installatie is als volgt te omschrijven: De door tankwagens aangevoerde dunne mest wordt gelost in een lostank. Vanuit de lostank wordt de mest overgepompt naar de sedimentatietank. Het bezinksel (bestaande uit brokjes, haren, zand en stenen) wordt naar de concentraattank overgepompt. De lostank, bezinktank en voorraadtank vormen samen module I. De dunne mest in de voorraadtank wordt overgepompt naar de beluchtingstank (aerobie, module II). Door middel van hierin aanwezige beluchters worden de korte vetzuurketens gedeeltelijk afgebroken. De slibhoeveelheid in de beluchtingstank is gering en doorloopt samen met de inkomende mest het indampproces. Vanuit deze beluchtingstank wordt de mest naar de aanzuurtank (module III) gepompt. Door zuurtoevoëging wordt de aanwezige NH_3 vrijwel geheel gebonden tot ammoniumsulfaat. Van hieruit wordt de mest naar het indampvat (module IV) gepompt. De mest wordt door middel van een sproeisysteem op de oppervlakken van de verwarmde pijpen gesproeid. Dit sproeisysteem is zodanig afgesteld dat er zich continu een dunne vloeistoffilm op het pijpoppervlak bevindt. Terwijl deze vloeistof over de buizen naar beneden loopt, zal deze onder de heersende vacuümdruk verdampen. Deze damp wordt via een druppelafscheider naar het aanzuigkanaal van



Afbeelding 4.5: Modulair processchema

de compressor gezogen. In deze compressor wordt de dampstroom met enkele graden verhoogd. (De exacte door de compressor opgewekte zuig- en persdruk hangen af van de in de installatie heersende temperatuur- en drukverhouding. Bij verandering van deze toestanden worden de compressiegraad, druk, dampmassastroom en de toevoerhoeveelheid automatisch aangepast). De compressor zorgt er voor dat de afgevoerde damp op een hogere druk (en dus temperatuur) wordt gebracht en houdt zodoende de warmtetoevoer op gang. Om de concentratie van de circulatiestroom op de gewenste indikgraad te houden wordt in een vaste verhouding (1:10) tot de invoer een bepaalde hoeveelheid van het concentraat uit het systeem gevoerd. De regeling van het toevoerdebiet geschiedt eveneens geheel automatisch zodat de vooraf bepaalde procescondities in de indamper constant blijven.

Uit het indamproces ontstaan twee vloeistofstromen: het mestconcentraat (10% van de inkomende mest) en het destillaat (90% van de inkomende mest). Het concentraat wordt naar de mestconcentraatopslagtank afgevoerd. Het binnen de buizen gecondenseerde water (destillaat) wordt opgevangen in een destillaatkuip en van hieruit door de warmtewisselaar gevoerd, waar het zijn warmte afgeeft aan de binnenkomende mest.

3.1.2 Bevindingen uit de praktijk

Het mestbewerkingssysteem is gebaseerd op een eenvoudig fysisch principe (indampen onder vacuüm) en is sinds de in gebruikname bedrijfszeker gebleken.

Het aantal procesrelevante parameters is dan ook gering:

1. pH-instelling in de aanzuurtank (voorafgaand aan het indamproces)
2. Temperatuurstelling in het indampvat
3. pH-instelling van het destillaat

Sinds de in gebruikname van de inrichting is getracht om voor deze parameters tot een aantal standaardinstellingen te komen die vanuit energetisch- en milieutechnisch oogpunt optimaal te noemen zijn.

1. pH-instelling in de aanzuurtank (voorafgaand aan het indamproces)

Gebleken is dat licht aangezuurde mest (met een pH van 5,5 -5,8) gezien kan worden als een optimale voorconditionering. Zowel de proceslucht als het ontstane destillaat zijn het minst vervuild bij deze instelling. Voor wat betreft de proceslucht geldt dat bij

een pH van deze orde grootte de ammoniak voor een zeer groot gedeelte wordt gebonden (tot ammoniumsulfaat). Met betrekking tot het destillaat is gebleken dat er bij deze pH een optimum bestaat tussen het CZV en NH_4^+ -gehalte. Bij een hogere pH stijgt het NH_4^+ -gehalte en bij een lagere pH stijgt het CZV-gehalte.

2. Temperatuurstelling in het indampvat

Indien de temperatuur van het indampvat wordt gevarieerd tussen 50 en 65°C heeft dit geen waarneembare invloed op de kwaliteit van het destillaat. Op basis van energetische efficiency is gekozen voor een indamp temperatuur van 55°C.

3. pH-instelling van het destillaat

Het destillaat dat tijdens de indampfase gevormd wordt, wordt voorafgaand aan de reinigingsfase aangezuurd tot pH 7. Bij een neutrale pH functioneert de omgekeerde osmose-installatie namelijk optimaal.

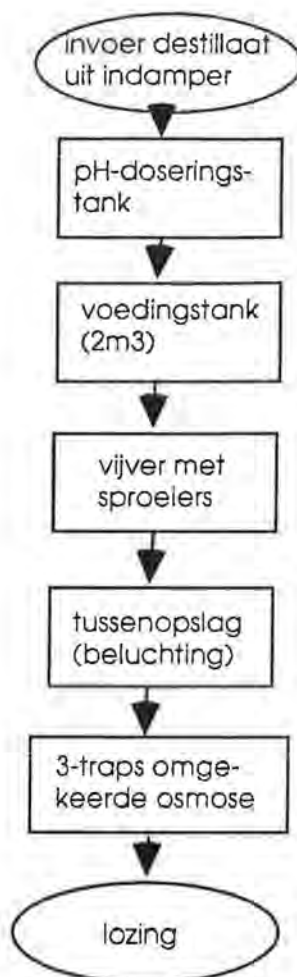
Deze standaardinstellingen zijn gehanteerd tijdens de proefperiode

3.2 Destillaatreinigingsproces

In 3.2.1 zal de principe-werking van het destillaatreinigingsproces worden beschreven en in 3.2.2 komen de opgedane ervaringen met deze techniek aan de orde.

3.2.1 Theoretische achtergrond

Een schematisch overzicht van het effluentreinigingstraject wordt gegeven in afbeelding 3.1. Het in de indampfase ontstane destillaat wordt in de pH-doseringstank aangezuurd tot pH 7. Vervolgens wordt het destillaat naar een voedingstank gepompt. Vanuit deze voedingstank wordt het effluent naar het voorfiltratiesysteem gepompt. Het voorfiltratiesysteem bestaat uit een filter waarin deeltjes met een grootte tot 5 μ worden tegengehouden. Van hieruit wordt het water naar de omgekeerde osmose gevoerd waar reiniging plaats vindt tot 0,0001 μ . Het ontstane permeaat wordt nabelucht in een tussenopslag en indien nodig aangepast aan de temperatuur van het oppervlaktewater. Vanuit deze tussenopslag kan het permeaat via een effluentvijver worden geloosd.



Afbeelding 3.1: schematisch overzicht effluentreiniging

Het meest essentiële onderdeel van het effluentreinigingstraject wordt gevormd door het filtratiesysteem. In 3.2.2 zal hier nader op worden ingegaan.

3.2.2 Bevindingen uit de praktijk

Uit een aantal oriënterende proefnemingen met een omgekeerde osmose-installatie die in 1994 zijn uitgevoerd bleek dat het mogelijk moest zijn om met behulp van omgekeerde osmose een permeaat te verkrijgen dat voldoet aan de algemene eisen voor lozing op oppervlaktewater. Om zekerheid te krijgen dat het reinigingssysteem ook op langere termijn goed zal functioneren is er een aantal uitgangspunten, eisen en

randvoorwaarden geformuleerd op basis waarvan een optimale configuratie van de omgekeerde osmose-installatie is samengesteld

De eisen, uitgangspunten en randvoorwaarden zijn als volgt weer te geven:

1. Voorkomen en bestrijden van membraanvervuiling

Een veelvoorkomend probleem bij de toepassing van omgekeerde osmose wordt gevormd door vervuiling van de membranen. Dit heeft weliswaar geen invloed op de kwaliteit van het te produceren effluent (door de vervuiling wordt de filtratie juist beter), maar dit beïnvloedt de capaciteit op negatieve wijze: de hoeveelheid destillaat die per tijdseenheid kan worden gereinigd zal als gevolg van de vervuiling dalen. Om de continuïteit van het totale mestbewerkingsproces te waarborgen zal membraanvervuiling waar mogelijk voorkomen en waar nodig bestreden moeten worden.

