

coördinatiecommissie
uitvoering
wet verontreiniging
oppervlaktewateren

cuwvo

werkgroep VI

afvalwaterproblematiek melk (rund)veehouderij

februari 1995

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	5
SUMMARY AND CONCLUSIONS	9
1 INLEIDING	13
1.1 Aanleiding en doel van de studie	13
1.2 Samenstelling van de subwerkgroep	14
1.3 Werkwijze	15
1.4 Leeswijzer	15
2 BESCHRIJVING BEDRIJFSTAK EN WERKWIJZE	17
2.1 Melk(rund)veehouderijen	17
2.1.1 Aantallen	17
2.2 Huisvesting	19
2.3 Voeding en voedersystemen	19
2.4 Mestopslag	20
2.5 Grondstoffen, hulpmiddelen, en afvalstoffen	20
2.6 Bestrijdings-, reinigings- en ontsmettingsmiddelen	21
3 BESCHRIJVING AFVALWATERPRODUCERENDE BEDRIJFSACTIVITEITEN EN HUN KWANTITATIEVE EMISSIES	25
3.1 Het reinigen van de melkwinningsinstallatie, melktank, melklokaal en melkstal	25
3.2 Het maken van zuivelproducten op de boerderij	31
3.3 Reinigen van stallen	31
3.4 Reinigen van landbouwmachines bij spoel- en/of wasplaats	31
3.5 Restanten ontsmettingsmiddelen	32
3.6 Perssap/afvalwater opslag ruwvoer en enkelvoudige voeders bij inkuilplaatsen	32
3.7 Reinigen voederbieten	34
3.8 Vaste mestopslag	35
3.9 Conclusie	35
4 SANERINGSMAATREGELEN	37
4.1 Inleiding	37
4.2 Preventie afvalwater	37
4.2.1 Spoelwater melkmachine, melktank en melklokaal	37
4.2.2 Reinigen van stallen	42
4.2.3 Reinigen van landbouwmachines	42
4.2.4 Restanten bestrijdings- en desinfectiemiddelen	42
4.2.5 Opslag ruwvoer	43

4.3	Afvoer van afvalwater	44
4.4	Toepassen van bestrijdingsmiddelen en meststoffen	48
5	KOSTEN	51
5.1	Kosten van preventieve maatregelen	51
5.1.1	Melkwinningsinstallatie	51
5.1.2	Opslag ruwvoer	53
5.1.3	Wasplaats landbouwmachines	53
5.2	Kosten van afvoer van afvalwater	55
5.2.1	Lozen op de riolering	55
5.2.2	Lozen op de mestopslag	56
5.2.3	Afvoer per as	56
5.2.4	Lozen op oppervlaktewater	57
5.2.5	Lozen op de bodem	57
5.3	Enkele rekenvoorbeelden ter illustratie	57
6	JURIDISCH KADER	61
6.1	Inleiding	61
6.2	Wet verontreiniging oppervlaktewateren	61
6.2.1	AMvB huishoudelijk afvalwater	62
6.3	Bestrijdingsmiddelenwet	62
6.4	Lozingsverordening riolering (Lvr)	63
6.5	Wet op waterhuishouding	63
6.6	Wet milieubeheer	64
6.6.1	Besluit melk(rund)veehouderijbedrijven en milieubeheer	64
6.6.2	Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen	65
6.7	Wet Bodembescherming	65
6.7.1	Besluit gebruik dierlijke meststoffen	66
6.7.2	Lozingenbesluit bodembescherming	67
7	BELEID	69
7.1	Algemeen waterkwaliteitsbeleid	69
7.1.1	Beleidsuitgangspunten	69
7.1.2	Streefbeeld en streef- en grenswaarden	71
7.2	Beleid t.a.v. bestrijdingsmiddelen en nutriënten	72
7.2.1	Bestrijdingsmiddelen	72
7.2.2	Nutriënten	74
7.3	Beleid waterkwaliteitsbeheerders	75
7.4	Bedrijfsinterne milieuzorg in de veehouderij	77
8	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	79
8.1	Conclusies	79
8.2	Aanbevelingen	83

