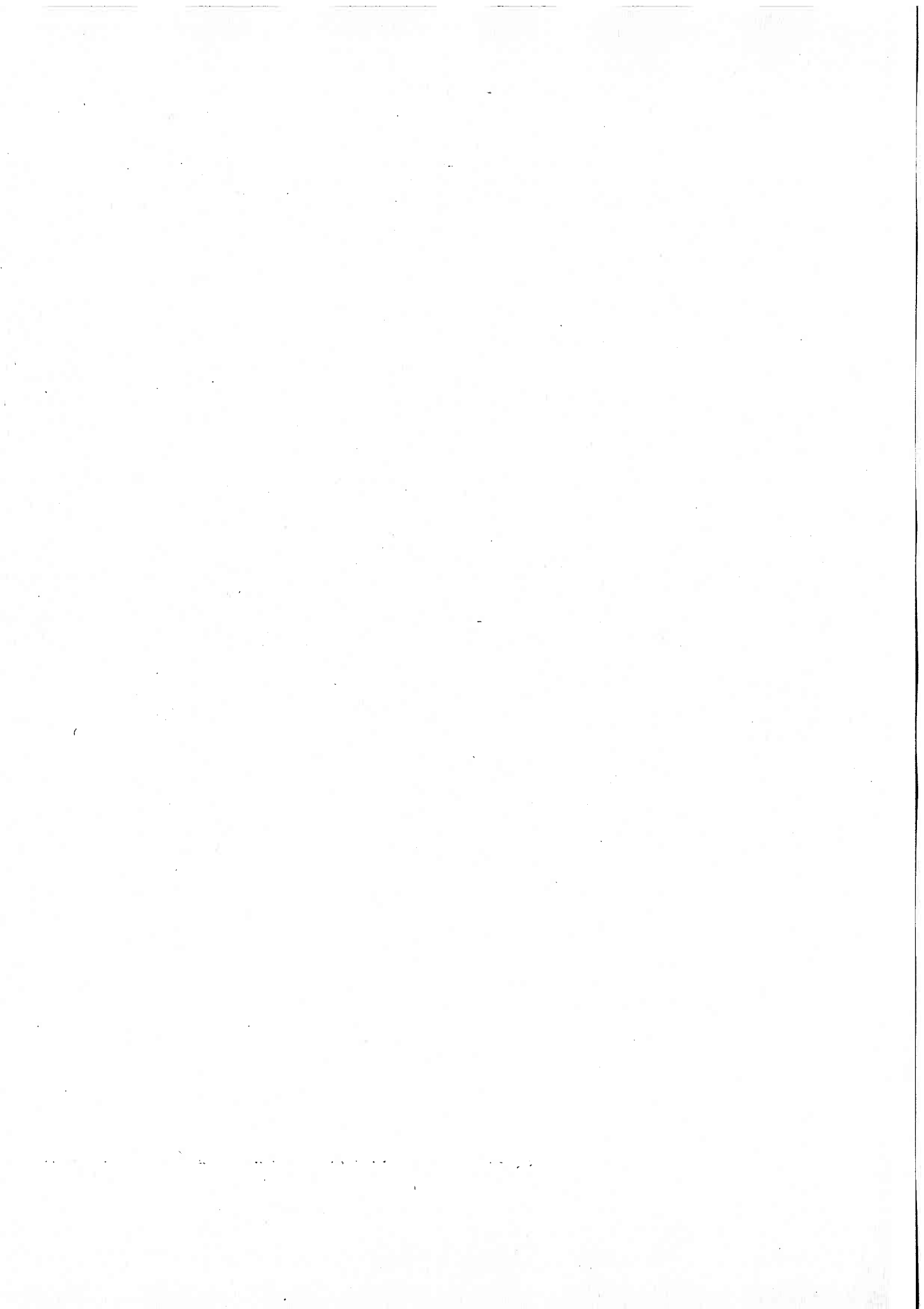


**Onderzoek naar de geluidemissie
van enkele agrarische bedrijven
en bedrijvigheden**

Maart 1996
Ing. P. Spreuwenberg
Ing. G.D. Cremers



REGIONALE INSPECTIE MILIEUHYGIENE LIMBURG

Doel van de Inspectie Milieuhygiëne is verbetering van het milieu. Om dit doel te bereiken toetst en bevordert de inspectie de kwaliteit van het milieubeleid en de uitvoering daarvan voor de Minister van VROM.

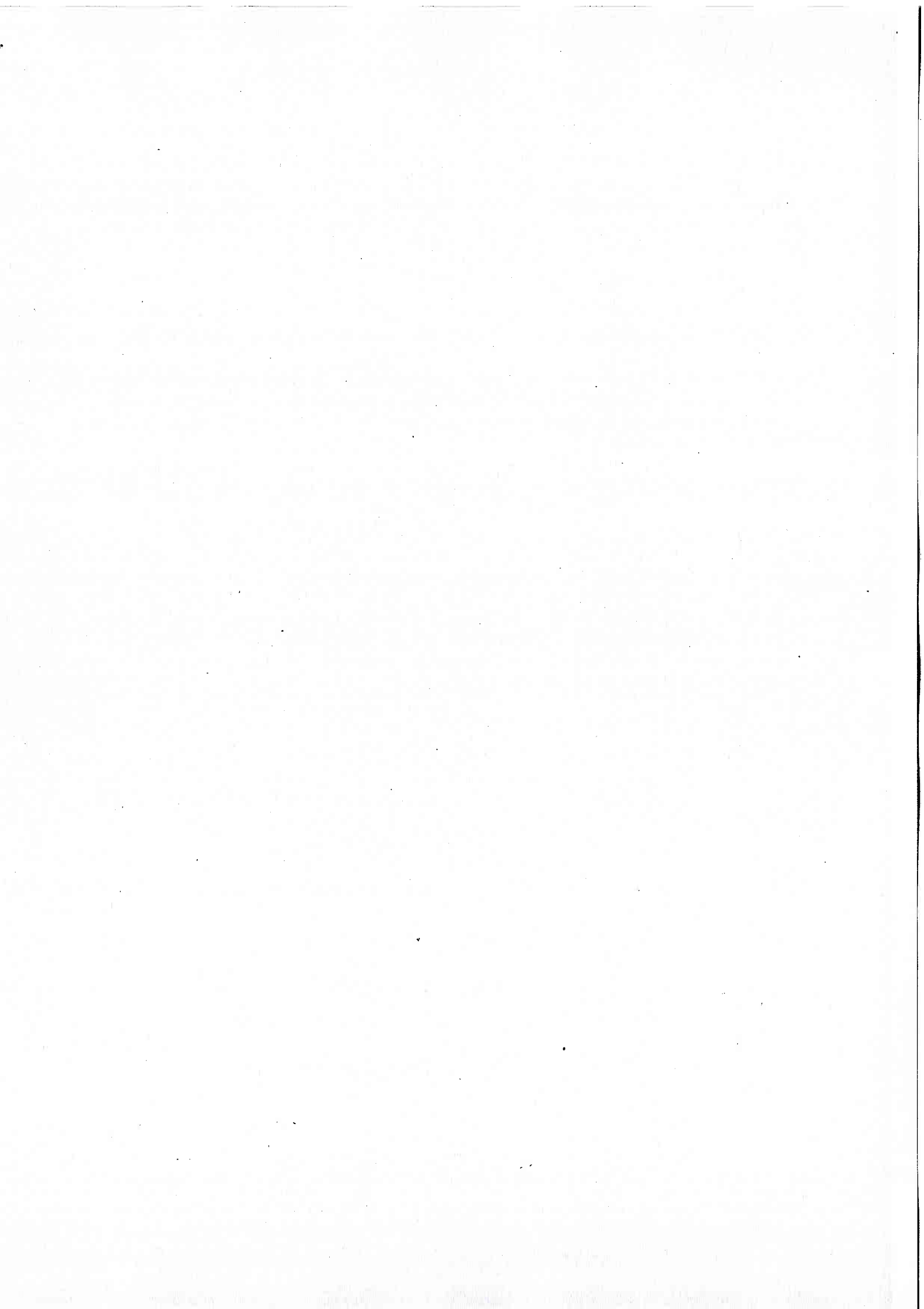
De Regionale Inspectie Limburg toetst en bevordert (de uitvoering van) het milieu-beleid van de overheden en de bedrijven in de provincie Limburg.

Om de kwaliteit van de uitvoering van het milieubeleid te verbeteren houdt de inspectie toezicht op de beleidsuitvoering door de overheden in de regio (2e-lijns toezicht), controleert bedrijven die onder de bevoegdheid van de Minister van VROM vallen (1e-lijns toezicht) en spoort milieudelicten op.

Om de kwaliteit van het milieubeleid te verbeteren adviseert de inspectie het Ministerie van VROM over handhaafbaarheid en uitvoerbaarheid van regelgeving, koppelt de ervaringen uit de regio terug naar het Ministerie en draagt het rijksbeleid in de regio uit.

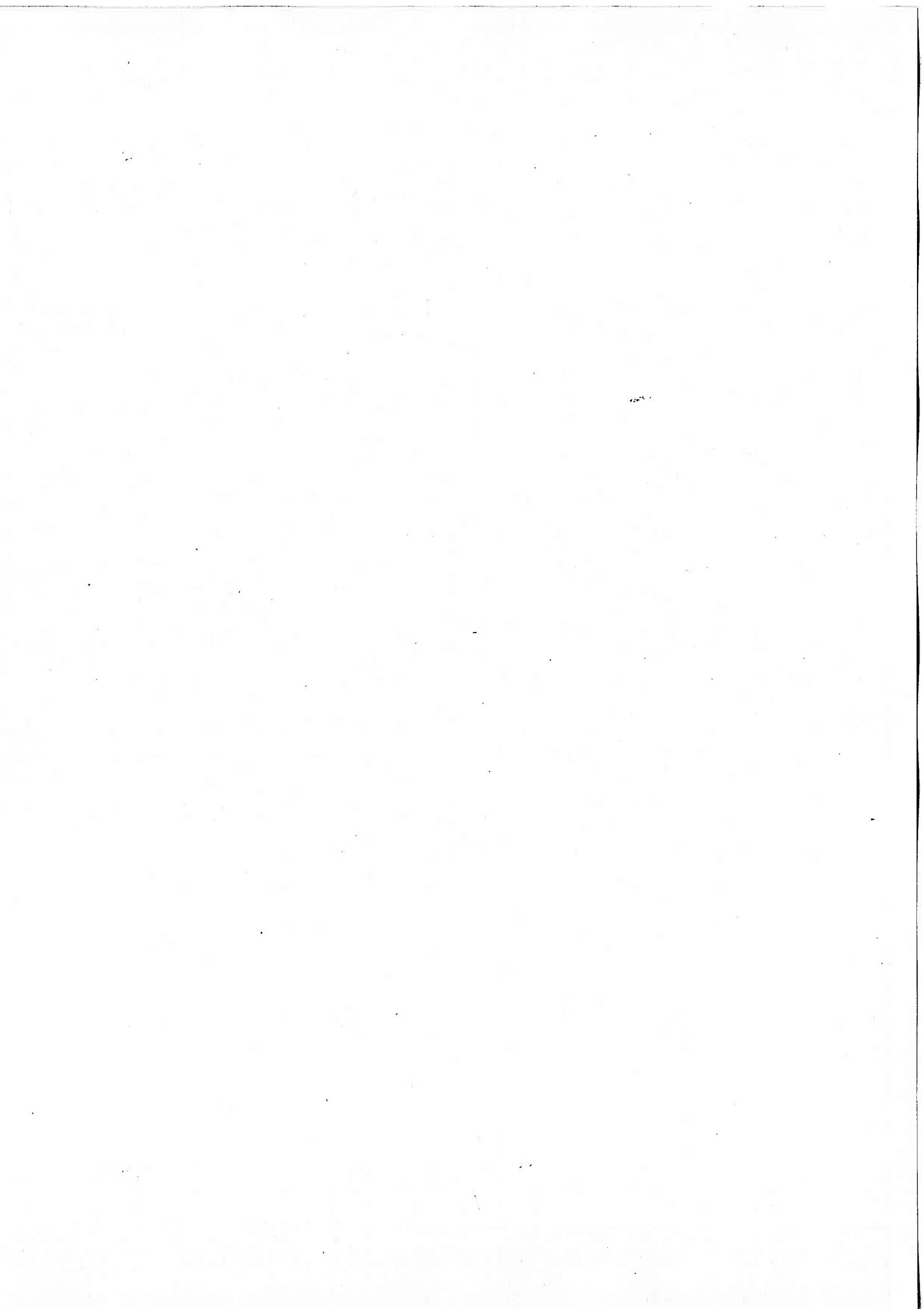
De Regionale Inspectie Limburg (RIMH-Li) is een dienst van circa 20 personen. Ze vormt samen met de hoofdinspectie en 8 andere regionale inspecties de Inspectie Milieuhygiëne. De Inspectie Milieuhygiëne maakt onderdeel uit van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid. Organisatorisch is de Inspectie Milieuhygiëne ingedeeld bij het Directoraat-Generaal Milieubeheer van het Ministerie van VROM.

Het adres van de Regionale Inspectie Limburg is:
Huskensweg 17b - 6412 SB Heerlen - tel.: 045-701111 - fax: 045-728265



INHOUDSOPGAVE

	Pag.
1. Samenvatting en conclusies	3
2. Inleiding en doel	5
3. Leeswijzer	6
4. Potentiële knelpunten	
4.1. Verladen van legkippen	7
4.2. Verladen van mestkuikens	11
4.3. Verladen van mestvarkens	15
4.4. Ophalen van melk	22
4.5. Warmtewisselaars in kippenhokken	27
4.6. Leegzuigen van mestkelders	33
4.7. Beregeningsinstallaties	36
4.8. Snijden van kuilvoer	40
4.9. Lengteventilatie van kippenhokken	42
4.10. Mechanisch geventileerde stallen	44
5. Dankbetuiging	48



1. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Zowel de mechanisering als de motorisering van het boerenbedrijf nemen steeds meer toe. Dit, gevoegd bij de noodzaak om vaker 's nachts werkzaamheden te verrichten, heeft tot gevolg, dat de geluidsproductie en de daardoor veroorzaakte geluidsoverlast, eveneens toenemen.

Een en ander was voor de Inspectiewerkgroep Landbouw van de Inspectie Milieuhygiëne aanleiding om een onderzoek in te stellen naar de ernst van de veroorzaakte geluidsoverlast en de belangrijkste oorzaken daarvan.

Omdat vooral nachtelijke bedrijfsactiviteiten en apparatuur, die 's nachts in werking is, de oorzaak zijn van overschrijdingen van de geluidsnormen, werden deze in eerste instantie gemeten. Daaruit bleek, dat regelmatig terugkerende nachtelijke werkzaamheden zoals bijvoorbeeld het verladen van mestvarkens of het ophalen van melk, problemen kunnen opleveren.

Tijdens het onderzoek werd voorts vastgesteld, dat ook apparaten als ventilatoren, beregeningsinstallaties en warmtewisselaars, bronnen van geluidsoverlast kunnen zijn. Om die reden zijn genoemde geluidsbronnen ook bij het onderzoek betrokken.

Om zowel gemeenten als bedrijven de helpende hand te bieden bij het oplossen van deze problemen, werd nagegaan hoe aan eventuele overschrijdingen van de geluidsvoorschriften tegemoet kan worden gekomen.

De resultaten van het onderzoek zijn hieronder in tabelvorm weergegeven

	overschrijding Laeq in dB(A)	overschrijding Lmax in dB(A)	aantal keren overschrijding	geluidsproblemen?	geluidprobleem oplosbaar door		
					aanpassing vergunning	eenvoudige org./techn. maatregelen	ingrijpende org./techn. maatregelen
verladen kippen	7-17	5-10	2/jr	ja	x		
verladen kuikens	12-17	6	6/jr	ja	x		
verladen varkens	15	10-25	52/jr	ja			x
ophalen melk	0-8	0-4	130/jr	ja		x	
warmtewisselaars	0-15	n.v.t.	wekenlang	ja			x
gierkelder leegzuigen	10-15	13	3-4/jr	ja	x		
beregeningsinstallaties	tot 25	n.v.t.	wekenlang	ja			x
snijden kuilvoer	0	0-13	2-3/dag 2 min.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
lengteventilatie kippenhokken	15	n.v.t.	maandenlang	ja		x	
mechanisch geventileerde stallen	5-15	n.v.t.	hele jaar	ja			x

Onderzoek naar overschrijding van geluidsvoorschriften van een aantal agrarische activiteiten; oplossingsmogelijkheden

Uit de tabel blijkt, dat alle onderzochte activiteiten - met uitzondering van het snijden van kuilvoer - gepaard gaan met het overschrijden van de vergunningsvoorschriften.