2. Kwaliteit en kwantiteit van de ingaande en uitgaande stromen

In het reinigingstraject wordt de te behandelen permeaatstroom gescheiden in een gereinigd permeaat en een restvervuiling (de brijn). Om een omgekeerde osmose installatie voor een specifiek toepassingsgebied te kunnen samenstellen dienen gegevens te worden vastgelegd met betrekking tot:

- de kwaliteit en kwantiteit van het te behandelen destillaat;
- de kwaliteitseisen die aan het te produceren permeaat worden gesteld;
- het vaststellen van de "recovery": welk percentage van de te behandelen destillaatstroom moet het reinigingstraject als gereinigd water verlaten en welk percentage mag als brijn worden teruggevoerd.

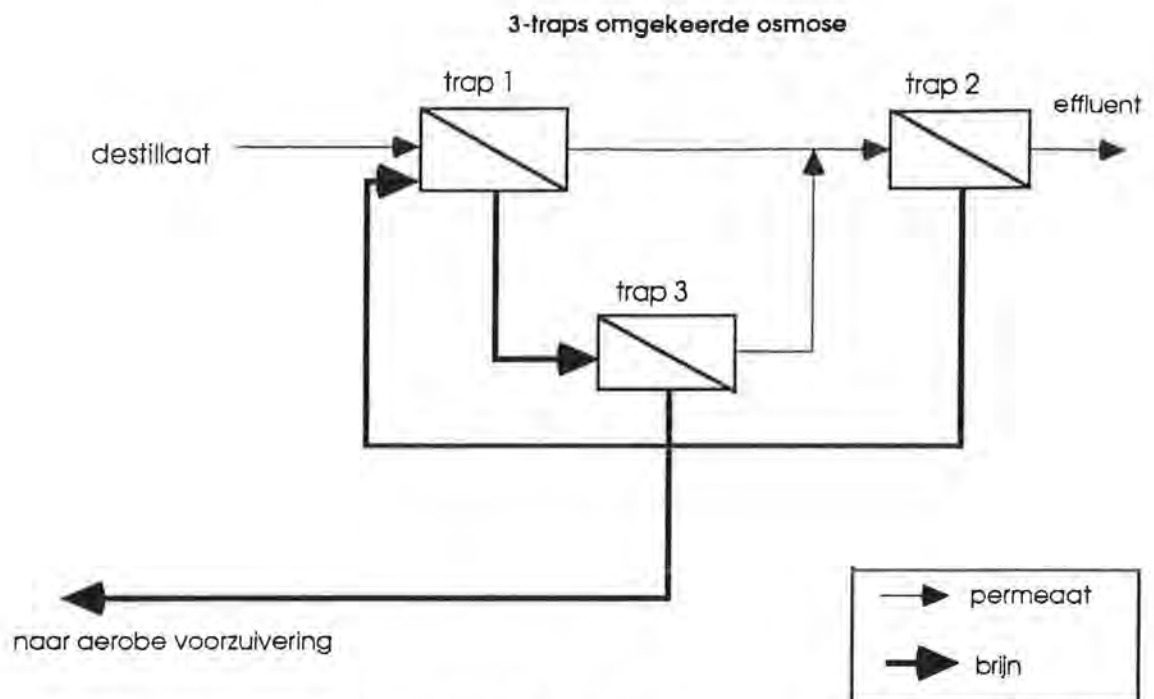
3. Technische randvoorwaarden

De technische randvoorwaarden waarmee rekening gehouden dient te worden zijn de volgende:

- de maximale druk die voor elk membraan is toegestaan mag niet overschreden worden;
- bij een meertraps omgekeerde osmose dienen voor elke trap eisen worden gesteld omtrent ingaand debiet, permeaat- en brijnproductie.

Met inachtneming van de bovengenoemde uitgangspunten, eisen en randvoorwaarden is met een speciaal hiervoor ontwikkeld programma een computersimulatietest uitgevoerd waaruit een optimale configuratie is ontstaan. Een

schematische weergave van het resultaat hiervan is te vinden in de nu volgende afbeelding.



Afbeelding 3.2: Configuratie omgekeerde osmose

Uit de afbeelding blijkt dat het het reinigingssysteem bestaat uit een drie-traps omgekeerde osmose welke bestaat uit een 2-traps-installatie, aangevuld met een concentraat-reducerende 3e trap. Met de omgekeerde osmose wordt gereinigd tot een deeltjesgrootte van $0,0001 \mu$.

Uit het bovenstaande blijkt dat er een aantal maatregelen zijn getroffen om de vervuiling van membranen te voorkomen. Daarnaast is er een automatisch insitu-membraanreinigingssysteem geplaatst waarmee de membranen kunnen worden gereinigd. Reiniging vindt plaats met behulp van een op natronloog gebaseerd reinigingsmiddel; dit middel is gekozen op grond van een aantal testen op gebruikte en vervuilde membranen.

Nadat de reinigingsinstallatie op boven genoemde wijzen was aangepast kon worden gestart met het proefprogramma

4. BESCHRIJVING VAN DE ORGANISATORISCHE ASPECTEN

Voor het oplossen van de dunne mest problematiek in Noord-Brabant is de Stichting Dunne Mestverwerking (S.D.M.) opgericht. Het doel van deze stichting is het reguleren van de keten mestproductie - transport - bewerking - transport - afzet. Bij de oplossing van de dunne mestproblematiek zijn verschillende factoren betrokken: agrariërs, loonwerkers en mestbewerkers en de Coöperatie Mestwerk. Om een evenwichtige belangenbehartiging van deze betrokkenen te garanderen wordt het bestuur van S.D.M. gevormd door vertegenwoordigers van al deze belanghebbenden.

De S.D.M. voert de directie over elke afzonderlijke Mestwerk B.V. en is verantwoordelijk voor de exploitatie van de afzonderlijke B.V.'s.

Omdat transport en mestbewerking elk een eigen deskundigheid vereisen zijn de verantwoordelijkheden als volgt verdeeld:

Met betrekking tot de afzet van de bewerkte mest sluit S.D.M. contracten af met in mesttransport gespecialiseerde loonwerkbedrijven. Deze loonwerkbedrijven zijn volledig verantwoordelijk voor de aan- en afvoer van de mest.

De zorg (en verantwoordelijkheid) op proces- en milieutechnisch gebied ligt bij de Coöperatie Mestwerk.

5. ONDERZOEKSOPZET

In 5.1 wordt de algemene lijn van het onderzoek aangeduid. In 5.2 tot en met 5.3 wordt gekeken naar de verschillende te verrichten analyses met de praktische invulling daarvan.

5.1 Algemeen

In samenspraak met de heer H. van der Loo, GTD Oost-Brabant, zijn we tot een volgende onderzoeksopzet gekomen:

Gedurende acht weken wordt onder standaardcondities het op oppervlakte-waterkwaliteit losbare effluent kwalitatief onderzocht. Tevens wordt gekeken naar de aspecten van deze nabehandelingstechniek die weliswaar niet direkt de kwaliteit van het destillaat beïnvloeden, maar toch in grote mate het probleemloos functioneren van de mestindampinstallatie als geheel bepalen. Dit zijn onder andere de pH-conditionering op verschillende procespunten, de werking van het voorfilter in combinatie met de RO-installatie en de snelheid waarmee de membranen vervuilen (capaciteit).

5.2 Dag- en weekanalyses

Tijdens deze acht weken moeten er behalve dagelijkse analyses, gedaan door ons eigen laboratorium, ook meer uitgebreide wekelijkse analyses worden verricht door een erkend sterlaboratorium. In bijlage A is beschreven welke analyses worden verricht met hun detectiegrenzen.

Naast deze effluentgegevens is de relatie met het RO-Influent interessant. Het RO-influent wordt daarom ook met de dagelijkse analyses meegenomen.

Gedurende dit onderzoek zal blijken dat de TDS (Total Dissolved Solids) meting, gebaseerd op de geleidbaarheid, een uitstekende parameter is met betrekking tot de kwaliteit van het effluent. In de resultaten wordt de TDS ook vermeld.