LITERATUUR	87
BEGRIPPENLIJST	93
BIJLAGEN	95

SAMENVATTING

In het kader van bedrijfstakstudies voor CUWVO VI zijn in het onderliggende rapport aanbevelingen opgesteld ter zake van waterkwaliteitsbeleid ten aanzien van de afvalwaterproblematiek van de melk(rund)veehouderij. Tevens wordt geprobeerd af te stemmen met andere beleidskaders waarin beslissingen worden genomen die van invloed zijn op de afvalwaterproblematiek in de melk(rund)veehouderij. Met name kan hierbij genoemd worden de Bestuursovereenkomst uitvoering MJP-G en de sectorwerkgroepen die hierbij horen, en de Werkgroep Agrarische Afvalwaterlozingen (WAAL) die bezig is met het opstellen van een circulaire betreffende het ontheffingenbeleid van de gemeente in het kader van het Lozingenbesluit Bodembescherming.

Op ruim 40.000 melkveebedrijven wordt, met behulp van 1,7 miljoen koeien, in Nederland per jaar ca. 11 miljard kilo melk geproduceerd. Gemiddeld heeft een bedrijf 41 koeien en 24 hectare grond.

Bij de volgende bedrijfsactiviteiten kan afvalwater ontstaan:

- reinigen van de melkwinningsinstallatie, melktank, melkkamer en melkstal;
- reinigen van de voederbieten en witlofpennen;
- reinigen van stallen;
- reinigen van landbouwmachines;

Bovendien kunnen nog de volgende stromen onderscheiden worden:

- restanten desinfectiemiddelen
- perssap en/of regenwater bij kuilvoeropslagplaatsen
- percolaat vaste mestopslag
- regenwater verharde oppervlakken.

Verder kan het uitrijden van bestrijdingsmiddelen en meststoffen een bron vormen van verontreiniging van het oppervlaktewater.

Bij het vaststellen van aanbevelingen voor de melk(rund)veehouderij dient rekening te worden gehouden met de volgende wetten: Wet verontreiniging oppervlaktewateren, Bestrijdingsmiddelenwet, Wet op de waterhuishouding, Wet milieubeheer en de Wet bodembescherming. Verder is de rioleringsverordening nog van toepassing op het lozen van afvalwater via de riolering. Door de Ministeries van Verkeer en Waterstaat, VROM en LNV zijn beleidsnota's opgesteld die samen van invloed zijn op het milieubeleid voor deze sector. Hierbij kan gedacht worden aan de derde Nota waterhuishouding, Het Nationaal Milieubeleidsplan (e.v.) en het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G).

Mogelijke maatregelen ter voorkoming van het verontreinigen van het oppervlaktewater staan in het teken van de volgende drie thema's: preventie, hergebruik en zuivering. Bij alle activiteiten staat good-housekeeping voorop. Hierdoor kan het ontstaan van verontreinigingen worden voorkomen.

Het afvalwater uit de melkstal is de belangrijkste afvalwaterstroom. Afhankelijk van de bedrijfsgrootte kan deze 90 - 750 m³/jr bedragen. Hierin zitten met name hoge concentraties CZV, stikstof, reinigings- en desinfectiemiddelen en soms ook fosfaat.

Bij het reinigen van de melkwinningsinstallatie is veel water te besparen.

Hierbij kan gedacht worden aan:

- a. de aard van de installatie,
- b. optimalisatie van de reiniging,
- c. hergebruik van water,
- d. verschillende reinigingssystemen.

Het blijkt dat in de praktijk met name veel water bespaard kan worden door hergebruik en optimalisatie van de reiniging. Bij hergebruik kan gedacht worden aan het voeren van voorspoelwater aan het vee en het gebruik van hoofdreiniging en naspoelwater als spoelwater voor het reinigen van de (melk)stal. Met behulp van een aantal maatregelen kan het waterverbruik met 30% verminderd worden. Andere reinigingsmethodes zoals bijvoorbeeld hittereiniging zullen niet veel toegepast worden, omdat de jaarkosten hiervan te hoog zijn in vergelijking met de standaard reinigingsmethode.

Het afvalwater van de melkwinningsapparatuur dat geloosd moet worden kan in eerste instantie naar de riolering. Indien geen riolering aanwezig is zal het water geloosd kunnen worden op de mestkelder of afgevoerd worden per as naar een RWZI. Het verspreiden over land is verboden volgens het Lozingenbesluit Bodembescherming. Eventueel kan hiervoor ontheffing verleend worden door de gemeente. De circulaire van de Werkgroep Agrarische Afvalwaterlozingen, in opdracht van VROM en VNG, zal hiervoor richtinggevend worden. In de meeste gevallen kan het lozen van melkspoelwater op oppervlaktewater voorkomen worden. Het beleid van de meeste waterkwaliteitsbeheerders is dan ook dat deze lozingen op oppervlaktewater op termijn beëindigd moeten worden.