De ernst van de ondervonden overlast hangt echter niet alleen samen met mate van de overschrijding, maar ook met de frekwentie daarvan.

Zo vindt het verladen van kippen en kuikens, alsmede het leegzuigen van mestkelders, maar enkele keren per jaar plaats. Volgens constante jurisprudentie kan het bevoegd gezag in zulke gevallen, bij wijze van uitzondering, toestaan, dat tijdens deze bedrijvigheden de vergunningsvoorschriften worden overschreden.

Wel dient dan in de vergunning te worden vastgelegd hoe vaak dit mag gebeuren.

In die gevallen, waar regelmatig lawaaiïge bedrijvigheden plaatsvinden of veel geluid producerende apparaten gedurende langere tijd in bedrijf zijn, waardoor de voorgeschreven geluidsnormen worden overschreden, dienen echter maatregelen te worden getroffen om die overschrijding te beëindigen.

Soms, zoals bij de overschrijding van de voorschriften, veroorzaakt door het ophalen van melk en door de lengteventilatie van kippenhokken, kan door het treffen van betrekkelijk eenvoudige organisatorische en/of technische maatregelen aan de overlast worden tegemoet gekomen.

Bij het verladen van varkens en ten aanzien van warmtewisselaars in kippenhokken, beregeningsinstallaties en mechanisch geventileerde stallen zullen verdergaande maatregelen moeten worden getroffen om te kunnen voldoen aan de gebruikelijke vergunningsvoorschriften.

Om te voorkomen dat per vergunningaanvraag steeds weer opnieuw naar technische oplossingen moet worden gezocht, bevelen wij de betreffende branche-organisaties aan te laten onderzoeken hoe de geluidsproductie van lawaaiïge activiteiten en apparaten in hun branche tot een aanvaardbaar niveau kan worden teruggebracht.

De gemeenten kunnen daarvan dan bij de vergunningverlening gebruik maken, aangevuld met maatwerk, dat is toegespitst op de situatie van het bedrijf in kwestie.

2. INLEIDING EN DOEL

Mede als gevolg van het toegenomen recreatieve gebruik van het buitengebied is er meer aandacht voor de daar voorkomende geluidsproblematiek.

De Regionale Inspecties Milieuhygiëne worden dan ook regelmatig geconfronteerd met geluidsproblemen, veroorzaakt door veehouderijen en agrarische activiteiten.

Daarnaast worden de Inspecties door de gemeenten vaker gevraagd hoe om te gaan met nachtelijke activiteiten van veehouderijen, waarbij niet wordt voldaan aan de vergunningsvoorschriften met betrekking tot geluid

Deze problematiek komt ook tot uitdrukking in een meetrapport van de Intergemeentelijke Milieudienst Broekhuizen, Grubbenvorst, Meerlo-Wanssum en Sevenum, waarin werd geconcludeerd, dat een groot aantal onderzochte veehouderijen de vergunningsvoorschriften 's nachts met 10 dB(A) en meer overschreden.

Dit was voor de Inspectiewerkgroep Landbouw, waarin de landbouwdeskundigen van alle Regionale Inspecties zijn vertegenwoordigd, aanleiding een onderzoek te doen instellen naar de ernst van de geluidsoverlast en de belangrijkste oorzaken daarvan.

Het doel van dit onderzoek was enerzijds om de aard en de omvang van de geluidsproblematiek te inventariseren en anderzijds om de gemeenten en de betrokken bedrijven een handvat te verschaffen bij het oplossen ervan.

Het onderzoek werd uitgevoerd door de Regionale Inspectie Milieuhygiëne Limburg.

Alhoewel het in eerste instantie de bedoeling was het onderzoek te beperken tot agrarische bedrijvigheden die veelal 's nachts plaatsvinden, zoals het ophalen van melk en het verladen van mestvarkens, mestkuikens en legkippen, bleek tijdens de metingen al gauw, dat het ook zinvol was de geluidsproductie van bedrijvigheden, die overdag worden uitgevoerd, van enkele lawaaimakende apparaten c.q. bedrijfsonderdelen, bij het onderzoek te betrekken.

Om die reden werden onder meer de geluidemissies van warmtewisselaars, lengteventilatoren in pluimveestallen en beregeningsinstallaties en die van het snijden van kuilvoer bij het onderzoek betrokken.

3. LEESWIJZER

In dit rapport worden de resultaten weergegeven van onderzoeken van de geluids- productie van zowel agrarische bedrijvigheden als van door veehouderijen gebruikte apparaten.

Elke activiteit en apparaat wordt in een aparte paragraaf behandeld.

Daarbij wordt de volgende indeling aangehouden:

- * Inleiding
- * De onderzochte activiteit of apparatuur
- * De door die activiteit of apparatuur geproduceerde geluidsniveaus
- * Toetsing aan normen/voorschriften
- * Conclusies en eventueel gesignaleerde knelpunten
- * Aanbevelingen/oplossingen

4. POTENTIËLE KNELPUNTEN

4.1. VERLADEN VAN LEGKIPPEN

4.1.1. Inleiding

Na iets meer dan één jaar na begin van de legperiode neemt de eierproductie van legkippen af. De kippen worden dan afgevoerd naar een slachthuis.

Om een indruk te krijgen van de geluidsniveaus tijdens het verladen van legkippen, werd de geluidproductie van deze activiteit gemeten op twee legkippenbedrijven, waar de kippen op zogenaamde mestbandbatterijen werden gehouden.

4.1.2. Verladen van de kippen

Legkippen worden elke veertien maanden uit het pluimveebedrijf afgevoerd. Het verladen gebeurt in de late avond of 's nachts omdat:

- de kippen tussen 06.00 uur en 10.00 uur op de slachterij aanwezig moeten zijn en omdat
- de kippen het te warm krijgen als ze overdag in de zon in een vrachtwagen op het slachten zouden moeten wachten.

De kippen worden vervoerd in een vrachtwagencombinatie, die meestal eigendom is van de slachterij. Het overbrengen van de kippen vanuit de batterij naar de vrachtwagen wordt verzorgd door een vangploeg, die de kippenhouder zelf moet inhuren.

De werkzaamheden van de vangploeg zijn als volgt verdeeld:

- enkele vangers nemen de kippen uit de batterij en geven deze over aan personen, die de kippen bij de poten vasthouden - in elke hand vier - en naar de vrachtwagen brengen.
- de laders op de vrachtwagen brengen de kippen over in plasticen manden.

Per uur vangen en laden 32 mannen ca. 7200 kippen; dat is ca. 225 kippen/h/man.

31.000 legkippen worden dus in ca. 4½ uur verladen.

De capaciteit van de vrachtwagencombinaties is ca. 8500 kippen.

Tijdens het verladen wordt het meeste lawaai geproduceerd door:

- het kakelen van de kippen,
- het stapelen van de manden,
- het verplaatsen van de trapjes waar de overbrengers opstappen om de kippen aan de laders op de vrachtwagen te overhandigen,
- het praten, lachen en zingen van de vangploeg en
- het voorrijden en om de zoveel tijd verplaatsen van de vrachtwagencombinaties.

Soms werd tijdens het verladen de radio zo luid aangezét, dat deze al de andere geluiden overstemde!

Nadat de kippen zijn afgevoerd, worden de hokken gedurende drie tot vier dagen gereinigd om vervolgens weer met nieuwe, 17 - 18 weken oude dieren, te worden gevuld.

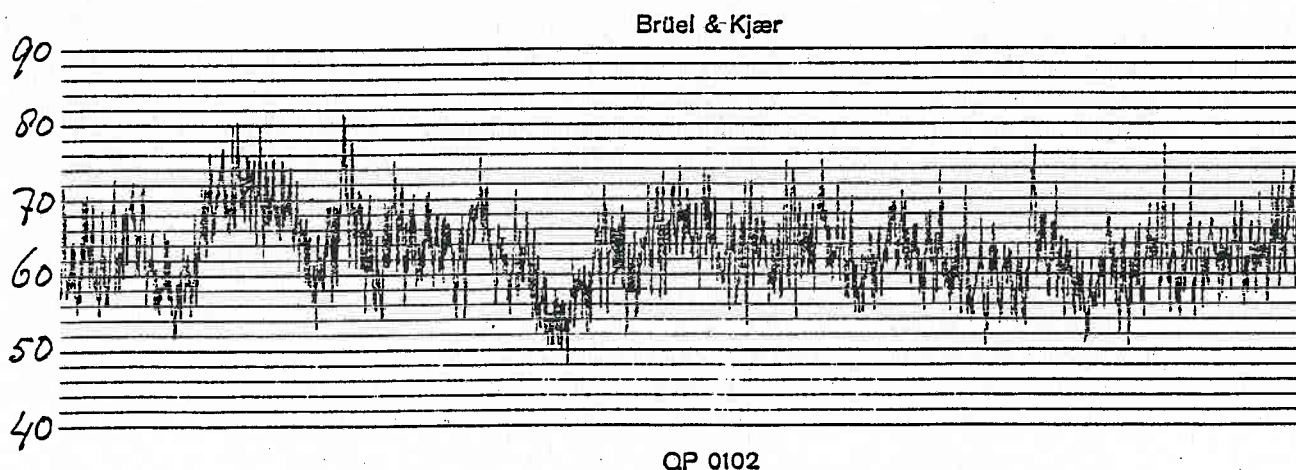
Opmerkingen:

- de legkippen uit één hok worden één keer per 14 maanden afgevoerd. Zijn er meer legkippen - en dus hokken - dan neemt de afvoerfrequentie toe. Zo voert een pluimveebedrijf met drie hokken (ca. 90.000 legkippen) om de 5 à 5½ maand kippen af.
- jonge legkippen worden overdag aangevoerd.
- de eieren worden 2-5 keer per week overdag afgevoerd in containers. In totaal duurt het verladen van de eieren ongeveer twee uren per week.

4.1.3. Geproduceerde geluidsniveaus

Bedrijf 1

Onderstaande registratie geeft een beeld van de aard van het geluid op acht meter afstand van het centrum van de verladingsactiviteiten.



Registratie op 8 meter van de verlading.

Het gemeten equivalente geluidsniveau L_{Aeq} bedroeg 63 dB(A).

Om de toetsingswaarde vast te stellen dient de gemeten waarde te worden gecorrigeerd voor tijd en afstand.

De tijdscorrectie is afhankelijk van het tijdstip waarop de bedrijvigheid plaatsvindt en varieert van 0 dB(A) (laden tussen 19.00 tot 23.00 uur) tot 3 dB(A) (laden tussen 23.00 en 07.00 uur).

Indien geen woning in de directe nabijheid is gelegen bedraagt de afstandscorrectie $20 \log 50/8 \approx 16$ dB(A).

Het gemeten maximale geluidsniveau L_{max} bedroeg 86 dB(A).

Opmerking: er werd gemeten zonder dat er een radio aanstond.

Bedrijf 2

Gemeten werd op een afstand van 8 meter van het centrum van de verladingsactiviteiten.

Het gemeten equivalente geluidsniveau L_{Aeq} bedroeg 66 dB(A).

Het gemeten maximale geluidsniveau L_{max} bedroeg 85 dB(A).

4.1.4. Toetsing van de gemeten geluidsniveaus aan normen/voorschriften

In het algemeen zal een geluidsvoorschrift van toepassing zijn, dat correspondeert met het ter plaatse heersende referentieniveau.

Veelal is dat een etmaalwaarde van 40 à 45 dB(A) bij de dichtstbij gelegen woning of, indien geen woning in de onmiddellijke nabijheid is gelegen, op een punt gelegen op 50 meter van de grens van de inrichting.

Voor de nachtsituatie betekent dat een toelaatbaar equivalent geluidsniveau L_{Aeq} van 30 à 35 dB(A) en een maximaal toelaatbaar "piek" geluidsniveau L_{max} van 60 dB(A).

Toetsing aan de norm die geldt op een punt gelegen op 50 meter van de grens van de inrichting.

		Aard geluid	Geluid niveau	Afst. corr.	Tijd corr.	Beoord niveau	Norm	Over-schrijding
Bedr. 1	Avond	Leq	63 dB(A)	16	0	47	35-40	7-12
		Lmax	86 dB(A)	16	n.v.t.	70	65	5
	Nacht	Leq	63 dB(A)	16	3	44	30-35	9-14
		Lmax	86 dB(A)	16	n.v.t.	70	60	10
Bedr. 2	Avond	Leq	66 dB(A)	16	0	50	35-40	10-15
		Lmax	85 dB(A)	16	n.v.t.	69	65	4
	Nacht	Leq	66 dB(A)	16	3	47	30-35	12-17
		Lmax	85 dB(A)	16	n.v.t.	69	60	9

- Het voorschrift betreffende het L_{Aeq} zal tijdens het verladen in de nachtperiode worden overschreden met maximaal $(44/47) - 30 \text{ à } 35 \text{ dB(A)} \approx 9 \text{ à } 17 \text{ dB(A)}$.
- Verladen gedurende de avondperiode leidt tot een overschrijding van het L_{Aeq} van $(47/50) - 35 \text{ à } 40 \text{ dB(A)} \approx 7 \text{ à } 15 \text{ dB(A)}$.
- Het voorschrift betreffende het L_{max} zal tijdens het verladen in de nachtperiode worden overschreden met $(86/85 - 16) - 60 \text{ dB(A)} \approx 10 \text{ dB(A)}$.
- Verladen gedurende de avondperiode leidt tot een overschrijding van de L_{max} van $(86/85 - 16) - 65 \text{ dB(A)} \approx 5 \text{ dB(A)}$.

Bij bovengenoemde beoordeling is uitgegaan van een afstand tussen beoordelingspunt en "bron" van 50 meter. In werkelijkheid is het geluidsvoorschrift van toepassing op een afstand van 50 meter tussen beoordelingspunt en de "grens van de inrichting".

Omdat de "bron" (gebouwen, bedrijvigheden) veelal op enige afstand is gelegen van de "grens van de inrichting", zal de in de tabel genoemde overschrijding van de geluidsnormen in de praktijk enkele decibels lager uitkomen.

Toetsing aan de norm die geldt bij de dichtstbij gelegen woning

Indien een woning van derde is gelegen op minder dan 50 meter van de grens van de inrichting, zal de in de tabel weergegeven overschrijding van de geluidsvoorschriften, als gevolg van het verladen van legkippen ter plaatse van die woning nog iets toenemen.

De mate van deze toename zal - rekening houdend met de afschermingseffecten ter plaatse - per geval moeten worden vastgesteld.

4.1.5. Conclusies

Afhankelijk van het aantal kippen, dat in een pluimveebedrijf aanwezig is, zullen op 50 meter van de grens van de inrichting, de van toepassing zijnde geluidsvoorschriften voor zowel het L_{Aeq} als voor het L_{max} ten hoogste één tot twee keer per jaar, worden overschreden.

Indien het niet mogelijk is door het treffen van eenvoudige voorzieningen, waarvan de kosten in goede verhouding staan tot de te behalen milieuwinst, aan de overschrijding van de geluidsvoorschriften tegemoet te komen, kan deze overschrijding, gelet op de mate en frequentie ervan, worden gezien als een uitzonderingssituatie en als toelaatbaar worden aangemerkt.

Wel dient in de vergunning te worden vastgelegd hoe vaak dit mag gebeuren.

Op grond van constante jurisprudentie wordt onder een "uitzonderingssituatie" verstaan een situatie, die ten hoogste twaalf keer per jaar voorkomt.