5.3 Praktische onderzoeksinvulling

In praktijk volgt hieruit dat gedurende 8 weken de gehele indampinstallatie onder standaardcondities draait.

De standaardcondities zijn:

- $5 < \text{pH-mest} < 6$
- $50\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{temperatuur indamper} < 65\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $6.5 < \text{influent RO} < 9$
- $6.5 < \text{effluent RO} < 9$
- $10 < \text{indikfaktor mest} < 13$

Door middel van automatisch ingrijpen in het proces, zuurdoseringen, temperatuurregelingen etc., worden deze standaardcondities gehandhaafd.

Elke werkdag wordt op een representatief tijdstip een monster van het RO-influent en effluent genomen. Kritische procesvariabelen en eventuele bijzonderheden worden dan genoteerd en tevens worden de dagelijkse analyses uitgevoerd. Een afwijking kan zodoende snel worden herleid naar een mogelijke oorzaak.

Op vrijdag worden de effluentdagmonsters gemengd tot een weekmonster en opgestuurd naar het externe onderzoekslaboratorium voor een uitgebreide wekelijkse effluentanalyse. Voor de resultaten zie bijlage B.

De bevindingen van het totale onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 6.

6. ONDERZOEKSRESULTATEN

Na een algemeen beeld in 6.1 worden eerst de analyseresultaten besproken (6.2) en wordt vervolgens een toelichting gegeven op andere meetgegevens die tijdens de testperiode naar voren zijn gekomen (6.3).

6.1 Algemeen

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in de periode 27-8-95 tot en met 21-10-95. Tijdens deze periode heeft de installatie continu en probleemloos gedraaid, behoudens een concentraatpompuitval in week 5. Waarover in paragraaf 6.2.1 meer. Het is gebleken dat zowel de kwaliteit als de kwantiteit van het proceseffluent voortdurend gehaald worden, hetgeen door de dagelijkse en wekelijkse metingen aangetoond wordt. Gebaseerd op de resultaten zoals die uit het onderzoek naar voren kwamen, kunnen we zeggen dat de oppervlaktewaterlozingsnormen gedurende twee maanden geen problemen hebben opgeleverd.

6.2 Toelichting op de onderzoeksresultaten

Uit de analyse-resultaten in bijlage B1 t/m B8 blijkt dat voor een aantal stoffen de effluent analyses beneden de analysegrens lagen, dus ver beneden de lozingsniveaus op oppervlakte water. Dit heeft te maken met de aard van de installatie. Anders dan bij een biologische zuiveringsinstallatie zijn een aantal te analyseren stoffen niet over te destilleren. Bovendien is de R.O. in staat tot op ion-grootte te scheiden. De enige onderzoeksparameters welke nog variabel zijn, zijn de NH_4^+ en BZV/CZV-waarden.

Het onderzoek toont aan dat alleen analyse op deze grootheden voor een installatie volgens deze opzet voldoende informatie op lozingskwaliteit geeft.

6.2.1 Chloride, Sulfaat, (zware) metalen, Nitriet, Nitraat, Fosfor, Kalium en Natrium in effluent

		lozingseis opp. water	meting 1	meting 2	meting 3	meting 4
Chloride	mg/l	200	< 1	< 1	< 1	3
Sulfaat	mg/l	100	2,4	0,33	0,15	< 0,1
Nitriet	mg/l	0,3	0,03	0,03	< 0,02	< 0,02
Nitraat	mg/l	10	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fosfor	mg/l	1-2	< 0,05	< 0,05	0,45	< 0,05
Koper	µg/l	50	< 4	< 4	< 4	< 4
Zink	µg/l	200	13	< 4	20	7
Kalium	mg/l	pm	< 1	< 1	< 1	< 1
Natrium	mg/l	120	0,095	0,065	0,140	0,850
Cadmium	µg/l	2,5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Uit bovenstaande analyse-overzichten is duidelijk te zien dat de invloed om zware metalen, Chloride, Sulfaat, Nitraat, Nitriet, Kalium en Natrium verwaarloosbaar is.

6.2.2 NH_4^+

In de analyses zien we dat in de eerste week het ammoniumstikstof hoger is dan de weken erna. Dit hangt samen met het opstarten van de installatie. Het kost enkele dagen om de optimale instellingen te bereiken. In de loop van week 1 zien we de kwaliteit dan ook beter worden. In week 5 zien we door een concentraatpomputval in de nacht van dinsdag 26-9-95 en woensdag 27-9-95 de concentratie ammoniumstikstof in het effluent oplopen. Als verklaring geldt dat de in de indamper aanwezige mest door deze pomputval procentueel flink in droge stof was gestegen, waardoor het hieruit verdampte destillaat meer NH_4^+ bevatte dan onder normale omstandigheden het geval zou zijn. In de cijfers van week 5 komt deze pomputval in de cijfers duidelijk tot uitdrukking op woensdag en donderdag. Op vrijdag blijkt alles weer bij het oude te zijn.

Zonder rekening te houden met de invloed van ca. 3 dagen opstarten is de gemiddelde NH_4^+ -belasting van het effluent 1,4 mg/l geweest. Dit is inclusief de storing op de concentraatpomp. Zonder deze storing is de gemiddelde NH_4^+ zelfs 0,8 mg/l over dit deel van de testperiode.

6.2.3 BZV-CZV

Het blijkt dat de lozingsnormen betreffende het BZV en CZV ruim gehaald worden, zodat in de toekomst geen problemen verwacht hoeven worden met betrekking tot deze parameters.

Over de volledige testperiode is de gemiddelde BZV-5 11 mg/l en CZV 15 mg/l geweest en wel inclusief opstarten en uitval concentraatpomp. De BZV-5 norm op oppervlaktewater is 15 mg/l.

6.3 Verdere onderzoeksresultaten

Een onderzoek naar de invloed van pH-variatie wordt beschreven in 6.3.1. Verder komen de TDS-meting, membraanvervuiling en voorfilter aan bod in de subparagrafen die volgen. (6.3.2 t/m 6.3.4)

6.3.1 pH-conditionering

Wat als belangrijk uit een nevenonderzoek naar voren kwam, was de pH-conditionering van de mest en daarmee samenhangende de pH-conditionering van het RO-influent. Het bleek dat deze conditioneringen zodanig moeten worden ingesteld dat de pH van het influent, voedingswater RO-installatie, tussen de 6.5 en 9.0 ligt.

Wanneer de pH hierbuiten komt, treedt kwaliteitsverslechtering van het RO-effluent op. Trendlogging met een schrijver toont dit pH-kwaliteit verband duidelijk aan. In bijlage C vindt u een voorbeeld van een steeds lager wordende influent pH (1) afgezet tegen het oplopend TDS-gehalte van het effluent (2). De TDS-15 PPM lijn geeft de grens aan waaronder de effluentkwaliteit bij voortduring goed is gebleken. In bijlage D ziet u dat het TDS-gehalte niet wordt beïnvloed door veranderingen in de destillaat-pH wanneer deze varieert tussen 7 en 9. We hebben hiervoor op drie verschillende tijdstippen met een verschillende pH-waarde van het destillaat vergelijkende metingen uitgevoerd (a,b en c)

6.3.2 TDS-gehalte

Tijdens het onderzoek bleek duidelijk een verband te bestaan tussen het TDS-gehalte en de CZV, NH_4^+ -parameters. Het blijkt in deze acht weken durende testperiode dat deze op geleidbaarheid gebaseerde TDS-meting een goede indicatie geeft over de kwaliteit van het effluent. Op kwalitatief minder goede effluentdagen blijkt ook een hogere TDS-waarde gemeten te worden. In week 1 is dit bijvoorbeeld goed te zien aan de verschillen in analyses tussen het begin en het einde van de week. Voor het influent geldt in feite hetzelfde. Uit de cijfers blijkt dat de kwaliteit van het influent beter is naarmate de geleidbaarheid lager is.

De geleidbaarheidsmeting is om deze reden dan ook zeer geschikt als kwaliteitsbewaking.