Bij het reinigen van de stal komt ongeveer 20 - 90 m³/jr afvalwater vrij dat direct in de mestkelder geloosd wordt.

Bij alle reinigingsactiviteiten van landbouwmachines geldt dat een bewuste beslissing tot schoonmaak en de keuze van de wijze van schoonmaken veel water kan besparen. Machines die niet gebruikt zijn voor het toepassen van bestrijdingsmiddelen kunnen het beste in het perceel gereinigd worden. De reiniging dient op zodanige wijze te geschieden dat afspoeling naar oppervlaktewater wordt voorkomen. Voor reinigingswerkzaamheden die niet in het perceel plaats kunnen vinden kan wellicht gebruik gemaakt worden van de voorzieningen van een loonwerker.

Indien wel een wasplaats ingericht wordt, om te voorkomen dat afvalwater afstroomt naar oppervlaktewater, moet het reinigingswater zoveel mogelijk hergebruikt worden. Na behandeling kan het water eventueel geloosd worden op de bodem (met ontheffing Lozingenbesluit Bodembescherming), op de rio-

lering of op oppervlaktewater (met Wvo-vergunning).

Reinigingswater afkomstig van machines die wel gebruikt zijn voor de toepassing van bestrijdingsmiddelen dient zoveel mogelijk hergebruikt te worden en na behandeling geloosd te worden op de bodem of op de riolering.

Perssap kan vrij komen indien voeders opgeslagen worden met een laag droge stofgehalte (<25%). In Nederland komt dit zeer weinig voor, maar als het vrij komt bevat het zeer hoge concentraties verontreinigingen. Het perssap van de ruwvoeropslag kan opgevangen en geloosd worden in de mestkelder.

Regenwater dat op een vuile kuilvoerplaat valt kan grote vrachten verontreinigingen meenemen. Het regenwater dat op de verharde oppervlakken valt hoeft niet verontreinigd te worden, mits men de oppervlakken goed schoon houdt.

Restanten van bestrijdingsmiddelen mogen niet geloosd worden maar moeten opgevangen en afgevoerd worden naar een erkende verwerker. Het reinigingswater van een spuitmachine kan niet geloosd worden op oppervlaktewater.

Ook voor dit reinigingswater geldt dat het wellicht mogelijk is gebruik te maken van de faciliteiten van een loonwerker.

Het beperken van emissies van bestrijdingsmiddelen naar oppervlaktewater wordt aan de orde gesteld via de Bestuursovereenkomst uitvoering MJP-G. Het sectorwerkplan veehouderij is door de CUO (Coördinerend Uitvoerend Orgaan) goedgekeurd met de kanttekening dat er om de emissiedoelstellingen te behalen aanvullende maatregelen moeten worden toegevoegd. Eén van de mogelijke maatregelen voor het beperken van emissies is het hanteren van een spuitvrije zone. In het MJP-G is een zone van 0,5 m. genoemd. Naar de mogelijkheid van invoering hiervan zal nog onderzoek worden gedaan. Met name de werkgroep emissies, voortgekomen uit de Bestuursovereenkomst Uitvoering MJP-G, waarin ook het Landbouwschap vertegenwoordigd is, zal hier aandacht aan besteden. Wel staat vast dat het rechtstreeks spuiten in oppervlaktewater verboden is. Het hanteren van een spuitvrije zone of aangepaste apparatuur zijn mogelijkheden om het overtreden van dit verbod te voorkomen.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The use of nutrients and pesticides in agriculture and horticulture is a major source of pollution of surface water and as such has increasingly attracted attention in recent years. This means that the focus is shifting from individual industrial sources to diffuse sources. Many of the diffuse sources are emissions from agriculture and horticulture. This contribution is even more marked due to the rural location of agricultural companies, meaning that discharges particularly affect the quality of surface water in small canals and brooks. This can have a negative effect on the local aquatic ecosystem. That is why the CUWVO (Coordinating Committee of The Surface Water Pollution Act) monitors emissions from agricultural and horticultural companies into the aquatic environment. These reports include a description of the various activities in branches of industry, a summary of emissions into surface water and recommendations for measures to limit these emissions.