4.1.6. Aanbevelingen/Oplossingen

- Neem in vergunningen, ingevolge de Wet milieubeheer, voor legkippenhouderijen een voorschrift op, dat de vergunninghouder, naar gelang de door deze aangetoonde noodzaak daartoe, één of twee keer per jaar ontheft van de verplichting te voldoen aan de in de geluidsvoorschriften opgenomen normen betreffende het L_{Aeq} en L_{max} voor het verladen van de kippen.
- Laat in gevallen, waarbij een woning van derde op erg korte afstand van de inrichting is gelegen, een nader akoestisch onderzoek verrichten, om zodoende inzicht te krijgen in de mogelijkheden tot het treffen van lokatiespecifieke maatregelen ter beperking van de geluidsoverlast.

4.2. VERLADEN VAN MESTKUIKENS

4.2.1. Inleiding

Om een indruk te krijgen van de geluidsniveaus tijdens het verladen van mestkuikeus, werd de geluidproductie van deze activiteit gemeten bij één kuikenmesterij, waar de kuisens op de traditionele manier op een strooiselvloer worden gehouden.

4.2.2. Verladen van de kuisens

Om te voorkomen dat de kuisens tijdens het verladen in paniek raken en op één hoop vliegen, wordt altijd verladen als het donker is. De kuisens worden gevangen bij het spaarzame licht van blauwe (feestverlichting) gloeilampen. De kuisens zien bij dat licht kennelijk niets, blijven rustig zitten en kunnen zo worden opgepakt zonder weg te rennen of lawaai te maken. Een bijkomend voordeel voor de vangers is, dat de kuisens door het blauwe licht wit oplichten en zo gemakkelijk te zien zijn.

De eis, dat het donker moet zijn om de kuisens te kunnen vangen, houdt in, dat men 's winters kan verladen tussen 18.00 uur en 07.00 uur, terwijl men 's zomers pas tegen 22.00 uur kan beginnen en al vroeg in de morgen moet ophouden.

Omdat de kuisenslachterijen in het algemeen 's morgens rond 07.00 uur met slachten beginnen, mogen de kuisens niet te vroeg op de slachterij aanwezig zijn. Daarom beginnen kuikenmesters 's winters nooit vóór 22.00 uur met het verladen van kuisens.

Tot voor kort moest de kuikenmester zelf voor het vangen en verladen zorgen. Hierin komt verandering. Verwacht wordt, dat de vangploegen binnen een jaar of drie geleverd zullen worden door de slachterij. Door het gebruik van geluidarmere laadapparatuur zal de totale geluidproductie van het verladen daardoor afnemen.

Bij het verladen gaat men als volgt te werk:

De kuisens worden, na te zijn gevangen, in het kuikenhok zelf overgebracht in vijf op elkaar gestapelde kooien, die dan met een motorlader naar buiten worden gereden en in een container geschoven, die op de vrachtwagen is geplaatst.

Een uit zes personen bestaande vangploeg vangt per uur ongeveer 6000 kuisens en brengt deze over in kooien. Het laden van 28.000 kuisens (één hok) duurt dus ca. 4½ uur.

De kuikenhokken hebben aan de achterzijde één grote poort, waar doorheen de motorlader de kooien met kuisens naar de vrachtwagen overbrengt. De vrachtwagen wordt dwars voor de poort opgesteld. De motorlader, die door de slachterij werd geleverd, is geluidgedempt en maakt beduidend minder lawaai dan een heftruck met ontploffingsmotor, die wordt gebruikt als het vangen door de kuikenmester zelf wordt geregeld.

Eén mestcyclus, waarbij het schoon maken van de hokken is inbegrepen, duurt bij kuisens acht weken. Ook als men meerdere hokken met kuisens heeft, worden alle kuisens in één keer aan- en ook weer afgevoerd. Dit houdt in, dat eventuele bureu zes keer per jaar geluidsoverlast kunnen ondervinden.

4.2.3. Geproduceerde geluidsniveaus

De mestkuikens werden verladen door een professionele vang- en laadploeg. Het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} , gemeten over de periode van één uur op 10 meter afstand van het akoestisch centrum van de laadactiviteiten buiten, bedroeg 64 dB(A).

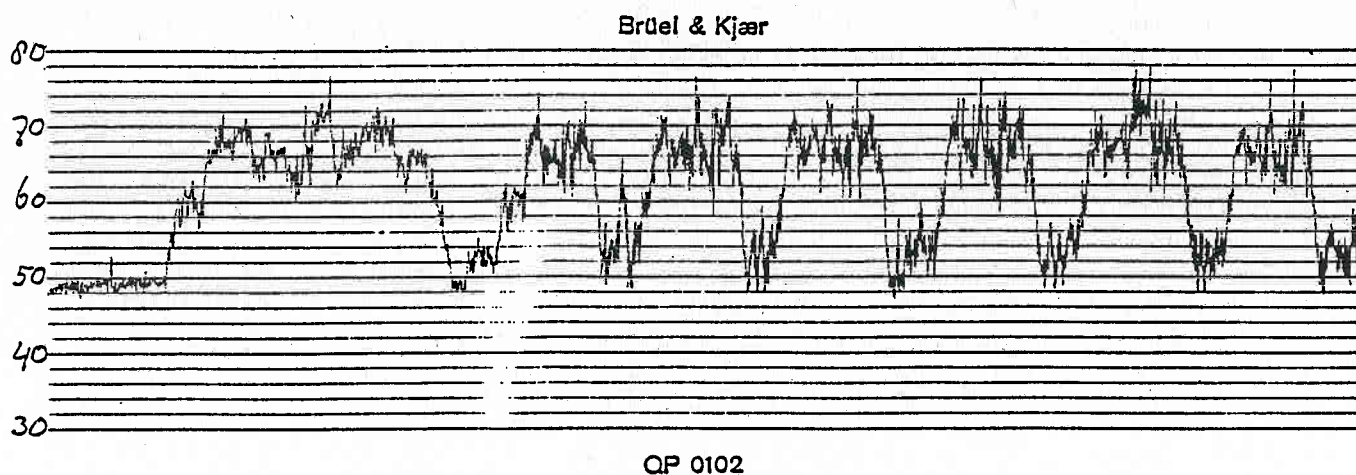
Een referentiemeting, ter controle van de gehanteerde meet- en rekenmethode gedurende 3 minuten uitgevoerd op 25 meter afstand van de laadactiviteiten, gaf een equivalent geluidsniveau van 57½ dB(A). Hierdoor werd bevestigd, dat de meting correct werd uitgevoerd.

Het maximale gemeten geluidsniveau L_{max} , gemeten op 8 meter afstand van de bron, bedroeg 82 dB(A).

Het geluid werd voornamelijk geproduceerd door

- de motorlader
- het motorlawaai van de vrachtwagen tijdens het af- en aanrijden en het manoeuvreren en
- het praten, lachen en zingen van de vangers en verladere

Onderstaande meetregistratie geeft een beeld van de aard van het geluid tijdens het verladen.



Het verladen van mestkuikens.

4.2.4. Toetsing van de gemeten geluidsniveaus aan de normen/voorschriften

In het algemeen wordt aan een vergunning een geluidsvoorschrift verbonden, dat het bedrijf toestaat een geluidsniveau te produceren, dat niet hoger is dan het ter plaatse heersende referentieniveau.

Veelal is dat een etmaalwaarde van 40 à 45 dB(A) bij de dichtsbij gelegen woning of, indien geen woning in de onmiddellijke nabijheid is gelegen, op een punt gelegen 50 meter van de grens van de inrichting.

Voor de nachtsituatie betekent dat een toelaatbaar equivalent geluidsniveau L_{Aeq} van 30 à 35 dB(A) en een maximaal toelaatbaar "piek"geluidsniveau L_{max} van 60 dB(A).

Toetsing aan de norm die geldt op een punt gelegen op 50 meter van de grens van de inrichting

a. L_{Aeq}

Omdat in het algemeen 's nachts zal worden geladen, moet het L_{Aeq} worden getoetst aan de nachtnorm, die in het algemeen 30 tot 35 dB(A) zal bedragen.

Voordat de gemeten waarde kan worden getoetst aan de van toepassing zijnde geluidsvorschriften, zal deze moeten worden gecorrigeerd op tijdsduur en afstand.

De toetsingswaarde van het geproduceerde geluid bedraagt

$$64 - 3 - 20 \log 50/10 \text{ dB(A)} \approx 47 \text{ dB(A)}.$$

Dit betekent een overschrijding van 12 à 17 dB(A).

b. L_{max}

Als nachtelijke norm geldt een maximum van 60 dB(A).

Voordat het gemeten maximale geluidsniveau kan worden getoetst aan het van toepassing zijnde geluidsvorschrift, zal dit moeten worden gecorrigeerd op de afstand.

De toetsingswaarde van het L_{max} bedraagt dan $82 - 20 \log 50/8 \text{ dB(A)} \approx 66 \text{ dB(A)}$.

Er is sprake van een overschrijding van het piekniveau met 6 dB(A).

Toetsing aan de norm die geldt bij de dichtstbij gelegen woning.

Indien een woning van derde op minder dan 50 meter van de inrichting is gelegen, zal de in 4.2.4.1. gemeten overschrijding van de geluidsvorschriften, als gevolg van het verladen van de mestkuikens, nog iets meer toenemen.

De mate van deze toename zal - rekening houdend met afschermingseffecten ter plaatse - per geval moeten worden vastgesteld.

4.2.5. Conclusies

Zowel op 50 meter van de grens van de inrichting als bij de dichtstbij gelegen woning, zullen de van toepassing zijnde geluidsvorschriften voor zowel het L_{Aeq} als voor het L_{max} ten hoogste keer per jaar worden overschreden.

Geluidssituatie op een punt gelegen 50 meter van de inrichting.

Indien het niet mogelijk is door het treffen van eenvoudige voorzieningen, waarvan de kosten in goede verhouding staan tot de te behalen milieuwinst, aan de overschrijding van de geluidsvorschriften tegemoet te komen, kan deze overschrijding, gelet op de mate en frequentie ervan, worden gezien als een uitzonderingssituatie en als toelaatbaar worden aangemerkt.

Op grond van constante jurisprudentie wordt onder een "uitzonderingssituatie" verstaan een situatie, die ten hoogste twaalf keer per jaar voorkomt.

Geluidssituatie bij de dichtstbij gelegen woning.

In veel gevallen zal ook de overschrijding van de geluidsvoorschriften bij de dichtstbij gelegen woning gedurende zes keer per jaar nog als uitzondering kunnen worden toegestaan (zie hierboven).

In extreme situaties kan het wenselijk zijn om ook tijdens de toegestane uitzonderingssituatie aanvullende voorzieningen voor te schrijven. Dit zal echter van geval tot geval dienen te worden bekeken.

Opmerking:

In de beoordeelde situatie is, ondanks het feit dat de hokken helemaal door burgerbebouwing waren ingesloten en de dichtstbij gelegen woning op minder dan 10 m van de laadpoort van het kuikenhok was gelegen, nimmer geklaagd over geluidsoverlast.

4.2.6 Aanbevelingen/oplossingen

- Indien het niet mogelijk is door het treffen van eenvoudige voorzieningen, waarvan de kosten in goede verhouding staan tot de te behalen milieuwinst, aan de overschrijding van de geluidsvoorschriften tegemoet te komen, kan deze overschrijding, gelet op de mate en frequentie ervan, worden gezien als een uitzonderingssituatie en als toelaatbaar worden aangemerkt.
In vergunningen, ingevolge de Wet milieubeheer, voor mestkuikenbedrijven dient dan een voorschrift te worden opgenomen, dat de vergunninghouder zes keer per jaar (of enkele dagen meer als de vergunninghouder de noodzaak daarvan kan aantonen) ontheft van de verplichting te voldoen aan de in de geluidsvoorschriften opgenomen normen betreffende het L_{Aeq} en L_{max} voor het verladen van mestkuikens.
- In gevallen, waarbij een woning van derde op erg korte afstand van de inrichting is gelegen, verdient het aanbeveling een nader akoestisch onderzoek te doen om zodoende inzicht te krijgen in de mogelijkheden voor het treffen van lokatie-specifieke oplossingen.

Opmerking:

Het is mogelijk zo te laden, dat de motorlader het hok niet verlaat, maar de manden met kuikens in de vlak voor de geopende deur van het hok opgestelde vrachtwagen overbrengt.

In de beoordeelde situatie heeft de inrichtinghouder één keer op deze manier in het hok geladen. Deze methode van werken heeft echter tot gevolg, dat de uitlaatgassen van de lader in het kuikenhok blijven hangen, waardoor de situatie er voor de vangers onwerkbaar wordt.

Thans komen in het kader van Groen Label nieuwe hoksystemen tot ontwikkeling, waarbij de kuikens worden gehouden op zwevende vloeren en de kuikens op een transportband worden afgevoerd. Het vangen van de kuikens gaat dan veel gemakkelijker. De invloed hiervan op de geluidproductie tijdens het verladen is vooralsnog onduidelijk.

4.3. VERLADEN VAN MESTVARKENS

4.3.1 Inleiding

Om een indruk te krijgen van de geluidsniveaus tijdens het laden van slachtrijpe mestvarkens in een vrachtwagen, ten behoeve van het vervoer naar het slachthuis, werd de geluidproductie van deze activiteit gemeten.

4.3.2. Het verladen van de mestvarkens

4.3.2.1. Algemeen

Het laden van mestvarkens vindt in het algemeen plaats tussen 02.00 uur en 08.00/09.00 uur. De varkens worden zo vroeg verladen, omdat de slachthuizen omstreeks 06.00 uur beginnen te slachten. Op dat tijdstip moeten 600-700 varkens in het slachthuis aanwezig zijn. De eerste varkens worden om 04.00 uur op het slachthuis aangevoerd; de laatste om 10.00 uur.

4.3.2.2. Het verladen in veewagens die zijn voorzien van een laadklep

De laadklep

Nog niet zo lang geleden werden de varkens vervoerd met veewagens, waarvan de achterklep tot op de grond omlaag kon worden geklapt. De varkens werden dan via deze klep in de wagen gedreven.

De huidige veewagens zijn veelal voorzien van een elektrisch aangedreven laadklep, die werkt als een lift. De varkens worden dan op de laadklep gebracht, die vervolgens de varkens omhoog tilt, waarna ze in de wagen worden gedreven.

De laadklep wordt omhoog gebracht met behulp van een aggregaat, dat bestaat uit een elektrisch aangedreven motor en een hydraulische pomp. De pomp bouwt een druk op van ca. 180 bar.

Het aggregaat ontleent zijn vermogen aan een stel accu's.

Dit kunnen zijn:

- type a. de accu's van de motor van de vrachtwagen. Deze worden normaliter opgeladen door de dynamo van de motor, die een stroom van 55 A kan opwekken. Om de accu's opgeladen te houden moet de motor van de veewagen tijdens het gebruik van de laadklep stationair lopen.
- type b. een extra stel accu's, dat via een diodecel is aangesloten op de dynamo van de motor. In dat geval is een zwaardere dynamo nodig (85 A). De laadklep kan dan worden gebruikt zonder dat de motor van de veewagen stationair loopt.

Wordt de laadklep van de vrachtwagen tijdens de ritten weinig gebruikt en worden er tussen het

gebruik van de laadklep grotere afstanden afgelegd, dan wordt voorziening a. toegepast. De dynamo heeft dan voldoende tijd om de accu's tijdens het rijden weer geheel op te laden. Moet de vrachtwagen veel laad- en losadressen bedienen en worden tussen deze adressen maar geringe afstanden afgelegd, dan is de inbouw van voorziening b. noodzakelijk.

Het laden van de varkens

De laadruimte van de voor het transport van varkens gebruikte veewagens bestaat meestal uit twee of drie etages. De varkens worden per afdeling van ongeveer 10 dieren vanuit de stal naar de lift gedreven en met behulp van de laadklep eerst naar de onderste etage en vervolgens naar de bovenste etage overgebracht. Onwillige dieren worden gepord met een apparaatje dat stroomshokjes geeft. Als gevolg daarvan schreeuwen de varkens af en toe. Omdat de varkens tijdens het laden alleen horizontaal worden verplaatst verloopt het verladen overigens zonder al te veel geschreeuw.

Om hygiënische redenen zijn de vloeren van de beide etages van de veewagen van lichtmetaal gemaakt. Tijdens het laden lopen de varkens over deze vloeren, waardoor veel geluid wordt geproduceerd.