6.3.3 Membraanvervuiling

Door diverse aanpassingen aan de RO-installatie was de verwachting dat de membraanvervuiling met een periodieke schoonmaak onder controle kon worden gehouden. Tijdens de proef bleek, voor de tijdsduur van 8 weken, dat de periodieke schoonmaak niet nodig was. Sterker nog, er was opvallend genoeg vrijwel geen membraanvervuiling ontstaan. We schrijven dit toe aan de grondige manier waarop we in samenwerking met de membraanleverancier tot een aangepaste, verbeterde RO-installatie zijn gekomen. Ondanks dat we constateren dat de reinigingscyclus veel langer is dan in het ontwerp is aangenomen, blijft een in-situ reinigingsinstallatie onderdeel van het systeem.

6.3.4 Voorfiltratie

De voorfiltratie was geplaatst in de influentstroom van de RO-installatie ter bescherming van de membranen. Deeltjes die groter zijn dan $5\text{ }\mu\text{m}$ worden afgefilterd. De werking van de voorfiltratie als extra bescherming voor de RO-installatie kon niet beoordeeld worden vanwege het feit dat het filter niet verstopte. De influentstroom bevatte blijkbaar geen of zeer weinig deeltjes die groter waren dan $5\text{ }\mu\text{m}$. In voorgaande draaiperioden hadden wij hier meer problemen mee. Daarop is de damp-vloeistofscheiding in de indamper verbeterd met als resultaat een verbeterde effluentstroom en een probleemloze voorfiltratie van de RO-

installatie. Natuurlijk wordt zodoende de snelheid van membraanvervuiling ook teruggedrongen.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het doel was via dit onderzoek bewijs te leveren dat door de effluentreiniging een permeaat ontstaat dat voldoet aan de algemene eisen voor lozing op oppervlaktewater. Uit het onderzoek blijkt dat veruit de meeste lozingseisen zeer ruim gehaald worden en dat voor enkele meer kritische parameters, CZV-BZV en NH_4^+ , de normen ruim gehaald worden.

Uit het onderzoek kwam tevens de geleidbaarheid naar voren als belangrijke indicatie voor de kwaliteit van het effluent. Hoewel er geen absolute getallen aan verbonden kunnen worden voor bijvoorbeeld de CZV-BZV en NH_4^+ parameters, kan wel door proefondervinding worden gezegd dat beneden een bepaalde geleidbaarheidsgrenswaarde het effluent bij voortduring onder de lozingsnormen blijft. Als kwaliteitsbewaking kan om deze reden de geleidbaarheidsmeting uitstekend gebruikt worden.

Het blijkt dat de pH-involed van het RO-influent op de kwaliteit van het RO-effluent binnen de grenzen van pH 6 tot pH 9 gering is. Een goede RO-influent pH-conditionering gecombineerd met de ruime marge van drie pH-punten worden schommelingen in effluentkwaliteit vermeden.

Tijdens het onderzoek is op simpele wijze via (Merck-analyse set) het ammoniumgehalte bepaald en vergeleken met de sterlab-bepaling van het onderzoekslaboratorium. De afwijking van deze praktijkmeting valt binnen 0,5 mg/l en is voor deze indicatieve meting voldoende nauwkeurig. De door ons bepaalde CZV-gehalte liggen op $\pm 10\%$ van de door het sterlab gemeten waarde, hetwelk voor deze lage CZV-waarden binnen de toelaatbare afwijking valt.

Samenvattend kunnen we concluderen dat het onderzoek heeft aangetoond dat het indampproces een zeer stabiel verloop toont en een continue effluentstroom produceert die voldoet aan de algemene eisen voor lozing op oppervlaktewater. Het proces laat zich op simpele wijze via pH-controle geleidbaarheid sturen. Daar het effluent altijd via een R.O.-installatie als laatste trap loopt, is de zuiverheid voor lozing gewaarborgd. Derhalve voldoet het indampproces naar onze mening aan de

eisen die gesteld worden aan de toekenning van het predicaat 'Bewezen technologie'. Het door ons uitgevoerde controlesysteem van degelijke monsternames en analyses op ammoniumgehalte en CZV-gehalte geeft voldoende informatie over de uiteindelijke lozingskwaliteit.

Bijlage A

De dagelijkse effluentanalyses, door Raadgevend Ingenieursburo van Aspert, zijn:

Bepaling	Methode	Analysegrens
Ph	Palintest handmeter	0,01 pH
NH4+	Aquamerck 1.11117	0.5 mg/l
CZV	nEN 6633	+ 5 mg/l
TDS	Palintest handmeter	1 ppm

De wekelijkse effluentanalyses, door extern sterlaboratorium, zijn:

Bepaling	Methode	Analysegrens
BZV-5	NEN 6634	1 mg O2/l
CZV	NEN 6633	5 mg/l
Ammonium- stikstof als N	NEN 6646	0,5 mg/l
Nitriet	NEN 6653	0,02 mg/l
Nitraat	NEN 6652	0,05 mg/l
N-Kjeldahl	NEN 6646	0,5 mg/l
Totaal fosfor	NEN 6663	0,05 mg/l
Zwevende stof	NEN 6484	10 mg/l

In week 2,4,6 en 8 zijn er aanvullende analyses verricht (door het externe sterlaboratorium):

Bepaling	Methode	Analysegrens
Chloride	NEN 6476	1 mg/l
Sulfaat	DIN 38405/19 DIN 38405/20	0.1 mg SO4 2-/l
Koper	NEN 6458	1 µg/l
Zink	NEN 6458	4 µg/l
Kalium	NEN 6426	1000 µg/l
Natrium	NEN 6426	60 µg/l
Cadmium	NEN 6458	0,2 µg/l

Analyses van in- en effluent t.b.v. proefprogramma Waterschap bewezen techniek								
Testweek 1 (27-8-95 t/m 2-9-95)								
Analyses effluent RO	Eenheid	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Weekmonsters	
							Extern	Intern
BZV-5	mg O ₂ /l						2	
CZV	mg O ₂ /l	2	4	3	7	0,6	6	
Chloride	mg/l							
Sulfaat	mg/l							
Ammoniumstikstof als N	mg/l	20-30	10-20	5-10	0,5-1	0,5-1	8,6	
Nitriet	mg N/l						0,04	
Nitraat	mg N/l						0,008	
Stikstof volgens Kjeldahl	mg N/l						8,1	
Totaal fosfor	mg P/l						0,07	
Zwevende stof	mg/l						<10	
Koper	µg/l							
Zink	µg/l							
Kalium	µg/l							
Natrium	µg/l							
Cadmium	µg/l							
TDS	PPM	18	15	12	8	7		
pH		8,5	8,1	7,5	7,5	7,3		
Zuurstof	mg O ₂ /l	5,9	5,7	5	5,4	5,7		
Analyses influent RO								
Geleidbaarheid	µS/cm	1202	1268	1351	1112	1100		
pH		8,7	8,5	7,4	7,7	7,3		
CZV	mg O ₂ /l	2034	1985	1702	1567	1590		
NH ₄ ⁺	mg/l	200-300	200-300	100-200	100-200	100-200		

Analyses van in- en effluent t.b.v. proefprogramma Waterschap bewezen techniek								
Testweek 2 (3-9-95 t/m 9-9-95)								
Analyses effluent RO	Eenheid	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Weekmonsters	
							Extern	Intern
BZV-5	mg O2/l						2	
CZV	mg O2/l	7	5	4	6	4	<5	
Chloride	mg/l						<1	
Sulfaat	mg/l						2,4	
Ammoniumstikstof als N	mg/l	0.5-1	1-3	0.5-1	0.5-1	0.5-1	0,95	
Nitriet	mg N/l						0,03	
Nitraat	mg N/l						0,06	
Stikstof volgens Kjeldahl	mg N/l						1,3	
Totaal fosfor	mg P/l						<0.05	
Zwevende stof	mg/l						<10	
Koper	µg/l						<4	
Zink	µg/l						13	
Kalium	µg/l						<1000	
Natrium	µg/l						95	
Cadmium	µg/l						<0.2	
TDS	PPM	7	9	10	6	8		
pH		7,9	7,3	6,8	6,9	7,2		
Zuurstof	mg O2/l	5,7	5,9	4,8	5,2	5,7		
Analyses influent RO								
Geleidbaarheid	µS/cm	1218	1436	1191	1206	1167		
pH		7,2	7,1	7,4	7,3	7,15		
CZV	mg O2/l	1620	1718	1503	1806	1559		
NH4+	mg/l	100-200	100-200	100	100-200	100		

Analyses van in- en effluent t.b.v. proefprogramma Waterschap bewezen techniek								
Testweek 3 (10-9-95 t/m 16-9-95)								
Analyses effluent RO	Eenheid	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Weekmonsters	
							Extern	Intern
BZV-5	mg O2/l						2	
CZV	mg O2/l	4	11	2	8	7	<5	
Chloride	mg/l							
Sulfaat	mg/l							
Ammoniumstikstof als N	mg/l	0.5-1	1-3	0.5-1	1-3	1-3	1,4	
Nitriet	mg N/l						0,04	
Nitraat	mg N/l						0,05	
Stikstof volgens Kjeldahl	mg N/l						1,5	
Totaal fosfor	mg P/l						<0.05	
Zwevende stof	mg/l						<10	
Koper	µg/l							
Zink	µg/l							
Kalium	µg/l							
Natrium	µg/l							
Cadmium	µg/l							
TDS	PPM	5	7	12	7	7		
pH		7,3	7,5	6,8	7,6	7,2		
Zuurstof	mg O2/l	5,8	5,6	5,4	5,1	4,9		
Analyses influent RO								
Geleidbaarheid	µS/cm	1428	1692	1284	1532	1600		
pH		6,8	6,95	7,1	7,2	7,4		
CZV	mg O2/l	1597	2020	1703	1748	1861		
NH4+	mg/l	100	100-200	100	100	100		

Analyses van in- en effluent t.b.v. proefprogramma Waterschap bewezen techniek								
Testweek 4 (17-9-95 t/m 23-9-95)								
Analyses effluent RO	Eenheid	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Weekmonsters	
							Extern	Intern
BZV-5	mg O2/l						3	
CZV	mg O2/l	10	8	9	2	5	7	
Chloride	mg/l						<1	
Sulfaat	mg/l						0,33	
Ammoniumstikstof als N	mg/l	0.5-1	0.5-1	0.5-1	0.5-1	0.5-1	0,25	
Nitriet	mg N/l						0,03	
Nitraat	mg N/l						<0.05	
Stikstof volgens Kjeldahl	mg N/l						<0.5	
Totaal fosfor	mg P/l						<0.05	
Zwevende stof	mg/l						<10	
Koper	µg/l						<4	
Zink	µg/l						<4	
Kalium	µg/l						<1000	
Natrium	µg/l						65	
Cadmium	µg/l						<0.2	
TDS	PPM	5	5	6	5	7		
pH		7,5	6,8	6,7	7	7,1		
Zuurstof	mg O2/l	5,6	5,2	5,5	4,8	5,3		
Analyses influent RO								
Geleidbaarheid	µS/cm	1122	1326	1182	1522	1294		
pH		7	7,2	7,2	7,3	7		
CZV	mg O2/l	1780	1533	1292	1758	1756		
NH4+	mg/l	100	100	100	100	100		

Analyses van in- en effluent t.b.v. proefprogramma Waterschap bewezen techniek								
Testweek 5 (24-9-95 t/m 30-9-95)								
Analyses effluent RO	Eenheid	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Weekmonsters	
							Extern	Intern
BZV-5	mg O2/l						15	
CZV	mg O2/l	15	23	24	20	26	23	20
Chloride	mg/l							
Sulfaat	mg/l							
Ammoniumstikstof als N	mg/l	0,5-1	0,5-1	5-10	3-5	0,5-1	4,6	3-5
Nitriet	mg N/l						0,05	
Nitraat	mg N/l						<0.05	
Stikstof volgens Kjeldahl	mg N/l						5,3	
Totaal fosfor	mg P/l						0,13	
Zwevende stof	mg/l						<10	
Koper	µg/l							
Zink	µg/l							
Kalium	µg/l							
Natrium	µg/l							
Cadmium	µg/l							
TDS	PPM	8	11	12	15	14		.
pH		7,2	6,5	8,1	7,8	6,9		
Zuurstof	mg O2/l	5,4	5,3	5,1	4,9	5,2		
Analyses influent RO								
Geleidbaarheid	µS/cm	1832	1908	2055	2094	1834		
pH		7,7	7,2	6,7	6,9	7		
CZV	mg O2/l	1963	2000	2120	1953	1559		
NH4+	mg/l	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200		

Analyses van in- en effluent t.b.v. proefprogramma Waterschap bewezen techniek								
Testweek 6 (1-10-95 t/m 7-10-95)								
Analyses effluent RO	Eenheid	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Weekmonsters	
							Extern	Intern
BZV-5	mg O2/l						20	
CZV	mg O2/l	18	21	27	35	31	31	26
Chloride	mg/l						<1	
Sulfaat	mg/l						0,15	
Ammoniumstikstof als N	mg/l	0.5-1	0.5-1	0.5-1	1-3	3	2,3	1-3
Nitriet	mg N/l						<0.02	
Nitraat	mg N/l						<0.05	
Stikstof volgens Kjeldahl	mg N/l						2	
Totaal fosfor	mg P/l						0,45	
Zwevende stof	mg/l						<10	
Koper	µg/l						<4	
Zink	µg/l						20	
Kalium	µg/l						<1000	
Natrium	µg/l						140	
Cadmium	µg/l						0,2	
TDS	PPM	10	12	15	17	13		
pH		6,9	6,8	7,9	7,2	7,6		
Zuurstof	mg O2/l	5,6	5,3	5,5	5,5	5,1		
Analyses influent RO								
Geleidbaarheid	µS/cm	1973	2023	2160	2266	2420		
pH		7,3	6,8	7,6	7,4	6,9		
CZV	mg O2/l	1682	1916	2084	1906	1825		
NH4+	mg/l	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200		

Analyses van in- en effluent t.b.v. proefprogramma Waterschap bewezen techniek								
Testweek 7 (8-10-95 t/m 14-10-95)								
Analyses effluent RO	Eenheid	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Weekmonsters	
							Extern	Intern
BZV-5	mg O2/l						29	
CZV	mg O2/l	15	27	21	23	20	23	20
Chloride	mg/l							
Sulfaat	mg/l							
Ammoniumstikstof als N	mg/l	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1	<0,1	0,5-1
Nitriet	mg N/l						0,04	
Nitraat	mg N/l						<0,05	
Stikstof volgens Kjeldahl	mg N/l						<0,5	
Totaal fosfor	mg P/l						0,07	
Zwevende stof	mg/l						20	
Koper	µg/l							
Zink	µg/l							
Kalium	µg/l							
Natrium	µg/l							
Cadmium	µg/l							
TDS	PPM	10	13	9	11	11		
pH		7,7	7,8	6,8	7,1	7		
Zuurstof	mg O2/l	5,3	4,9	5,2	5,4	5,6		
Analyses influent RO								
Geleidbaarheid	µS/cm	2260	2410	2030	1909	2130		
pH		6,9	7,7	7,1	6,8	7,1		
CZV	mg O2/l	2002	2120	1906	2050	2104		
NH4+	mg/l	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200		

Analyses van in- en effluent t.b.v. proefprogramma Waterschap bewezen techniek								
Testweek 8 (15-10-95 t/m 21-10-95)								
Analyses effluent RO	Eenheid	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Weekmonsters	
							Extern	Intern
BZV-5	mg O2/l						12	
CZV	mg O2/l	18	23	25	17	26	19	24
Chloride	mg/l						3	
Sulfaat	mg/l						<0,1	
Ammoniumstikstof als N	mg/l	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1	<0,1	0,5-1
Nitriet	mg N/l						<0,02	
Nitraat	mg N/l						<0,05	
Stikstof volgens Kjeldahl	mg N/l						<0,5	
Totaal fosfor	mg P/l						<0,05	
Zwevende stof	mg/l						30	
Koper	µg/l						<4	
Zink	µg/l						7	
Kalium	µg/l						<1000	
Natrium	µg/l						850	
Cadmium	µg/l						<0,2	
TDS	PPM	12	13	11	9	9		
pH		8,7	8	7,7	7	6,7		
Zuurstof	mg O2/l	5,3	5,1	5,6	5,2	5		
Analyses influent RO								
Geleidbaarheid	µS/cm	1593	1745	1390	1300	1230		
pH		7,9	7,8	7,2	7,4	7		
CZV	mg O2/l	1896	1909	1774	1853	1728		
NH4+	mg/l	100-200	100-200	100	60-100	100		

$$\text{NH}_4^+ = 0.5 - 1 \text{ m\%}$$
$$CZV = 10 \text{ mg/l}$$
$$\text{NH}_4^+ = 1 \text{ mg/l}$$