Per uur worden op deze manier ongeveer 120 mestvarkens geladen.

Het aantal laadbewegingen per varkenshouderij

In een bedrijf met 1000 mestvarkensplaatsen (omzetsnelheid 3000 varkens/jaar) vindt gemiddeld per week één afvoerbeweging (60 varkens) plaats. Voor bedrijven met 2000 respectievelijk 3000 mestvarkensligplaatsen bedraagt het aantal afvoerbewegingen twee respectievelijk drie per week. Bij kleinere bedrijven en bij bedrijven, die alle varkens tegelijk afleveren, kan het aantal laadbewegingen kleiner zijn.

Bij bedrijven, die het vervoer door derden laten verzorgen (het merendeel), is de afvoerfrequentie lager als veewagens met aanhanger worden ingezet (vervoerscapaciteit 200-250 varkens).

Opmerking:

Tegenover elke afvoerbeweging staat één aanvoerbeweging. De aanvoer van biggen vindt echter meestal 's ochtends tussen 07.00 en 08.00 uur plaats.

4.3.3 Meting van de tijdens het laden geproduceerde geluidsniveaus

4.3.3.1. Verladen met motor van de vrachtwagen

De varkenshouder op wiens bedrijf de geluidmetingen werden uitgevoerd, vervoert zijn varkens met een eigen veewagen. Dit is een vrachtwagen - voorzien van een laadklep type a. - waarin twee etages zijn aangebracht. De vervoerscapaciteit is 100-110 mestvarkens.

Vorbereiding van het verladen

Voordat met het verladen van de varkens wordt begonnen wordt eerst de vrachtauto in gereedheid gebracht. Dat betekent, dat de ventilatieschuiven aan de zijkant van de auto worden geopend en de verdiepingsvloer op de juiste hoogte wordt gebracht.

Tijdens dit proces kan ernstige hinder optreden omdat de daarbij optredende geluidpieken erg hoog zijn; op 25 meter afstand werden geluidpieken gemeten die opliepen tot 77 dB(A).

Het verladen

Om te voorkomen dat de accu's leeglopen tijdens het gebruik van de laadklep begint het verladen van de varkens met het starten van de motor van de vrachtauto. Dat veroorzaakt een constant geluidsniveau van ongeveer 60 dB(A), gemeten op een afstand van ca. 25 meter. Daarbij komen dan nog de geluiden van het verplaatsen van het laadplateau en het lopen van de varkens over de vloer van de vrachtauto.

Het equivalente geluidsniveau L_{Acq} gedurende deze periode bedroeg ca. 64 dB(A).

Het maximaal gemeten geluid L_{max} tijdens het verladen was 78 dB(A).

Daarna worden de varkens naar de veewagen gedreven en met de laadklep in de wagen overgebracht.

Tijdens het omhoogtillen van de lift maakt de motor van het aggregaat een hoog, monotoon geluid, dat echter meer hinderlijk dan luid is. Het aggregaat werkt alleen als de lift omhoog gaat.

4.3.3.2 Verladen zónder lopende motor van de vrachtwagen

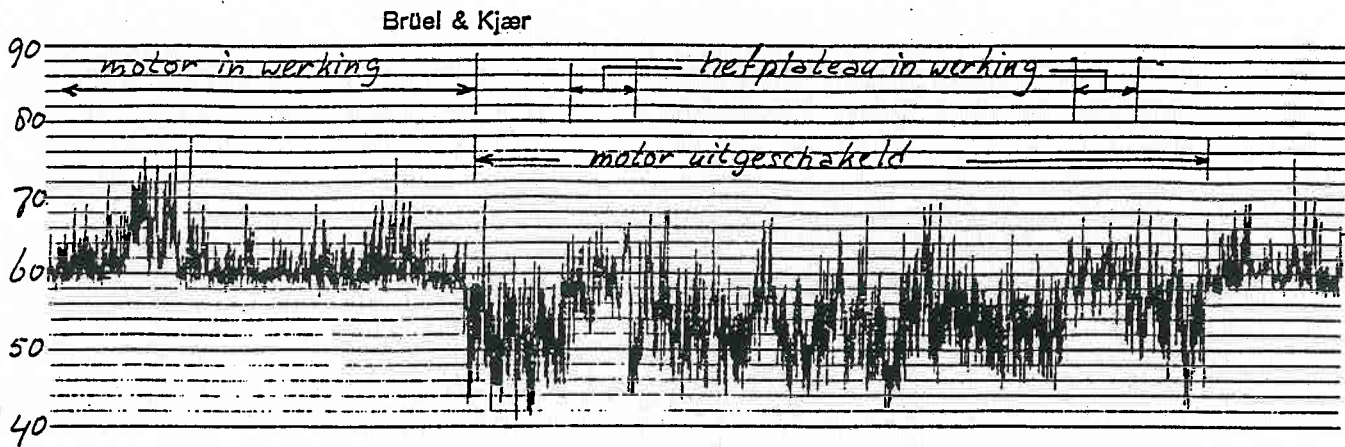
Omdat werd verondersteld, dat het verladen met de lift en **stilstaande motor** (in feite dus een veewagen met voorziening type b.) minder geluid zou veroorzaken, werd ook deze laadmethode gemeten.

Resultaat:

Het equivalente geluidsniveau van het verladen zónder in werking zijnde motor van de vrachtauto, bedroeg 59 dB(A) en was dus 3 dB(A) lager dan mét in werking zijnde motor.

Doordat nu echter het maskerende geluid van de vrachtwagen weg viel, trad het monotone geluid van de generator meer op de voorgrond.

Per saldo leek het geheel aan geproduceerd geluid hinderlijker!



Impressie van het geluid mét en zónder ingeschakelde motor.

4.3.4. Toetsing van de gemeten geluidrukniveaus aan de normen/voorschriften

De duur van de verlading is afhankelijk van de hoeveelheid te verladen varkens. Gemiddeld kan worden uitgegaan van een laadtijd van ongeveer één uur voor het laden van één vrachtauto met twee niveaus zonder aanhanger (ca. 120 varkens).

Gedurende het uur, dat werd gemeten, werd - op 25 meter afstand van het verladen - een equivalent geluidsniveau L_{Aeq} geproduceerd van ongeveer 63 dB(A).

Omgerekend naar een achturige beoordelingsperiode (nachtelijke periode), betekent dat een beoordelingsniveau van $L_{Aeq}=54$ dB(A).

Gezien het tonale karakter van aggregaat van het hefplateau dient nog een straftoeslag van 5 dB(A) te worden toegepast op het gemeten resultaat.

Het maximaal optredende geluid L_{max} bedroeg 78 dB(A).

Afstand	25m	50m	100m	200m
L_{eq}	54 dB(A) (59)	48 dB(A) (53)	42 dB(A) (47)	35 dB(A) (40)
L_{max}	78 dB(A)	72 dB(A)	66 dB(A)	60 dB(A)

Optredende geluidsniveaus in dB(A) op diverse afstanden (In meters)

Op 200 meter afstand van het verladen kunnen de werkelijke waarden tot ca. 5dB(A) lager zijn in verband met optredende lucht- en bodemdemping.

4.3.4.1. Grotere bedrijven

Bedrijven met 1000 mestvarkensplaatsen of meer, voeren gemiddeld één keer per week varkens af. Het laden van varkens kan daarom niet als een uitzonderingssituatie worden gezien.

Dit houdt in dat de geluidsniveaus die bij mestvarkenshouderijen optreden tijdens het laden van varkens dienen te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normen voor de normale bedrijfsvoering.

Afhankelijk van de afstand tot de plaats van verlading en het op de beoordelingsplaats heersende referentieniveau, kan aan de hand van bovenstaande tabel een inschatting worden gemaakt of het verladen van varkens op die plaats aan de van toepassing zijnde normen voldoet.

Hierbij dient te worden bedacht, dat het laden van varkens met een ander type laadauto tot andere resultaten kan leiden.

"Standaard" beoordeling (gemotiveerde afwijking is mogelijk):

L_{Aeq} -norm= referentieniveau.

L_{max} -norm= referentieniveau + 10 dB(A) met een gemotiveerde opvulling tot een maximum van 70 dB(A) etmaalwaarde (= 60 dB(A) 's nachts).

Voor de meeste bedrijven in het buitengebied, waar een laag achtergrondniveau heerst, is een nachtelijke norm van 30 à 35 dB(A) van toepassing.

Rekening houdend met enige lucht- en bodemdemping betekent dit, dat in de beoordeelde situatie (pas) op ca. 200 mtr. afstand aan de van toepassing zijnde norm wordt voldaan.

In overeenkomstige situaties bij andere bedrijven zal de geluidsproductie niet wezenlijk anders zijn.

Conclusie

1. Indien op korte afstand van het verlaadpunt een woning is gelegen kan sprake zijn van een ernstige overschrijding van de van toepassing zijnde geluidsvoorschriften.
2. Indien géén woning op korte afstand is gelegen, zal het geluidsvoorschrift in het algemeen van toepassing zijn op 50 mtr. van de grens van de inrichting. Er is in die situatie dan sprake van een overtreding van het van toepassing zijnde L_{Aeq} -geluidsvoorschrift met ca. 15 dB(A).
De overtreding van de L_{max} -norm is ca. 10 tot 25 dB(A).
3. De meeste mestvarkenshouderijen in Nederland, met een geregelde (wekelijkse) afvoer overeenkomstig de hier beschreven wijze, zullen de gestelde geluidsvoorschriften regelmatig overtreden.

De reden dat tot op heden hier nauwelijks aandacht aan is geschonken is waarschijnlijk gelegen in het gegeven, dat ter plaatse van de overtreding (op 50 mtr. van de inrichting) vaak geen woningen zijn gelegen en er dus ook geen hinder wordt ondervonden.

4.3.4.2. Kleinere bedrijven

Indien wordt geconstateerd, dat **niet** aan de normen voor een permanente activiteit kan worden voldaan, betekent dat niet per definitie, dat het verladen van varkens dus niet is toegestaan. Indien het niet mogelijk is door het treffen van eenvoudige voorzieningen, waarvan de kosten in goede verhouding staan tot de te behalen milieuwinst, aan de overschrijding van de geluidsvoorschriften tegemoet te komen, kan deze overschrijding, gelet op de mate en frequentie ervan, worden gezien als een uitzonderingssituatie en als toelaatbaar worden aangemerkt. In vergunningen, ingevolge de Wet milieubeheer, voor kleinere mestvarkensbedrijven dient dan een voorschrift te worden opgenomen, dat de vergunninghouder een aantal keren per jaar ontheft van de verplichting te voldoen aan de in de geluidsvoorschriften opgenomen normen betreffende het L_{Aeq} en L_{max} voor het verladen van mestkuikens.

Gezien de jurisprudentie is het redelijk dat - indien dat verladen niet meer dan twaalf maal per jaar plaatsvindt - voor deze twaalf keer per jaar van de normale normen mag worden afgeweken.

Uit het oogpunt van het voorkómen van onduidbare overlast is het wenselijk om deze twaalf "ontheffingen" te binden aan een plafond van bijvoorbeeld ten hoogste 10 dB(A) boven de gestelde norm. Dit is echter geen wettelijke verplichting. Er zijn situaties bekend waarbij de Raad van State twaalf "ontheffingen" toestond zónder daar een geluidsplafond aan te verbinden.

4.3.5. Meting van de door de aggregaten van de hefplateaus geproduceerde geluidsniveaus

Uit de hierboven beschreven meting blijkt, dat het tijdens het verladen van mestvarkens geproduceerde geluid voor een belangrijk deel wordt bepaald door het aggregaat, dat de laadklep van de veewagen aandrijft.

Het is dus van belang vast te stellen of het tijdens de meting gebruikte aggregaat representatief is voor de doorsnee op veewagens gebruikte aggregaten.

Bij een bedrijf dat vrachtwagencarosserieën bouwt kon de geluidproductie van enkele ingebouwde aggregaten worden gemeten.

Alle gemeten aggregaten waren, ter voorkoming van vervuiling, gemonteerd in een kast met een dunne metalen bodem, achterwand en zijwanden. De kast wordt afgesloten door een deksel van kunststof, dat zowel de voor- als de bovenkant omvat. Het deksel is meestal aan de binnenzijde voorzien van zacht kunststof ter dikte van één centimeter.

Meetresultaten

Geconstateerd is dat de akoestische vermogens van de aggregaten enorm verschilt, afhankelijk van type, zwaarte en fabrikant. Akoestisch gezien heeft de afschermkast geen enkele betekenis.

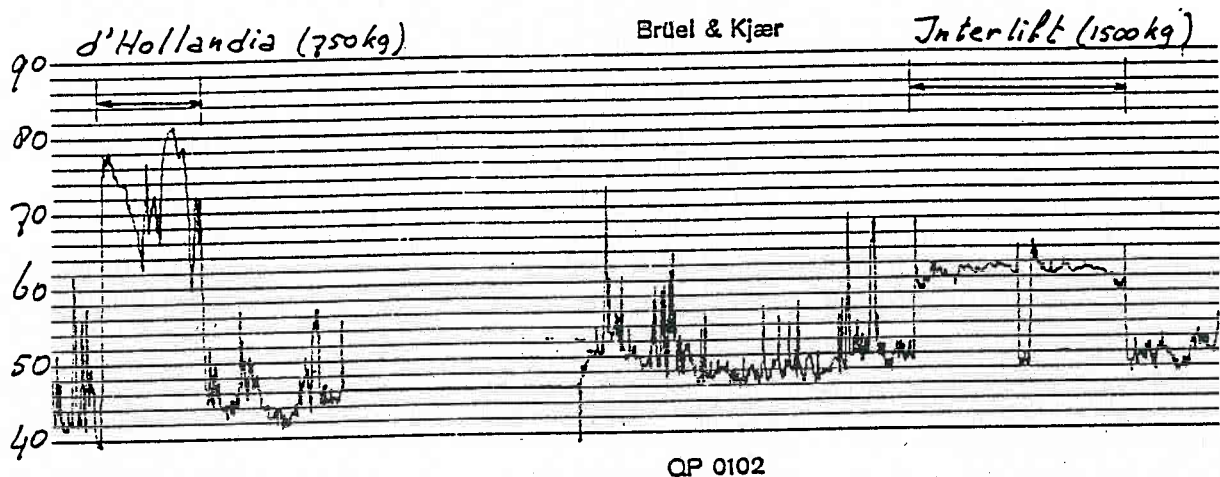
Vier verschillende aggregaten werden op 3 meter afstand gemeten.

De gemeten L_{Aeq} 's bedroegen 60 dB(A) tot 73 dB(A).

De gemeten L_{max} 's bedroegen 68 dB(A) tot 80.9 dB(A)

Het verschil van zowel de L_{Aeq} als de L_{max} tussen de zachtste en de luidste aggregaten bedroeg dus 13 dB(A).

Volgens mededeling van de carrosseriebouwer worden de aggregaatkasten op verzoek van de klant soms geplaatst in een stevige metalen kast, die dan tevens als opbergplaats voor gereedschap dienst doet. Op deze manier kan - met relatief weinig kosten - een omkasting worden gemaakt, die beduidend meer geluid isoleert. De tonale component van het door het aggregaat geproduceerde geluid kan daardoor wellicht worden weggenomen. Dit kon echter niet door metingen worden geverifieerd.



Het verschil in geluidemissie tussen twee aggregaten, gemeten op drie meter afstand

4.3.6. Aanbevelingen/oplossingen

1. Gebruik bij het verladen van varkens een vrachtwagen die is uitgerust met een voorziening type b (zie onder 4.3.2.2.), zodat de motor van de vrachtauto niet stationair hoeft te draaien (lager L_{Aeq})
2. Gebruik een vrachtwagen die is voorzien van een deugdelijk omkaste generator (wellicht geen 5 dB(A) toeslag voor tonaal karakter)
3. Onderzoek per lokatie of het door het treffen van lokatiespecifieke maatregelen, zoals de opstelling van de vrachtwagen, mobiele afschermingen, verplaatsing van het verlaadpunt e.d., mogelijk is aan de normstelling te voldoen.