CZV = 56 mg/l

$$\text{NH}_4^+ = 1 \text{ mg/l}$$
$$\text{CZV} = 87 \text{ mg/}$$

BIJLAGE C

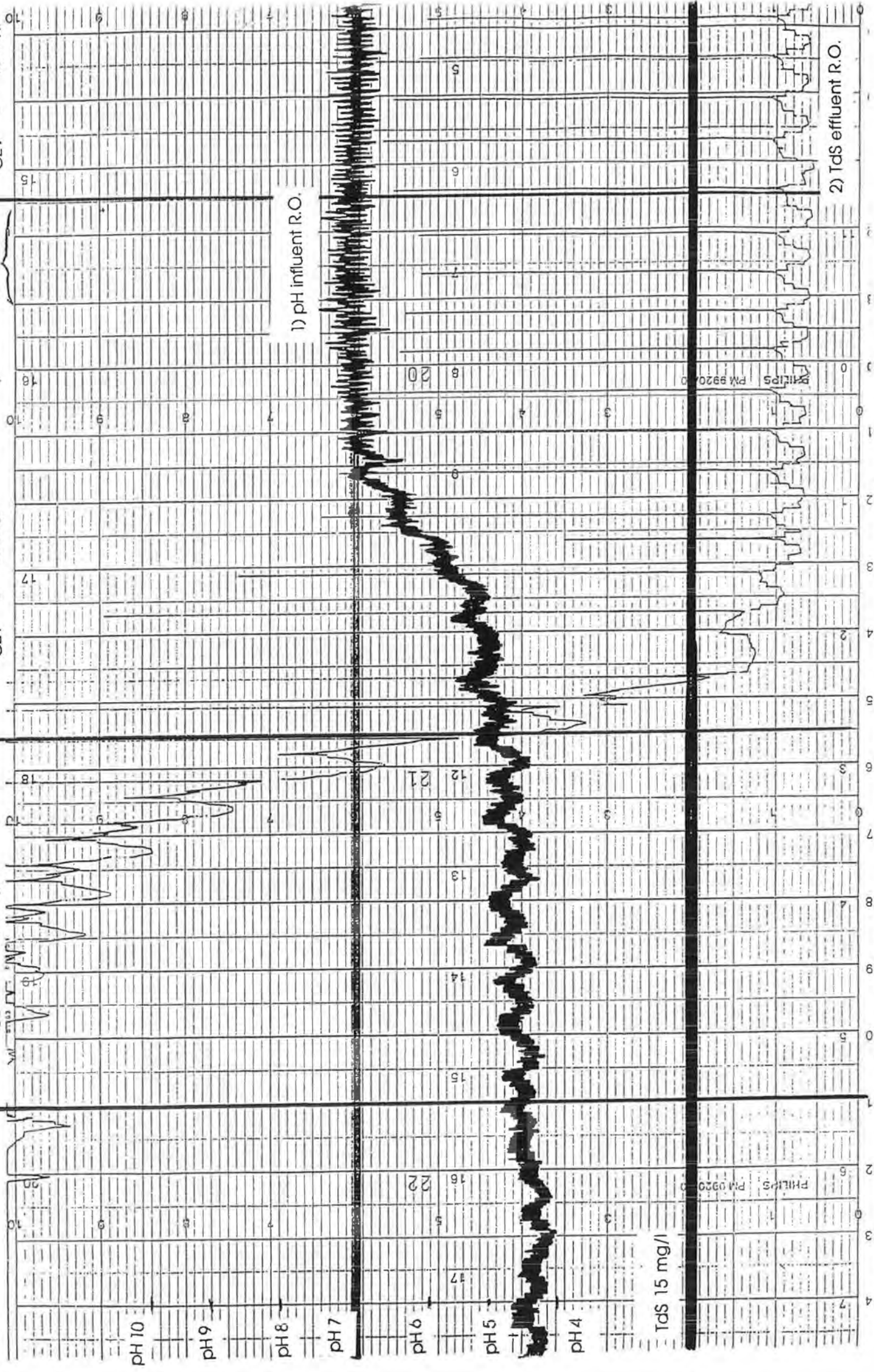
A

 $t = 1 \text{ uur}$

1) pH influent R.O.

2) Tds effluent R.O.

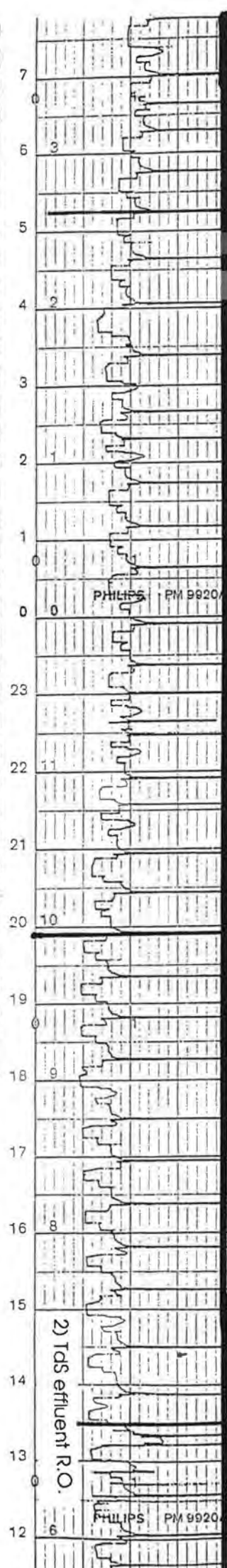
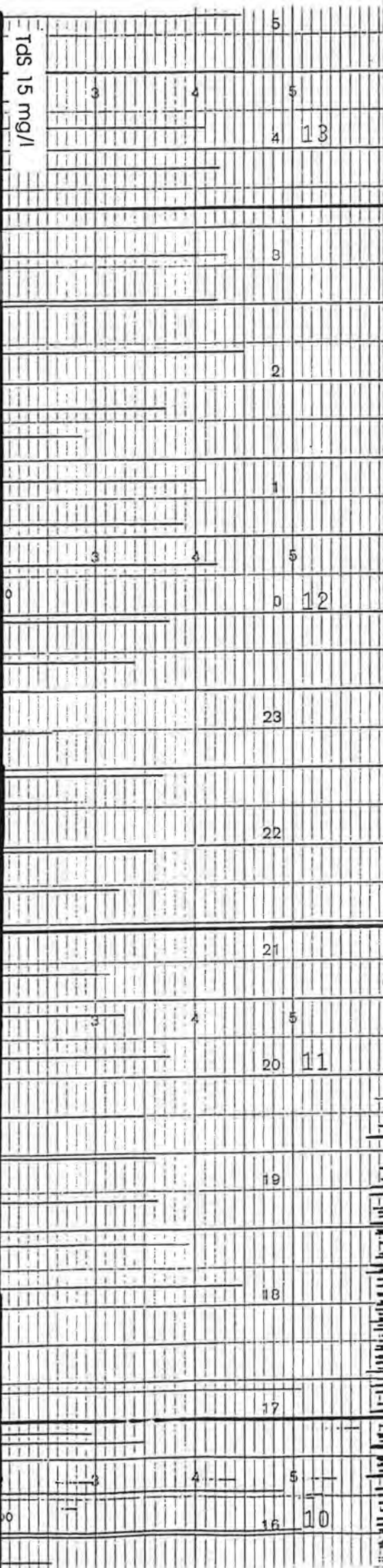
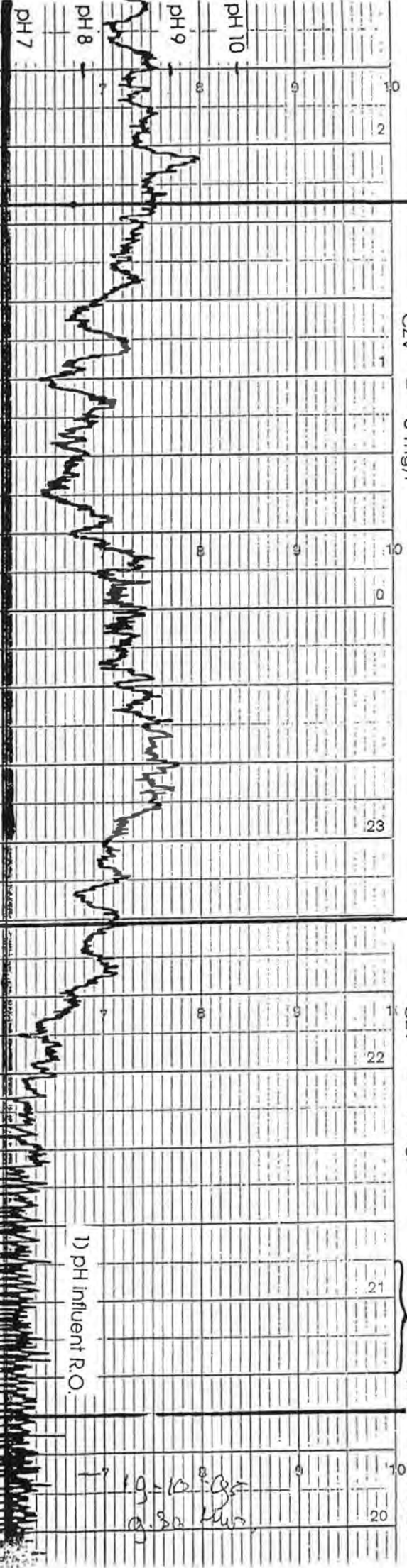
TDS 15 mg/l



US = 7 ppm
 NH_4^+ = 1 mg/l
CZV = 6 mg/l

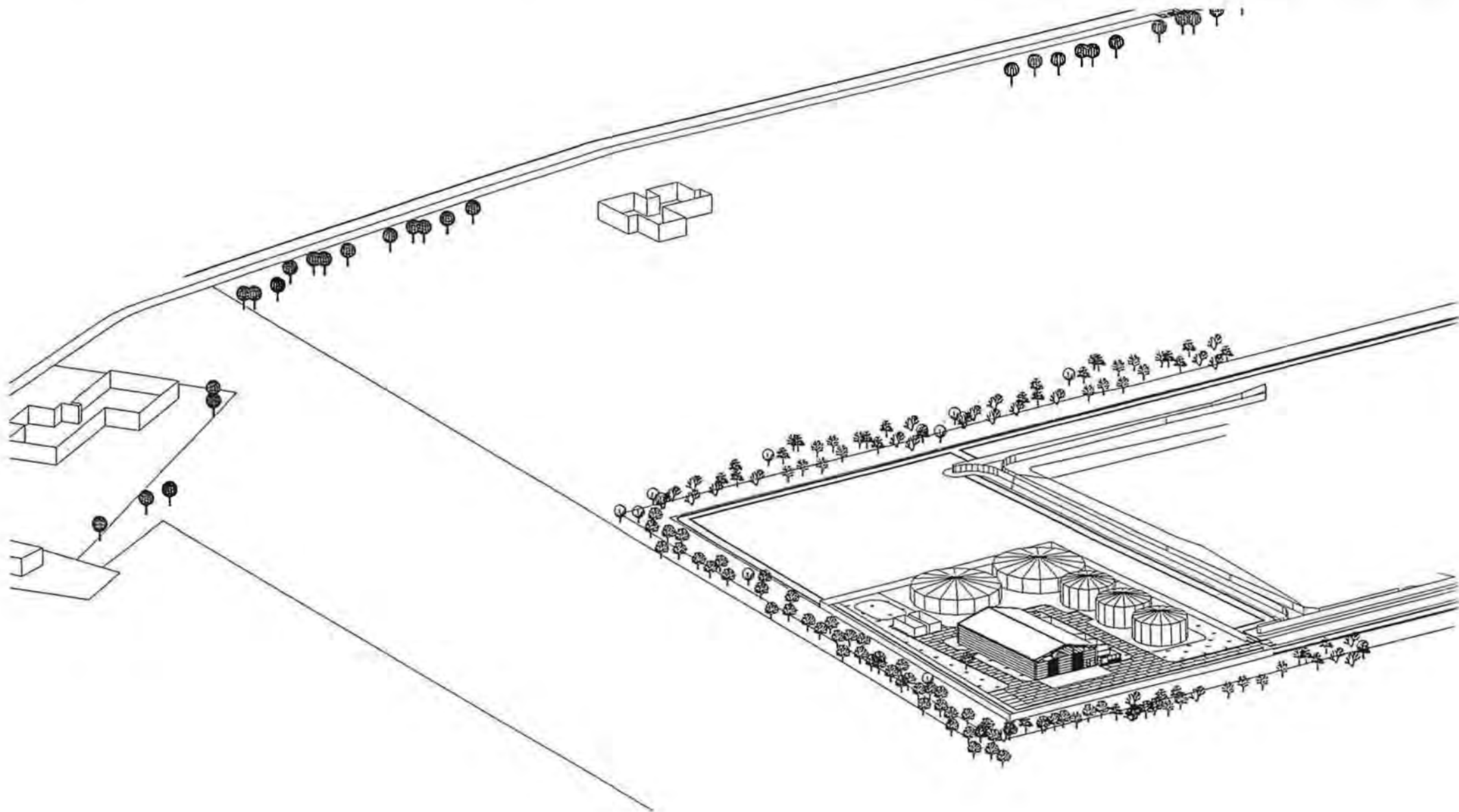
US = 7 ppm
 NH_4^+ = 0.5 - 1 mg/l
CZV = 8 mg/l

A US = 7 ppm
 NH_4^+ = 0.5 - 1 mg
CZV = 9 mg/l
t = 1 ur



BIJLAGE 5.3

Visuele invloed op het landschap



situatie 't Bellegoor Eibergen
mestwerk Achterhoek B.V.

raadgevend ingenieursburo van aspert b.v.

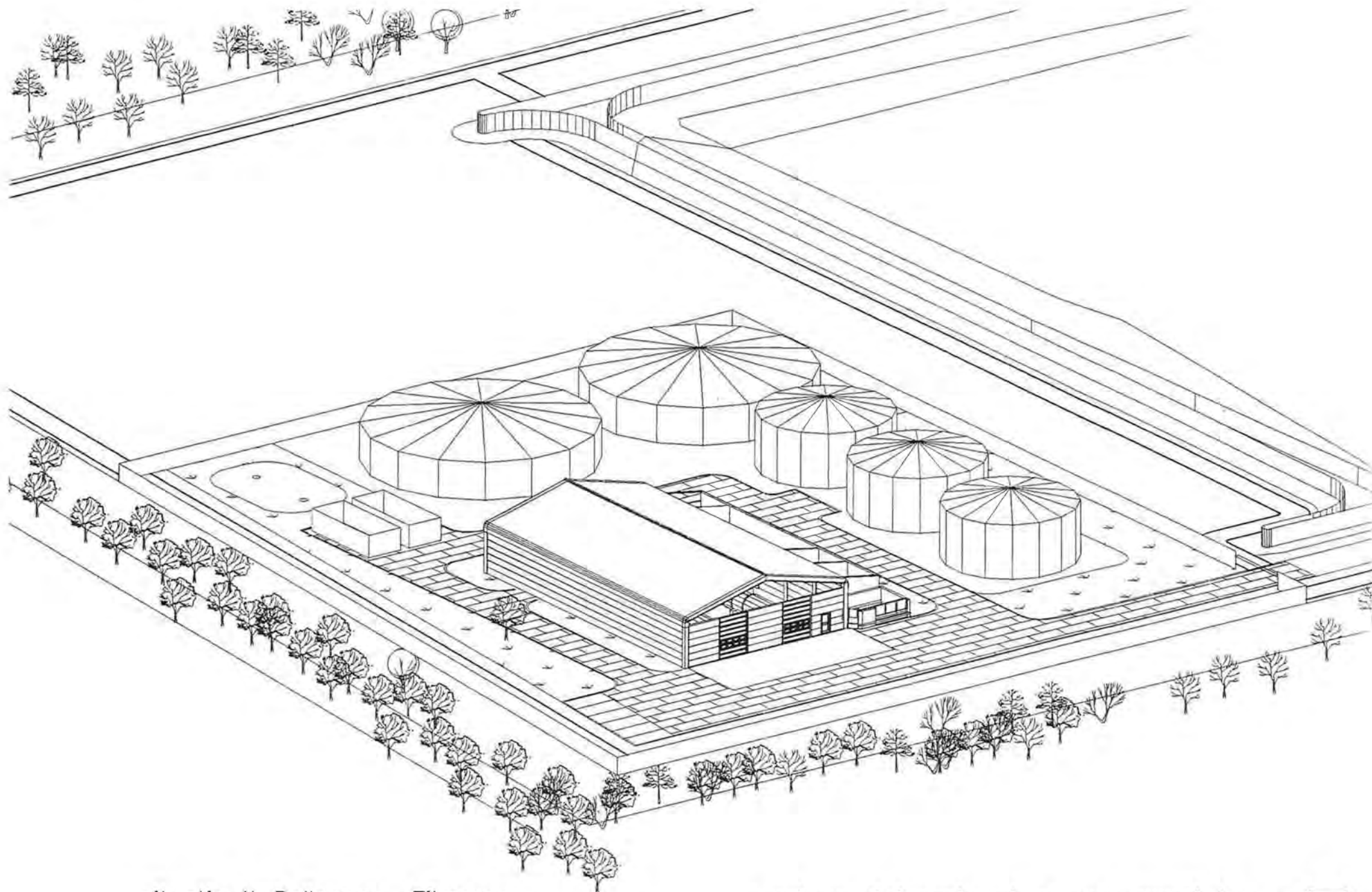
Kastanjeweg 68
5401 JP UDEN
Tel 04132-60688
Fax 04132-60616