4.4. OPHALEN VAN MELK

4.4.1. Inleiding

Om bedrijfseconomische redenen wordt de melk bij melkveehouderijen steeds vaker 's nachts opgehaald. Op deze bedrijvigheid zijn de geluidsvoorschriften, opgelegd op grond van de Wet-milieubeheer of het Besluit melkrundveehouderijen, van toepassing.

Om te kunnen beoordelen, of het ophalen van melk gedurende de nachtelijke uren in conflict komt met bovengenoemde geluidsvoorschriften, zijn een aantal metingen uitgevoerd.

4.4.2. Het ophalen van melk

4.4.1. Algemeen

Nog niet zo heel lang geleden werd de melk voornamelijk overdag opgehaald. In het westen van het land is men echter - uit heg oogpunt van efficiency - enige tijd geleden begonnen om de melk zowel overdag als 's nachts op te halen.

De redenen daarvoor zijn: de dure melkauto's

- maken meer bedrijfsuren, waardoor met de helft van het aantal auto's kan worden volstaan
- rijden 's nachts zuiniger en staan niet in files
- hoeven minder chemisch te worden gereinigd

De melkfabrieken streven er daarom landelijk naar de melk ook steeds meer 's avonds en 's nachts op te halen.

Het ophalen van de melk wordt geregeld door de betreffende melkfabriek. Het toeleveringsgebied van de melkfabriek is in rayons ingedeeld. In elk rayon zet de rayonadviseur de ophaalroute uit aan de hand van de ligging van de boerderijen. Er zijn zelden klachten over geluidsoverlast als gevolg van het melkophalen. Zijn die er wél, dan wordt op het betreffende bedrijf de melk overdag opgehaald.

In Zuid-Limburg, maar ook elders in het land, vindt er een sanering bij de melkrundveehouderij plaats. De laatste jaren neemt het aantal melkrundveehouders met ongeveer 5% af. Het zijn voornamelijk de oudere en kleinere bedrijven, die vaak in de bebouwde kom zijn gelegen, die er mee stoppen. Problemen met betrekking tot geluidsoverlast, veroorzaakt door het 's nachts en 's morgensvroeg ophalen van de melk, nemen daardoor af.

De melk wordt meestal vijf keer per twee weken opgehaald door tankwagens of tankwagens met aanhanger. In het laatste geval wordt de aanhanger ergens geparkeerd en de met de tankwagen opgehaalde melk steeds in de aanhanger overgepompt.

De capaciteit van de tankwagen bedraagt 15.000 tot 30.000 liter.

De melk wordt in de tankwagen overgepompt met behulp van een overlaadpomp, die op de tankwagen is gemonteerd.

4.4.2. Het laden van melk

De melkwagen wordt zodanig gemanoevreerd, dat de achterzijde er van zo dicht mogelijk bij de melktank staat. De chauffeur neemt dan een monster van de over te laden melk, schuift het rolluik van de tankwagen omhoog, koppelt de slang van de tankwagen aan de tank, schakelt de pomp op de tankwagen in en pomt de melk over.

Tijdens de eerste ogenblikken na het inschakelen maakt de pomp een hoog geluid. De melkpomp (centrifugaalpompe) wordt aangedreven door de PTO (Power Take Over) die is aangesloten op de versnellingsbak van de motor van de tankwagen. Om deze reden loopt de motor van de tankauto tijdens het overpompen van de melk stationair. De melkpomp heeft een capaciteit van 500 liter/minuut. Bij het inschakelen van de melkpomp gaat het toerental van de automotor omhoog van 600 toeren/min. naar 650 toeren/min. Dit is echter nauwelijks hoorbaar.

In oudere typen melkwagens zijn nog twee Jabscopompen geïnstalleerd. Dit zijn verdringingspompen met een capaciteit van 250 liter/min. Jabscopompen maken iets meer lawaai dan de huidige centrifugaalpompen.

Het overpompen duurt, afhankelijk van de over te pompen hoeveelheid melk, vijf tot zeven minuten. Dan wordt de pomp uitgeschakeld, de slang opgerold en het rolluik gesloten. Verder koppelt de chauffeur de reinigingsinstallatie aan de melktank en schakelt deze in.

4.4.3. Meting van de tijdens het laden geproduceerde geluidsniveaus

Bij drie boerderijen is het melkoverladen gemeten.

Om de hele cyclus te kunnen meten werd de meetapparatuur opgesteld vòòr dat de tankwagen arriveerde, zodat zowel het geluid van het aan komen rijden, het overpompen als het wegrijden kon worden gemeten.

Het gehele proces wordt gekenmerkt door het ontbreken van "echte" pieken in het geluidsniveau. Omdat echter op de gemeten equivalente geluidsniveaus, voor dat deze aan de normen kunnen worden getoetst, grote tijdscorrecties moeten worden toegepast, zullen de ongecorrigeerde geluidsniveaus beschouwd dienen te worden als "piekniveaus" en getoetst moeten worden aan de norm voor het maximaal toelaatbare geluidsniveau (L_{max}).

Door de afscherming van de melkauto is de uitstraling van het geluid naar de achterzijde ongeveer 5 dB(A) lager dan naar de zijkant van de melkauto. Om die reden wordt de uitstraling naar beide zijden afzonderlijk bekeken.

- a. De gemeten equivalente geluidsniveaus

Zijkant:

Het gemeten equivalente geluidsniveau L_{Aeq} bedroeg, gemeten op ca. 20 meter van de geluidsbron, 66 dB(A).

Het L_{Aeq} gemeten op 50 meter van de geluidsbron, bedraagt dan $66 - 20 \log 50/20 = 58$ dB(A).

Achterkant:

Het gemeten equivalente geluidsniveau L_{Aeq} , gemeten op 25 meter van de geluidsbron, bedroeg 60 dB(A).

Het L_{Aeq} , gemeten op 50 meter van de geluidsbron, bedraagt dan $60 - 20 \log 50/25 = 54$ dB(A).

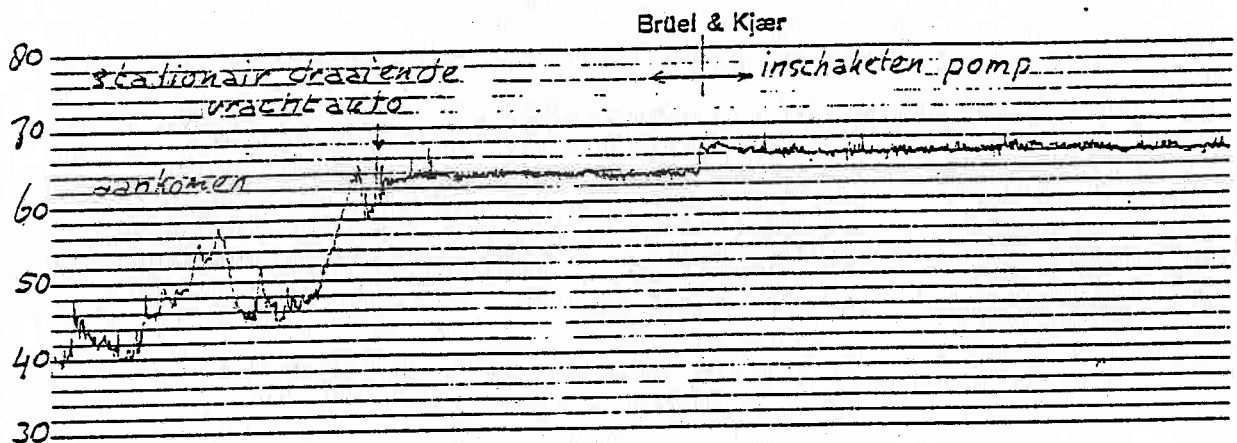
- b. De piekniveaus.

Zijkant:

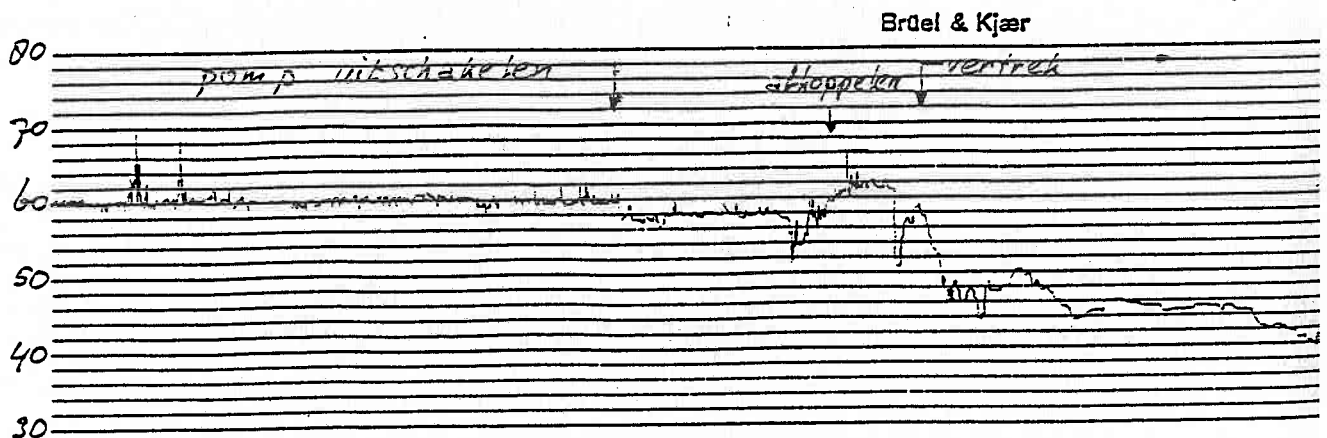
L_{max} op 50 mtr. bedraagt $68 - 20 \log 50/20 = \text{ca. } 60$ dB(A).

Achterkant:

L_{max} op 50 mtr. bedraagt $62 - 20 \log 50/25 = \text{ca. } 56$ dB(A).



Het aanrijden van de melkauto.
(gemeten op 20 m vanaf de zijkant van de auto)



Het vertrekken van de melkauto.
(gemeten op 25 m vanaf de achterkant van de auto)

4.4.4. Toetsing aan de normen/voorschriften

a. De equivalente geluidsniveaus.

In het algemeen zal voor het equivalente geluidsniveau een geluidsvoorschrift van toepassing zijn dat correspondeert met het ter plaatse heersende referentieniveau.

Veelal is dat een etmaalwaarde van 40 à 45 dB(A) bij de dichtsbij gelegen woning of, indien geen woning in de onmiddellijke nabijheid is gelegen, op 50 meter van de grens van de inrichting.

Voor de nachtsituatie betekent dat een toelaatbaar equivalent geluidsniveau L_{Aeq} van 30 à 35 dB(A) en een maximaal toelaatbaar "piek"geluidsniveau L_{max} van 60 dB(A).

Omdat het verladen van melk zowel overdag, 's avonds als 's nachts kan plaatsvinden, zullen deze drie situaties hier aan de voorschriften worden getoetst.

Alvorens echter een toets aan de voorschriften kan plaatsvinden, dient voor wat betreft het L_{Aeq} nog een tijdscorrectie plaats te vinden.

Correctie: dag: $10\log 12 \times 60/5 = 22$ dB(A)
 avond: $10\log 4 \times 60/5 = 17$ dB(A)
 nacht: $10\log 8 \times 60/5 = 20$ dB(A)

Toets van het geluidsniveau op 50 meter van de zijkant van de melkwagen:

	Beoordelings-niveau	Norm	Overschrijding
Dag	58-22=36 dB(A)	40 à 45 dB(A)	0
Avond	58-17=41 dB(A)	35 à 40 dB(A)	1 à 6 dB(A)
Nacht	58-20=38 dB(A)	30 à 35 dB(A)	5 à 8 dB(A)

Toets van het geluidsniveau op 50 meter van de achterkant van de melkwagen:

	Beoordelings-niveau	Norm	Overschrijding
Dag	54-22=32 dB(A)	40 à 45 dB(A)	0
Avond	54-17=37 dB(A)	35 à 40 dB(A)	0 à 2 dB(A)
Nacht	54-20=34 dB(A)	30 à 35 dB(A)	0 à 4 dB(A)

b. Toets piekniveaus.

De optredende piekniveaus zullen op 50 meter van de inrichting - bij rustig en zorgvuldig gedrag van de chauffeur - de van toepassing zijnde grenswaarde van 60 dB(A) in de nachtperiode (in het algemeen) niet overschrijden.

Knelpunten/conclusies

Afhankelijk van de situatie ter plaatse en het tijdstip van ophalen, kan het voorgeschreven L_{Aeq} met ten hoogste 8 dB(A) worden overschreden.

Gezien de frequentie van het ophalen (5 maal in 14 dagen) is het niet mogelijk deze overschrijding onder een uitzonderingspositie te brengen.

4.4.5. Aanbevelingen/oplossingen

Indien zich een knelpunt voordoet, moet worden nagegaan of door het treffen van lokatie-specifieke maatregelen wél aan de voorschriften zal kunnen worden voldaan.

Daarbij kan worden gedacht aan een andere opstelling van de vrachtauto en eventueel aan het plaatsen van (mobiele) schermen.

Mocht een en ander niet tot het gewenste resultaat leiden, dan rest slechts de optie om de melk tijdens de daguren op te halen.

Opmerking: Mede naar aanleiding van dit onderzoek heeft de Nederlandse Zuivelorganisatie in november 1995 besloten een onderzoek te laten uitvoeren naar de mogelijkheden om de geluidproductie van melkauto's door het treffen van geluidreducerende maatregelen te verminderen.

4.5. WARMTEWISSELAARS IN KIPPENHOKKEN

4.5.1. Inleiding.

Om de afzetmogelijkheden van kippemest te verbeteren, wordt de op de mestband aanwezige mest gedroogd door er lucht over te blazen. Deze lucht wordt van buiten aangezogen. 's Winters kan dit problemen opleveren omdat de aangezogen koude lucht de temperatuur in het hok verlaagt, hetgeen niet ten goede komt aan de eierproductie, maar bovendien de mest minder snel en goed droogt. Om hierin verbetering te brengen installeren steeds meer kippenhouders warmtewisselaars.

Een warmtewisselaar bestaat uit kast met een buizenstelsel en twee ventilatoren. Met behulp van een op de kast gemonteerde ventilator wordt de hoklucht door het buizenstelsel gezogen, waardoor deze wordt opgewarmd. De tweede ventilator zuigt buitenlucht langs het buizenstelsel en blaast de zo opgewarmde lucht vervolgens over de kippemest.

Het opwarmen van de buitenlucht is alleen noodzakelijk als de temperatuur van deze lucht lager is dan 17°C. De warmtewisselaar is dan op de zogenaamde "winterstand" ingesteld. In de winterstand zijn dus beide ventilatoren in bedrijf.

In de zogenaamde "zomerstand" wordt de buitenlucht - zonder te worden opgewarmd - in het hok geblazen. De op de kast gemonteerde ventilator, die de lucht uit het hok zuigt, is dan niet in bedrijf.

Renvooi

1. regenrooster
2. filtercassette
3. warmtewisselaar
4. spoelsysteem
5. afscheidingswand
6. winterstandventilator
7. aanzuigventilator
8. motor voor de smoor-
klep
9. afvoer spoelwater

Opmerkingen:

1. De warmtewisselaar wordt ook 's zomers en dan vooral 's nachts, in de "winterstand" gebruikt!
2. Naast de warmtewisselaar is er in elk kippenhok een apart ventilatiesysteem, dat zorgt voor een goed hokklimaat. De ventilatoren van dit systeem zijn geplaatst in het dak, dan wel in een achterwand en zuigen de lucht uit het hok (onderdruk) of soms in de zijwand en blazen de lucht in het hok (overdruk).

Het doel van de meting was inzicht te verkrijgen in de hoeveelheid geluid, dat door de warmtewisselaars in zowel "zomer-" als "winterstand" wordt geproduceerd.

4.5.2. Meting van de door de warmtewisselaars geproduceerde geluidsniveaus

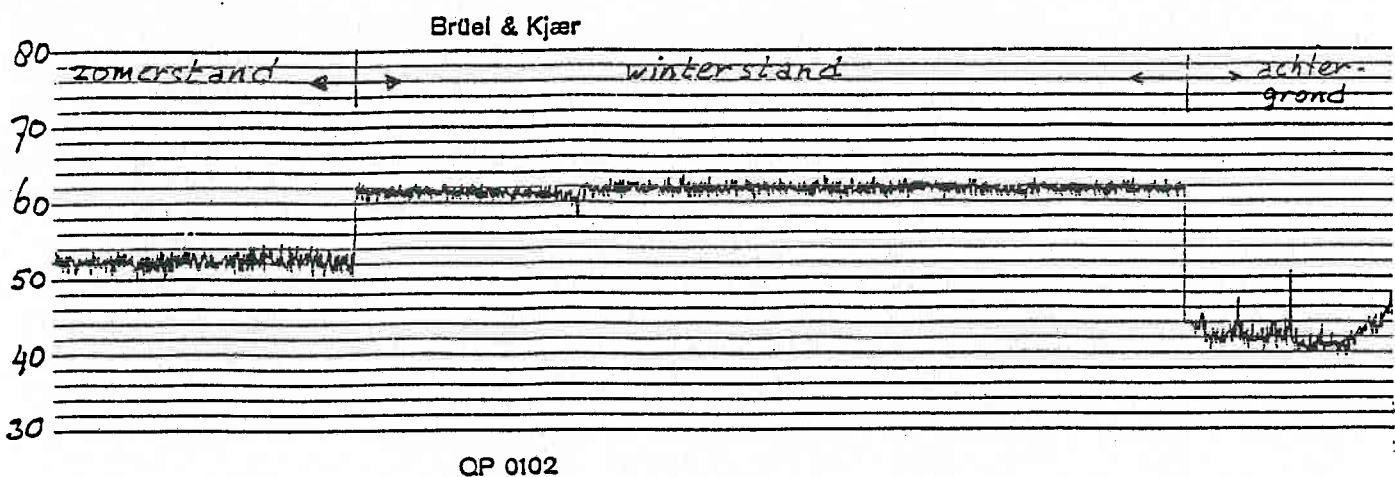
De geluidmetingen werden verricht bij vier bedrijven

Resultaat metingen bedrijf 1

De warmtewisselaar (capaciteit: ca. 12.000 m³/h) is geplaatst tegen het hok op ongeveer 2/3 van de hoklengte (89 m). In het hok worden 25.000 legkippen gehouden in mestbandbatterijen.

Meetresultaat:

- a. Zomerstand: 53 dB(A)
- b. Winterstand: 62 dB(A)



grafische weergave verschil zomerstand - winterstand

Opmerkingen:

- * de op de warmtewisselaar opgestelde ventilator, die de hoklucht door de warmtewisselaarbuizen aanzuigt, was geluidgedempt.
- * gemeten werd op tien meter van de blinde zijde van de warmtewisselaar (daar waar geen luchtaanzuigopeningen zijn).
- * het achtergrondniveau ter plaatse (warmtewisselaar buiten bedrijf) bedroeg 41-42 dB(A).

Resultaat metingen bedrijf 2

In dit bedrijf was een oudere warmtewisselaar aanwezig (1986, later omgebouwd) met een capaciteit van 15.000 m³/h, geplaatst tegen de achterkant van het hok.
In het hok waren 55.000 opfokkippen gehuisvest in mestbandbatterijen.

Meetresultaat:

- a.Zomerstand :64,5 dB(A)
- b.Winterstand:64 dB(A)

Opmerkingen:

- * de op de warmtewisselaar opgestelde ventilator, die de warme lucht uit het hok aanzuigt, was niet geluidgedempt.
- * gemeten werd op tien meter van de aanzuigzijde van de warmtewisselaar
- * het achtergrondniveau ter plaatse (warmtewisselaar buiten bedrijf) bedroeg 39 dB(A).

Resultaat metingen bedrijf 3

In bedrijf 3 was een nieuwere warmtewisselaar aanwezig (1990) met een capaciteit van 15.000 m³/h, die was geplaatst tegen de achterkant van het hok.
In het hok waren 30.000 leghennen gehuisvest in mestbandbatterijen.

Meetresultaat

- a.Zomerstand : 55,4 dB(A)
- b.Winterstand: 55,1 dB(A)

Opmerkingen:

- * de op de warmtewisselaar gemonteerde ventilator, die de warme lucht uit het hok aanzuigt, is geluidgedempt.
- * gemeten werd op tien meter van de aanzuigzijde van de warmtewisselaar.

Resultaat metingen bedrijf 4

In dit nieuwe bedrijf was de warmtewisselaar, capaciteit 35.000 m³/h, aan het einde van het hok tegen de zijwand geplaatst.

In het 90 meter lange hok waren 50.000 legkippen gehuisvest in mestbandbatterijen.

Het hok werd geventileerd met behulp van lengteventilatie, dat wil zeggen met zes in de achterwand van het hok gesitueerde ventilatoren (385 omw/min, capaciteit 32.000 m³/h). Gemeten werd zowel aan de aanzuigzijde van de warmtewisselaar als aan de blinde zijde ervan.

Meetresultaat:

Aanzuigzijde van de warmtewisselaar (drie ventilatoren in werking)

- a. Zomerstand : 59,6 dB(A)
- b. Winterstand: 62,4 dB(A)

Blinde zijde van de warmtewisselaar

- a. Zomerstand : 51,8 dB(A)
- b. Winterstand: 61,8 dB(A) --> ventilator niet geluidgedempt.

Opmerkingen:

- * de op de warmtewisselaar opgestelde ventilator, die de warme lucht uit het hok aanzuigt, is niet geluidgedempt
- * gemeten werd op tien meter van de aanzuigzijde dan wel de blinde zijde van de warmtewisselaar
- * tijdens de geluidmetingen waren de ventilatoren van de lengteventilatie niet in werking.

Resultaat metingen bedrijf 5

In het bedrijf waren twee kippenhokken met elk 25.500 legkippen op mestbandbatterij met geforceerde mestdroging. Beide hokken werden geventileerd met behulp van lengteventilatie. De warmtewisselaars waren tegen de achterwand van de hokken geplaatst.

- hok a. Winterstand: 55,8 dB(A)
- hok b. Zomerstand: 48,9 dB(A)

Opmerkingen:

- * de op de warmtewisselaar van hok a. gemonteerde ventilator is niet geluidgedempt
- * gemeten werd op tien meter van de blinde zijde van de warmtewisselaar
- * tijdens het meten waren de ventilatoren van de lengteventilatie niet in werking.

Conclusies

- * grote verschillen tussen roosterzijde en blinde zijde,
- * verschil tussen zomer- en winterstand,
- * verschillen tussen ventilatoren.

4.5.3. Toetsing van de gemeten geluidsniveaus aan de normen/voorschriften

Overzicht geluidproducties van warmtewisselaars

					Geluidsniveaus in dB(A) op:		
Installatie	zomer- c.q. winterstand	Demping	Rooster- c.q. blinde zijde	Bronver- mogen	50m	100m	200m
1	zomerstand	n.v.t.	blinde zijde	81 dB(A)	38	32	26
2 (oud)	zomerstand winterstand	n.v.t. gedempt	roosterzijde roosterzijde	94 dB(A) 93 dB(A)	51 50	45 46	39 40
3 (nieuw)	zomerstand winterstand	n.v.t. gedempt	roosterzijde roosterzijde	84 dB(A) 84 dB(A)	41 41	35 35	29 29
4a	zomerstand winterstand	n.v.t. ongedempt	roosterzijde roosterzijde	89 dB(A) 91 dB(A)	46 48	40 42	34 36
4b	zomerstand winterstand	n.v.t. ongedempt	blinde zijde blinde zijde	81 dB(A) 91 dB(A)	38 48	32 42	26 36
5a	winterstand	ongedempt	blinde zijde	85 dB(A)	42	36	30
5b	zomerstand	n.v.t.	blinde zijde	78 dB(A)	35	29	23

Vanwege de (per situatie enigszins wijzigende) bodemdemping zullen de werkelijk optredende geluidsniveaus in het algemeen op 100m afstand 1-4 dB(A) en op 200m 2-6 dB(A) lager zijn dan de in de tabel weergegeven gemeten/berekende waarden. Indien tussen bron en ontvanger slechts harde bodem is gelegen (water/bestrating) zullen deze dempingseffecten niet optreden.

In bovenstaande tabel zijn de op 10 meter afstand gemeten geluidsniveaus omgerekend naar bronvermogens met behulp van de formule $L_w = L_s + 10 \log 4\pi R^2 + D$, en vervolgens omgerekend naar de afstanden 50, 100 en 200 meter

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt zullen zeer veel installaties meer geluid produceren dan volgens vergunning of AMvB is toegestaan. Slechts in een situatie met een achtergrondniveau van 50 dB(A) etmaalwaarde (40 dB(A) 's nachts), kunnen enige installaties op een afstand van 50 m van de inrichting, aan de norm voldoen.

In veel gevallen zal echter - gezien de ligging in een rustig gebied - een strengere norm van 30 of 35 dB(A) van toepassing zijn.

4.5.4. Conclusies

1. de warmtewisselaars produceren in de **zomerstand** aan de roosterzijde ongeveer 8 dB(A) meer geluid dan aan de blinde zijde
2. de geluidproductie van de **niet-gedempte winterstandventilatoren** van de warmtewisselaars is zo overheersend, dat er geen verschil meer is in geluidsniveau tussen de blinde zijde en de roosterzijde
3. de warmtewisselaars met niet-gedempte winterstandventilatoren produceren in de winterstand meer geluid dan in de zomerstand
4. door het monteren van een geluiddemper op de winterstandventilator kan de geluidproductie daarvan met ongeveer 10 d(BA) worden verminderd.
5. in één onderzochte situatie bleek het dempend vermogen van de op de winterstandventilator gemonteerde geluiddemper in de loop van de tijd (door vervuiling?) te zijn verminderd

Samengevat:

Het verschil in geluidproductie tussen de blinde zijde en de roosterzijde van een warmtewisselaar met niet-gedempte winterstandventilator en gemeten in de zomerstand bedraagt ongeveer 8 dB(A). Dit voordeel gaat echter verloren zodra de winterstand wordt ingeschakeld, hetgeen niet alleen 's winters, maar in elk jaargetijde gebeurt, zodra de temperatuur daalt beneden 17/18°C.

Een aanzienlijke vermindering van de geluidemissie kan worden bereikt door de winterstandventilator te voorzien van een geluiddemper. In dat geval maakt het weer verschil of men de geluidemissie meet aan de roosterzijde dan wel blinde zijde van de warmtewisselaar en heeft het zin bij de opstelling van de warmtewisselaar rekening te houden met de positionering daarvan.

4.5.5. Aanbevelingen

In bestaande situaties kan de geluidemissie van warmtewisselaars aanzienlijk worden verminderd door op de winterstandventilator een geluiddemper te monteren en/of om de warmtewisselaar een geluidscherm te plaatsen.

In nieuwe situaties kan geluidwinst worden behaald door het kiezen van een goede opstelling van de warmtewisselaar (zo ver mogelijk van de erfscheiding, tussen gebouwen of in een hok), eventueel gecombineerd met het plaatsen van een geluiddemper op de winterstandventilator.

4.6. LEEGZUIGEN VAN MESTKELDERS

4.6.1. Inleiding

In het algemeen wordt de mest nog steeds overdag van de veehouderijen afgevoerd en op het land uitgereden. Als gevolg van de korter wordende mestuitrijperioden is er een steeds groter wordende druk op de sector om een en ander 's avonds of 's nachts te doen.

Doel van het onderzoek was inzicht te verkrijgen in de hoeveelheid geluid, dat wordt geproduceerd tijdens het leegzuigen van een mestkelder wordt geproduceerd.

4.6.2 Het leegzuigen

Het onderzoek werd uitgevoerd op een varkens- en stierenhouderij.

De gierkelder werd leeggezogen en afgevoerd door een loonwerkersbedrijf met behulp van een tractor-giertankcombinatie. Op de giertank, inhoud 14 m³, staan twee VMR-zuigperspompen gemonteerd. De pompen worden aangedreven door de motor van de tractor (170 PK).

De giertank is in 5 minuten volgezogen. Daarbij maken de beide tegelijk werkende VMR-pompen een hoog geluid. Als de giertank vol raakt beginnen de pompen te brommen, ze maken dan meer lawaai.

Voor het legen van een mestkelder met een inhoud van - zoals bij het onderzoek het geval was - 300 m³, moet de giertank dus 21 keer worden gevuld. Met het overpompen van de gier is dan in totaal één uur en drie kwartier gemoeid. Afhankelijk van de afstand tussen de leeg te zuigen mestkelder en de akker waar de mest wordt uitgereden, kan de hele operatie driekwart dag, maar ook meerdere dagen duren.

Op het onderzochte bedrijf wordt de mest drie tot vier keer per jaar afgevoerd. Dit gebeurt altijd overdag.

4.6.3. Meting van het tijdens het leegzuigen van de mestkelder geproduceerde geluidsniveau

Gemeten is op zeven meter afstand van het hart van de trekker-pomp combinatie. Het tijdens het vijf minuten durende overpompen van de gier geproduceerde geluidsniveau bedraagt ca. 90 dB(A).

Trekker 170 PK John Deere met 2 VMR zuigerpompen. Bronvermogen berekend met methode B2 uit IL-HR-13-01: $L_w = L_s + 10 \log 4\pi R^2 + D$			
Bronvermogen $L_w = 116$ dB(A)	50 m	100 m	200m
L_{max}	73 dB(A)	67 dB(A)	61 dB(A)
Voor de bepaling van het L_{eq} dient een correctie voor de bedrijfsduur te worden toegepast. Bedrijfsduur = max. 7 kwartier; beoordelingsperiode = 12 uur; $C_p = \text{minimaal } 10 \log 12 \times 4/7 = 8$ dB(A).			
L_{eq}	65 dB(A)	59 dB(A)	51 dB(A)

Vanwege de (per situatie enigszins wijzigende) bodemdemping zullen de werkelijk optredende geluidsniveaus in het algemeen op 100m afstand 1-4 dB(A) en op 200m 2-6 dB(A) lager zijn dan de in de tabel weergegeven gemeten/berekende waarden. Indien tussen bron en ontvanger ook nog schuren en stallen zijn gelegen kunnen deze nog voor een afschermend effect van 5 à 10 dB(A) zorgen.

4.6.4. Toetsing van de gemeten geluidsniveaus aan de normen/voorschriften

a. Ten aanzien van het L_{max} .

Hoewel het L_{max} op 50 meter 73 dB(A) bedraagt, zal in de praktijk - als gevolg van bodemdemping en afscherming door bedrijfsgebouwen - de waarde van 70 dB(A) in het algemeen niet worden overschreden.

Als na een zorgvuldige belangenafweging blijkt, dat een bedrijvigheid geen ondukbare hinder veroorzaakt, omdat ze - zoals bij het legen van gierkelders - maar enkele keren per jaar plaatsvindt, kan in een milieuvergunning een L_{max} van 70 dB(A) worden toegestaan.

b. Ten aanzien van het L_{Aeq} .

De maximaal te verwachten waarde van het L_{Aeq} bedraagt volgens de tabel 65 dB(A). Evenals bij het L_{max} het geval is, zal de werkelijke waarde van de L_{Aeq} als gevolg van afscherming en bodemdemping in de praktijk lager zijn.

Indien de mest over grotere afstand moet worden afgevoerd, zal het aantal keren per dag dat de giertank wordt gevuld afnemen en zal een grotere bedrijfsduurcorrectie C_b moeten worden toegepast, hetgeen leidt tot een lager L_{Aeq} . Desalnietemin zal het resterende geluidsniveau op 50 m van de gierkelder (beduidend) hoger kunnen zijn dan de in de vergunning of AMvB voorgeschreven norm.

4.6.5. Aanbevelingen/oplossingen

In die gevallen, waar een mestkelder ongunstig is gesitueerd ten opzichte van de naburige woonbebouwing, kan sprake zijn van een knelpunt.

Het is niet (goed) mogelijk om standaardoplossingen te geven voor het geval zich in zo'n situatie bij het legen van een gierkelder problemen zouden voordoen. Er zal een op maat gesneden oplossing moeten worden gezocht, waarbij rekening kan worden gehouden met de afscherpende werking van bedrijfsgebouwen, mobiele afschermingen e.d.