schaal

formaat A4

datum 22 02 1996





situatie 't Bellegoor Eibergen
mestwerk Achterhoek B.V.

raadgevend ingenieursburo van aspert b.v.

Kostanjeweg 68
5401 JP UDELL
Tel 04132-60688
Fax 04132-60616

schied

jaarboek A4

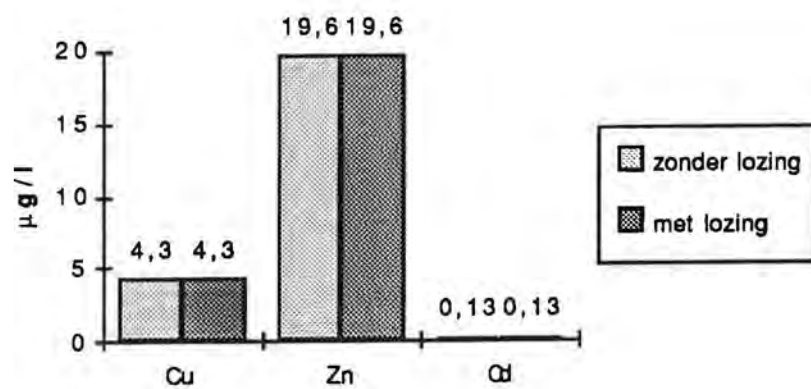
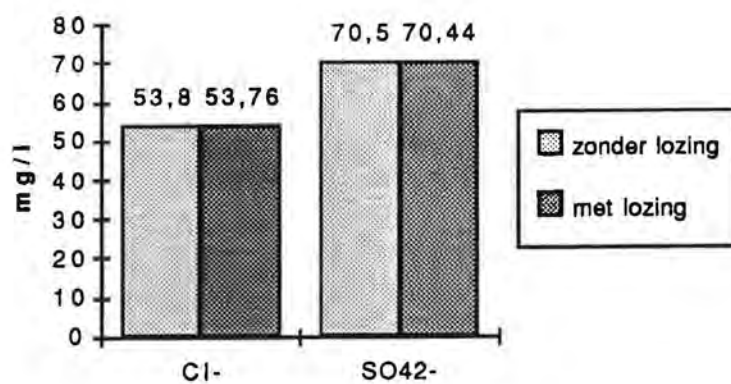
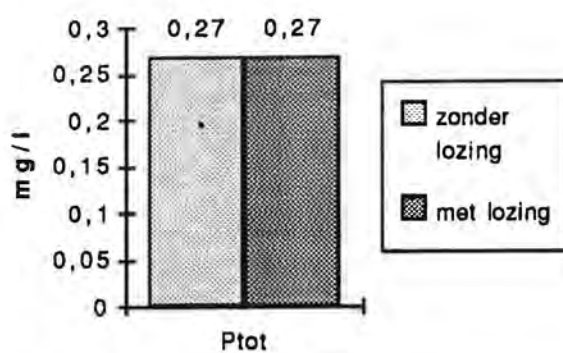
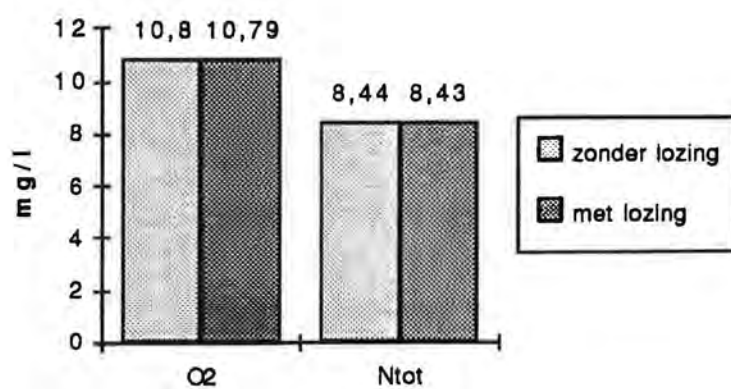
tum

2.19



BIJLAGE 5.4

Kwaliteit Berkel in geval van directe lozing op oppervlaktewater

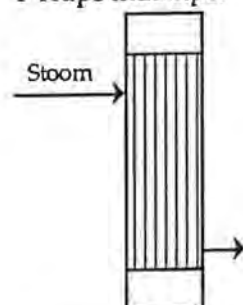


BIJLAGE 5.5

Energiegebruik van alternatieve indamptechnieken

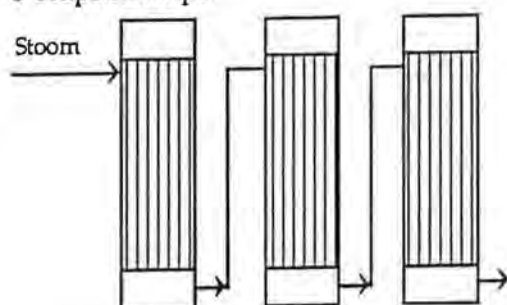
ENERGIEKOSTEN INDAMPERS

1 Traps indamper



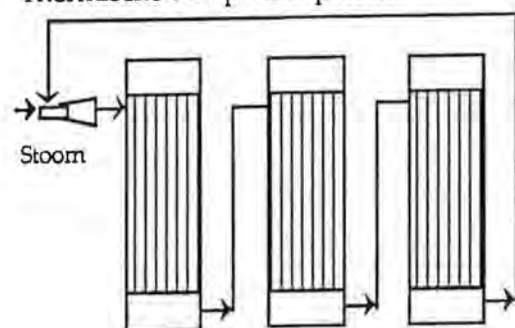
STOOM	KOELING	GAS	ELECTRA	KOSTEN
kg/kg	kWh	Nm3	kWh	HFL
1,1	62	91,6	3	33,30*

3 Trapsindamper



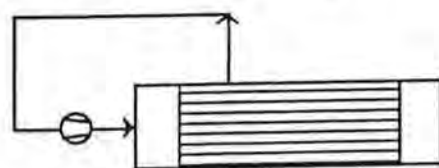
0,45	20,9	39	3	13,57
------	------	----	---	-------

3 Traps indamper
Thermische damprecompressie



0,35	16	30,6	3	10,69
------	----	------	---	-------

MVH Indamper
Mechanische damprecompressie



Elektriciteit uit net	0	0	0	6	0,96
WKC	0	0	6	0	1,52
					2,48

Stoomverbruiken: Evaporation Tecnology R. Billet 1989
Thermische damprecompressie equivalent met 1 trap extra
Indampergrootte circa 100 ton waterverdamping per dag
Temperatuur ingaand $\pm 20^{\circ}\text{C}$
Kosten gas HFL 0,25/Nm3, electriciteit HFL 0,16 /kWh
*Kosten eentrapsverdamping bij kleinverbruikerstarieven gas
HFL 0,50/NM3, electriciteit HFL 0,25/kWh zijn HFL 62,05