Gelet op het beperkte aantal dagen, waarop dit probleem zich zal voordoen, kan in zo'n geval

worden overwogen in de vergunning een voorschrift op te nemen, dat de vergunninghouder gedurende een vastgesteld aantal dagen ontheft van de verplichting aan de geluidsnormen te voldoen, ten behoeve van het leegpompen van mestkelders.

4.7. BEREGENINGSINSTALLATIES

4.7.1. Inleiding

Vooraf in warme en droge zomermaanden vormt de geluidsoverlast, veroorzaakt door beregeningsinstallaties, een regelmatig terugkerend probleem. In die provincies, waar het overdag beregenen van grasland is verboden, zijn de klachten in de laatste jaren nog toegenomen, omdat deze activiteit daardoor is verschoven naar de geluidgevoeligere nachtelijke periode. Bovendien ontstaan er 's nachts vaker temperatuurinversies, waardoor het geluid in een kromme baan over afschermingen heen haar weg vindt naar overdag goed afgeschermd woningen.

Om meer inzicht te verwerven in deze problematiek hebben de Intergemeentelijke milieudienst Meerlo-Wanssum en de gemeente Beesel in 1994 in Noord-Limburg de geluidproductie van enkele beregeningsinstallaties gemeten.

Aanvullend aan dit onderzoek hebben de opstellers van dit rapport in 1995 nog enkele metingen verricht.

4.7.2. De beregeningsinstallatie

Een beregeningsinstallatie bestaat uit een sproeier, die het water over het land verspreidt, een pomp en een motor, die de pomp aandrijft. Meestal zijn motor en pomp bij de watersproeier op het land opgesteld. Het komt echter ook voor, dat de motor en de pomp een vaste plaats hebben bij de bedrijfsgebouwen van de inrichting. Het sproeiwater wordt dan via een ondergronds buizenstelsel naar de te beregenen akker of het grasland geperst.

De geluidsoverlast wordt voornamelijk veroorzaakt door installaties, waarbij pomp en motor bij de sproeier op het land staan opgesteld.

De praktijk leert, dat de geluidsoverlast van beregeningsinstallaties voornamelijk wordt veroorzaakt door de motoren die de pompen aandrijven.

In het veld werden twee soorten motoren aangetroffen:

1. de dieselmotoren van tractoren en
2. op een onderstel gemonteerde dieselmotoren

ad 1 Indien de motor van een tractor wordt gebruikt voor de aandrijving van de pomp, wordt deze laatste gekoppeld aan de aftakas van de tractor. De gewenste waterhoeveelheid wordt geregeld met behulp van het toerental van de trekker. Is de capaciteit van de motor en pomp groot ten opzichte van de gevraagde waterlevering, dan kan het toerental van de motor worden verminderd, waardoor de geluidproductie eveneens afneemt.

ad 2 Uit van landbouwmechanisatiebedrijven verkregen informatie blijkt, dat er veelal oudere vrachtautomotoren worden gereviseerd ten behoeve van beregeningsinstallaties voor landbouwers. De motor wordt, tesamen met de pomp, op een verrijdbaar chassis geplaatst en kan zo op elke plaats, waar water aanwezig is, worden ingezet.

Opmerking:

- * Motoren met meer dan vier cylinders maken in het algemeen minder lawaai dan de motoren met drie of vier cylinders. Ook maken watergekoelde motoren minder lawaai dan de luchtgekoelde motoren.
- * Wegens de beperkte zuighoogte van de pompen (ongeveer acht meter) en de lager wordende grondwaterstanden, worden de motor/pompcombinaties steeds vaker opgesteld in ter plaatse gegraven kuilen. Dit heeft als positief bijeffect, dat enige afscherming optreedt van het geëmitteerde geluid.

4.7.3. Wettelijk kader

Het is niet altijd even duidelijk welk wettelijk regime van toepassing is op een beregningsinstallatie.

In de praktijk kunnen zich onder meer de volgende situaties voordoen

1. de installatie staat bij een inrichting die:
 - a. vergunningsplichtig is ingevolge de Wet milieubeheer of die
 - b. onder het regime valt van een Besluit milieubeheer (AMvB)
2. de installatie staat regelmatig bij een vaste lokatie (bijvoorbeeld bij een geslagen waterput)
3. de installatie staat gedurende één seizoen of langer op dezelfde plaats (die echter van jaar tot jaar kan verschillen)
4. de installatie staat zo nu en dan ergens op een te beregenen akker/wei

Op deze situaties zijn de volgende wettelijke regimes van toepassing:

- ad 1a Staat de pompinstallatie opgesteld in een inrichting, die niet onder het regime van een Besluit milieubeheer valt, dan zijn voorschriften, verbonden aan de milieuvergunning (Wet milieubeheer) erop van toepassing
- ad 1b Staat de pompinstallatie opgesteld in een inrichting, die valt onder het regime van een Besluit milieubeheer, dan zijn de voorschriften van het betreffende besluit erop van toepassing
- ad 2 Staat de pompinstallatie regelmatig op een vaste lokatie (bijvoorbeeld bij een geslagen waterput), dan wordt deze beschouwd als een inrichting (zie ad 1a)
- ad 3 Als de installatie gedurende één seizoen of langer op dezelfde plaats staat (die echter van jaar tot jaar kan verschillen), dan moet ook van een inrichting worden gesproken (zie verder ad 1a)
- ad 4 Indien de installatie zo nu en dan op een te beregenen akker of wei staat, is geen sprake van een inrichting en is geen milieuvergunning vereist; de installatie valt in dit geval onder de bepalingen van de Algemene Plaatselijke Verordening (APV). De APV verbiedt in het algemeen het veroorzaken van geluidshinder (art. 4.1.7).

Burgemeester en Wethouders kunnen echter van het in dit artikel bepaalde ontheffing verlenen. Aan deze ontheffing kunnen voorschriften worden verbonden.

4.7.4. Meting van de door beregeningsinstallaties geproduceerde geluidsniveaus

MEETRESULTATEN POMP-AANDRIJVING COMBINATIE in dB(A)					
soort geluidbron	L _w berekend	afstand 25 m gemeten c.q. berekend	afstand 50 m gemeten c.q. berekend	afstand 100 m berekend	afstand 200 m be- rekend
trekker Farmall D430	95	58	52	46	40
trekker x	96	59	53	47	41
trekker Ford 4600	101	64	58	52	46
trekker International	102	65	59	53	47
trekker Zetor 7211	103	66	60	54	48
trekker y	104	67	61	55	49
vrachtautomotor 6 cilinder	98	61	55	49	43
3 cilindermotor	103	66	60	54	48
Vohamij Deutz 64 kW diesel	100	63	57	51	45
Deutz 5 cil. D4873 pomp: Landini	106	69	63	57	51
Hatz Diesel Silant Pack pomp: Capriari	102	65	59	53	47
Lombardini tipa 832 diesel	109	71	66	60	54

Als gevolg van de bodemdemping - die per situatie kan verschillen - zullen de werkelijk optredende geluidsniveaus in het algemeen op 100 meter afstand 1-4 dB(A) en op 200 meter 2-6 dB(A) lager zijn dan de in de tabel weergegeven gemeten/berekende waarden. Indien tussen bron en ontvanger slechts harde bodem is gelegen (water/bestrating) zullen deze dempingseffecten niet optreden.

4.7.5. Toetsing aan normen/voorschriften

In landelijke gebieden bedraagt het achtergrondniveau (L₉₅) overdag ongeveer 40 dB(A). 's Nachts bedraagt het L₉₅ daarentegen vaak slechts ongeveer 32 tot 34 dB(A) (rapport Geluidemissie van stallen, Ramakers raadgevend ingenieursburo).

Uit de resultaten van de uitgevoerde metingen blijkt, dat de vergunningsvoorschriften met betrekking tot het toelaatbare geluidsniveau, overdag ruim worden overschreden.

's Nachts zullen de beregeningsinstallaties, zelfs op afstanden groter dan 200 meter, duidelijk hoorbaar zijn! De overschrijding van de geluidsnorm is dan nog veel groter.

4.7.6. Conclusies/Knelpunten

Uit het onderzoek blijkt, dat de geluidproductie van de beregeningsinstallatie voornamelijk wordt bepaald door de motor, die de waterpomp aandrijft.

Op korte afstand van de installatie wordt het geluidsniveau bepaald door het hoge bronvermogen van deze motor en door het veelal ontbreken van voorzieningen die het geluidsniveau reduceren. Op grote afstand van de installatie wordt het geluidsniveau - behalve door de bovengenoemde factoren - mede bepaald door de meteorologische omstandigheden. Indien namelijk in de lucht temperatuurinversie optreedt, worden daardoor de geluidsgolven gekromd en kunnen zich over geluidsobstakels heen verder in de omgeving verspreiden.

4.7.6. Aanbevelingen/oplossingen

Er zijn verschillende mogelijkheden om de geluidsuitstraling van beregeningsinstallaties te verminderen en zo de geluidsoverlast te beperken.

1. Installaties, die op een vaste plaats in een inrichting staan opgesteld, waar ook andere bebouwing aanwezig is (zie Wettelijk regime onder 1a en 1b), kunnen worden omkast. Ze worden dan opgesteld in een permanente behuizing, waarvan de wanden voldoende massa hebben ($>10 \text{ kg/m}^2$) om akoestisch te isoleren.
2. Voor installaties op lokaties, waar verder geen andere bebouwing aanwezig is (zie Wettelijk regime onder 2. t/m 4.), kan een oplossing worden gevonden in het plaatsen van (mobiele) geluidschermen, dan wel in het plaatsen van de installatie in een kuil.
3. Voor alle situaties geldt, dat stillere motoren de omvang van de geluidsproblematiek reduceren.

4.8 SNIJDEN VAN KUILVOER

4.8.1 Inleiding

Voederkuilen worden - ter voorkoming van stankoverlast - tenminste op 25 meter van woningen van derden gesitueerd. De vraag is, of het snijden van kuilvoer op die afstand geluidoverlast kan veroorzaken.

4.8.2 Het snijden van kuilvoer

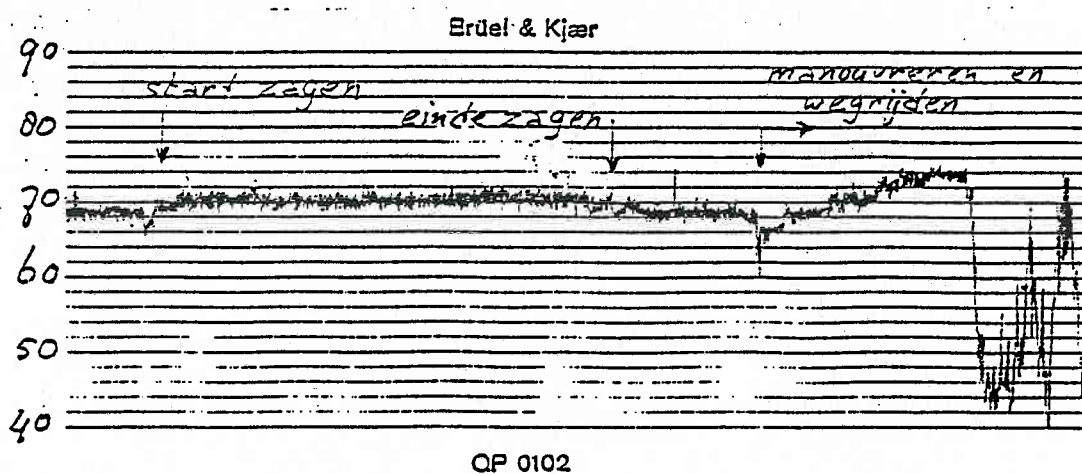
Van ingekuild voer wordt - afhankelijk van de omvang van de veestapel - 's winters drie keer per dag en 's zomers één keer per dag een portie afgesneden. Dit gebeurt met behulp van een soort zaagmachine, die aan de achterkant van een tractor is bevestigd en door de tractormotor wordt aangedreven.

Het zagen duurt ongeveer één minuut en maakt opzich geen lawaai. De geluidemissie van deze bezigheid wordt bepaald door de tractormotor, in het onderzochte geval een Ferguson 375.

4.8.3 Geluidmeting

Gemeten is op 10 meter van de geluidbron

Resultaat: $L_{Aeq} = 71$ dB(A), $L_{max} = 72$ dB(A)



Het karakter van het geluid

4.8.4 Toetsing aan normen/voorschriften

Omdat het kuilvoer in het algemeen overdag wordt gesneden, zal dus ook de geluidnormstelling voor de dag hierop van toepassing zijn. Voor een landelijk gebied is de strengste geluidnorm voor de dag: L_{eq} = ten hoogste 40 dB(A) en L_{max} = ten hoogste 50 dB(A) (indien $L_{max} \leq 50$ dB(A) niet haalbaar is, kunnen Burgemeester en Wethouders onder omstandigheden overdag een L_{max} van ten hoogste 70 dB(A) toestaan).

Voordat de gemeten waarden aan de voorgeschreven normen kunnen worden getoetst, dienen de noodzakelijke correcties voor tijd en afstand te worden uitgevoerd.

$$\begin{aligned}
 L_{Aeq} \text{ beoordelingswaarde} &= \text{gemeten } L_{Aeq} - C_{tijd} - C_{afstand} \\
 &= 71 - 10\log 12 \times 60 - 20\log 25/10 \\
 &= 71 - 28 - 8 \\
 &= 35 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_{max} \text{ beoordelingswaarde} &= \text{gemeten } L_{max} - C_{afstand} \\
 &= 72 - 20\log 25/10 \\
 &= 72 - 8 \\
 &= 63 \text{ dB(A)}.
 \end{aligned}$$

Conclusie

- * De optredende equivalente geluidsniveaus L_{Aeq} zullen de (strengste) van toepassing zijnde normstelling niet overschrijden.
- * De optredende maximale geluidsniveaus L_{max} overschrijden de voorkeursgrenswaarde maar niet de maximaal toelaatbare waarde.

4.9. LENGTEVENTILATIE IN KIPPENHOKKEN

4.9.1. Inleiding

Nog niet zo lang geleden werden kippenhokken op natuurlijke wijze geventileerd. De hokken waren zowel voorzien van een open nok (afvoer lucht) als zijkleppen (aanvoer lucht). De ventilatie werd geregeld door de zijkleppen meer of minder te openen. Vooral tijdens warme perioden bleek deze wijze van ventileren niet geheel te voldoen, reden om over te stappen op gehele of gedeeltelijke mechanische ventilatie. De hokken worden dan geventileerd met behulp van in de achterwand geplaatste ventilatoren: de zogenaamde "lengteventilatie".

Afhankelijk van de capaciteit van deze ventilatie en de afstand tot de erfafscheiding, kan deze wijze van ventileren geluidsoverlast veroorzaken.

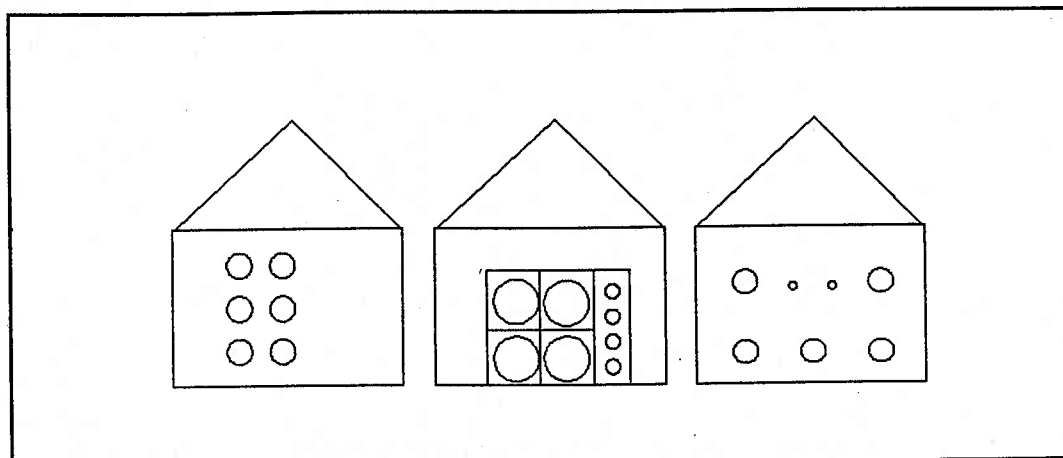
Om een indruk te verkrijgen van de geluidemissie, die door lengteventilatie wordt veroorzaakt, werd deze in enkele praktijksituaties gemeten.

4.9.2. De ventilatie van kippenhokken

Omdat zowel volledige natuurlijke ventilatie als volledige lengteventilatie, problemen kunnen veroorzaken, worden momenteel in de praktijk verschillende mengvormen van (open) nokventilatie, lengteventilatie en zijventilatie toegepast:

- a. 80% lengteventilatie en 20% nokventilatie
- b. Natuurlijke ventilatie en in warme perioden lengteventilatie
- c. Natuurlijke ventilatie en in warme perioden extra ventileren met in de zijwanden geplaatste kleine ventilatoren.

Bij lengteventilatie worden in de achterwand van het kippenhok vier tot zes grote ventilatoren (385 o/m, ϕ 140cm) geplaatst, met daartussen of ernaast twee tot vier kleinere. Deze kleinere ventilatoren maken een fijnere afstemming van de ventilatie op de weersomstandigheden mogelijk.



Voorbeelden van lengteventilatie

4.9.3. Meting van de geluidsemissie van batterijen lengteventilatoren

Nr.	Gemeten niveau in dB(A)	Afst. in meter	Geluid vermogen per vent.	Geluidsniveau in dB(A) op 50 meter		
				1 vent	3 vent	6 vent
1	3 vent 66,5	6	88 dB(A)	43	48	51
2	4 vent 65,1	10	90 dB(A)	45	50	53

4.9.4 Toetsing aan normen/voorschriften

De functie van de lengteventilatoren is koeling van de stallen. Dit zal in het algemeen slechts nodig zijn gedurende de dagperiode.

In het buitengebied zal als norm overdag in het algemeen een waarde van toepassing zijn van 40 dB(A).

Afhankelijk van het aantal ventilatoren dat in gebruik is en het geluidvermogen per ventilator, zal een overschrijding optreden van gemiddeld ca. 10 dB(A).

4.9.5 Conclusies/knelpunten

Indien de lengteventilatoren in werking zijn, zullen de vergunningsvoorschriften in veel gevallen worden overschreden. Afhankelijk van de frequentie en de mate van deze overschrijding dient een oplossing te worden gezocht in (wellicht) het aanpassen van de vergunningsvoorschriften, dan wel het aanbrengen van afschermdende voorzieningen.

4.9.6 Aanbevelingen

Het verdient aanbeveling om per geval te kijken wat de lokatiespecifieke mogelijkheden zijn om overtreding van vergunningsvoorschriften (voor zover die zich voordoen) te beëindigen.

4.9.10. MECHANISCH GEVENTILEERDE STALLEN

4.9.10.1. Inleiding

In het kader van de handhaving van vergunningen van agrarische bedrijven is door gemeenten gesignaleerd, dat veehouderijen met mechanisch geventileerde stallen veelal de aan de vergunning verbonden geluideisen overschrijden.

De verwachting wordt uitgesproken, dat de gesignaleerde problematiek zich ook zal voordoen bij champignonkwekerijen en ketelhuizen van teelten onder glas.

Door de Intergemeentelijke Milieudienst (IMD) van de Noordlimburgse gemeenten Broekhuizen, Grubbenvorst, Meerlo-Wanssum en Sevenum is daarom aan Ingenieursbureau Ramakers de opdracht gegeven nader onderzoek te doen naar de geluidemissie van stallen en de technisch te nemen maatregelen.

Met toestemming van de IMD worden hier de resultaten van dit onderzoek samengevat.

4.9.10.2. De stallen/geluidbronnen

De muren van de stallen bestaan in het algemeen uit metselwerk. Het dak is doorgaans een zadeldak; soms is het dak thermisch geïsoleerd.

Kippenhokken hebben vaak ventilatievoorzieningen in de nok. Stallen voor varkens hebben ventilatievoorzieningen in de nok danwel ventilatieopeningen in de wanden.

De geluidemissie wordt bepaald door:

- a de ventilatoren
- b de wanden en dak van het gebouw
- c kloppers op silo's
- d transportbanden (voederbanden)
- e tractoren
- f veegeluid
- g blowers ten behoeve van verwarming

Tijdens de nachtperiode is met name het ventilatorgeluid en het geluid ten gevolge van de transportbanden het meest bepalend. Ook de blowers voor de stalverwarming kunnen een belangrijke bijdrage leveren. De blowers voor de verwarming staan in de regel binnen een apart gebouw opgesteld en blazen warme lucht in de stallen.

Doorgaans zijn niet alle ventilatoren in werking; dit is afhankelijk van de temperatuur in de stallen en de massa van de dieren.

Bij mestdieren is er een groot verschil in levend gewicht tussen begin en einde van de mestperiode. Omdat de ventilatiecapaciteit wordt aangepast aan de in de stal aanwezige diermassa, zullen de ventilatoren aan het einde van de mestperiode meer lucht verplaatsen en dus meer geluid produceren, dan aan het begin daarvan.

4.9.10.3. Metingen

Eind 1993 zijn door bureau Ramakers samen met de IMD rond een aantal inrichtingen geluidmetingen verricht.

Het doel van de metingen was tweeledig:

- a het verkrijgen van een indruk van het heersende achtergrondniveau
- b het bepalen van de geluidemissie van verschillende inrichtingen.

De metingen zijn onaangekondigd uitgevoerd op de openbare weg.

In totaal zijn op vijf lokaties achtergrondmetingen verricht en is van 10 bedrijven de geluidemissie bepaald.

De resultaten van de metingen zijn in de onderstaande tabel samengevat:

Bedrijf	Soort inrichting	Soort meting	Niveau dB(A)	Afstand in meters	Bronsterkte L_w in dB(A)
1	kippen	L_{95}	35,2	-	-
2	kippen	L_{95}	31,6	-	-
3	pluimvee	bedrijf	50,3	75	ca. 99
4	pluimvee	bedrijf	43,6	130	ca. 99
5	pluimvee	bedrijf	45,2	70	ca. 93
6	pluimvee	bedrijf	41,3	100	ca. 92
7	pluimvee	bedrijf	36,6	60	ca. 83
8	varkens	bedrijf	40,5	50	ca. 86
9	varkens	bedrijf	43,1	45	ca. 87
10	varkens	bedrijf	38,1	70	ca. 86
11	varkens	bedrijf	34,1	110	ca. 86
12	varkens	bedrijf	37,6	60	ca. 84
13	mengvoeder	bedrijf	42,0	250	ca. 101
14	champign.	bedrijf	43,1	35	ca. 85
15	champign.	L_{95}	30	-	-
16	hondenp.	L_{95}	38,5	-	-
17	heesweg	L_{95}	31,7	-	-

Uit de metingen kunnen de volgende conclusies worden getrokken

- * het achtergrondniveau (L_{95}) varieert tussen 30 en 33 dB(A)
- * de geluidemissie van de inrichtingen, gemeten op 50 meter afstand, bedraagt gemiddeld 40 tot 43 dB(A); incidenteel 50 à 53 dB(A)
- * het achtergrondniveau wordt gemiddeld met 10 dB(A) overschreden; een enkele keer werd een overschrijding tot 20 dB(A) vastgesteld
- * de geluidemissie van de stallen wordt nagenoeg volledig bepaald door de stalventilatoren.

4.9.10.4. Toetsing aan de normen/voorschriften

Voor de meeste van de onderzochte inrichtingen is op grond van de Wet milieubeheer een norm van toepassing, die overeenkomt met het ter plaatse heersende achtergrondniveau (L_{95}).

Het achtergrondniveau blijkt in het algemeen te variëren van 30 tot 32 dB(A) en plaatselijk (in de nabijheid van andere inrichtingen) op te lopen tot waarden van 35 à 38 dB(A).

De varkenshouderijen produceren gemiddeld 38 tot 43 dB(A), gemeten op 50 meter afstand en overschrijden het achtergrondniveau met (gemiddeld) ongeveer 10 dB(A).

Bij pluimveehouderijen is de spreiding in het geproduceerde geluidsniveau beduidend hoger en varieert van 35 tot 47 dB(A); de overschrijding van het achtergrondniveau bedraagt dan 5 tot 15 dB(A).

Voorts werd vastgesteld, dat een champignonkwekerij de norm met ongeveer 10 dB(A) en een mengvoederbedrijf deze met ongeveer 25 dB(A) overschreed!

4.9.10.5 Conclusies/knelpunten

Geconcludeerd kan worden dat bij alle onderzochte bedrijven sprake is van een ernstig geluidprobleem, omdat meer geluid wordt geproduceerd dan de van toepassing zijnde voorschriften toestaan danwel zouden mogen toestaan.

4.9.10.6. Overleg

Naar aanleiding van de gesignaleerde problemen is door de IMD overleg geëntameerd waarbij ook de RIMH, de landbouworganisatie (LNO) en het IMAG (Instituut voor Milieu en Agritechniek) waren betrokken.

Met name van de zijde van het IMAG is aangegeven, dat in een aantal gevallen wellicht een oplossing gevonden kan worden door toepassing van natuurlijke ventilatie; de belangstelling voor het toepassen van natuurlijke ventilatie is op dit moment gering vanwege de slechte naam die deze ventilatiemethode heeft.

Volgens Dr.ir. C.E.van 't Klooster van het IMAG in Wageningen is thans voor varkensstallen met natuurlijke ventilatie een ventilatiehoeveelheidsregeling beschikbaar, waardoor bij toepassing bij nieuwbouw de geluidemissie van deze stallen laag kan zijn. Naast het financiële voordeel van energie-besparing is een voordeel van natuurlijke ventilatie dat bij stroomuitval de ventilatie

doorgaat, waardoor de dieren niet in levensgevaar komen.

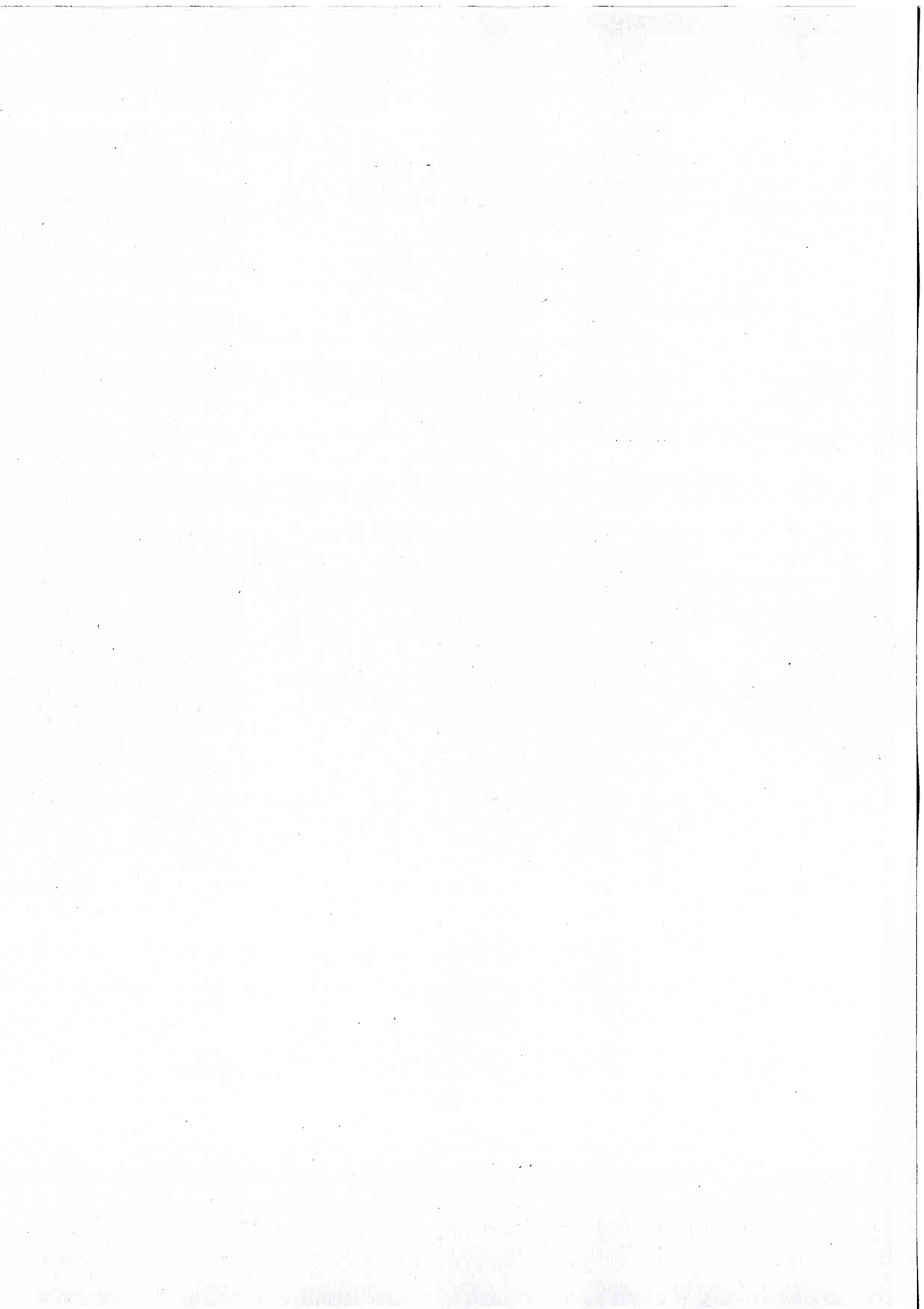
In Groot-Brittannië wordt, vanuit het oogpunt van dierwelzijn, de eis gesteld, dat een ventilatiesysteem ook bij spanningsuitval voldoende moet ventileren om levensgevaar bij dieren te vermijden.

Ook wordt aangegeven dat op de markt van ventilatoren van alles gebeurt en bij een gelijke capaciteit grote verschillen in geluidemissie kunnen bestaan.

4.9.10.7. Aanbevelingen

Het is van belang dat spoedig nader onderzoek plaatsvindt naar

- a de mogelijkheden om nieuwe stallen in hoofdzaak langs natuurlijke weg te ventileren, met de mogelijkheid deze ventilatie onder extreme omstandigheden door mechanische ventilatie te ondersteunen.
Op deze manier zou niet alleen een geluidprobleem kunnen worden opgelost, maar wordt het gebruik van energie eveneens sterk verminderd.
- b de geluidemissies van ventilatoren; voor zowel nieuwe als bestaande stallen is het van belang om door een goede marktstudie meer inzicht te krijgen in de geluidemissies van verschillende ventilatoren.



5. DANKBETUIGING

Voorgaand onderzoek kon alleen maar worden uitgevoerd dankzij de hulp van veel agrariërs, standorganisaties, bedrijven en gemeenten.

Een bijzonder woord van dank geldt de heer Vreken van de LLTB te Roermond, de heer van Rens te Hegelsom en de heer de Rond te Peij, die voor ons de contacten legden met de bedrijven waar kon worden gemeten.

Verder bedanken wij de heer Verstegen te Stramproy, de heer van Ool te Herten, de heer Janssen te Meerlo, de heer Nelissen te Oirlo, de heren Claessens en Janssen te IJsselsteyn, de heer de Bakker te Roosteren, de heren Verhoeven en Borghans van Campina Melkunie, de heer Heijckers van de Fa. Heijckers Carrosseriebouw te St. Joost en de heer Verstappen van de Fa. Versleijen te Oirlo.

De heer Dinnissen, hoofd van de Intergemeentelijke Milieudienst Broekhuizen, Grubbenvorst, Meerlo-Wanssum en Sevenum (IMD) bedanken wij voor zijn toestemming gebruik te mogen maken van de geluidmetingen, die door het Raadgevend ingenieursbureau Ramakers in hun opdracht van de IMD zijn uitgevoerd. De heer Dinnissen en de heer Driessen (gemeente Beesel) bedanken wij voor het ter beschikking stellen van de resultaten van geluidmetingen, uitgevoerd aan beregeningsinstallaties.