This report presents a review of waste water problems on dairy farms. The report is limited to cattle farms, it does not include sheep and goat farming. The reasons for undertaking this study of the dairy cattle farming sector are the following. In the first place, for some years now water quality inspectors have already been cleaning up discharges in this sector. Secondly, in some cases it used to be common practice to infiltrate waste water into the soil. However, because this was prohibited in 1993, the number of discharges into surface water is in fact increasing. These discharges are particularly important because of the high levels of detergents and nutrients they contain.

Review of the sector

In 1992 there were 43,055 dairy (cattle) farms, of which 36,500 were registered as suppliers of milk for the dairy industry. These companies covered an area of 1,298,300 ha, of which 1,096,600 was pasture. Altogether, the 1,775,000 cows produce 11 thousand million kilogrammes of milk annually. At present the number of companies and is decreasing and the numbers of cattle per company are growing, whilst the total numbers of cattle remain stable.

Emissions into surface water

The following farming activities result in emissions into surface water:

- use of pesticides,
- cleaning of milking machinery, milk tanks, milking room and milking shed,
- manufacturing dairy products,
- washing mangel-wurzels and chicory roots,
- cleaning out sheds,
- cleaning agricultural machinery.

In addition, the following types of fluids may be distinguished:

- residues of detergents,
- silage fluids and/or rainwater near silage storage,
- percolation from solid manure storage,
- rainwater from hardened surfaces.

Table 0.1. shows the quality and quantity of the various waste water fluids.

Table 0.1. Amounts of waste water and emissions involved.

Type of waste water	Amount	Emission per farm
Milking machinery	86-485 m ³	(from: IKC-Veehouderij 1992; Koning,1992) P: 4.7-23.1 kg/y** (containing phosphates) K: 13.6-65.5 kg/y Cl: 3.1-15.4 kg/y N: 1.9-23.2 kg/y (from: GTD Oost Brabant, 1990)
Milk tank	25-44 m ³	P: 0.1-1.1 kg/y Cl: 2.6-29 kg/y N: 0.9-66 kg/y
Milking shed	15-200 m ³	-
Total	146-822 m ³	At least P: 7.1-26.8 kg/y K: 17.4-69.6 kg/y Cl: 9.5-49.3 kg/y N: 7-94.2 kg/y
Cleaning of shed	10-80 m ³	-
Silage fluid maize/grass beet leaves	2-3 m ³	P: 2.3-2.6 kg/y K: 3.7-4.1 kg/y Cl: 3.8-4.9 kg/y N: ca. 5 kg/y
Residues detergents	2.2 m ³	Formalin 100 kg/y
Machinery	10 m ³	-
Solid manure storage	35-40 m ³	-
Rainwater	0.75 m ³ per m ²	per year CZV* = 10-50,000 mg/l

* CZV = Chemical Oxygen Consumption

** y = per year

Clean-up measures

There are various ways of limiting these emissions into surface water. These may be subdivided into preventive measures, technical purification measures and various methods of drainage.

Preventive measures for limiting the amount of milk-rinsing water may be subdivided into changes of installation (only feasible if the installation is replaced), optimization of the cleaning, recycling of water and adoption of a new cleaning method. For other types of waste water, the main emphasis should be on meticulous work.

With regard to the cleaning of agricultural machinery, this report supports the recommendations adopted by the CUWVO report on agricultural jobbing companies. Because of the high levels of investment that might be involved in the cleaning of agricultural machinery, it is advisable to make as much use as possible of the facilities already available to contract workers for cleaning their own tools.

Residues of pesticides may not be discharged under any circumstances.

Machines used to distribute crop protection agents may be cleaned, after which the water must be treated according to the agreements reached in the context of the Long-Term Plan for Crop Protection (Meerjarenplan Gewasbescherming). For this purpose it may also be possible to use contract workers.

Leaking of fluid from silage storage may be prevented by packing in as much food as possible consisting for more than 25% of dry material. If this is impossible, a combined silo might be a solution. If fluids still escape, they may be absorbed by means of sawdust. Another option is to build a catching facility with a drain and a storage tank. This storage tank would then have to be emptied at regular intervals into the manure cellar.

Generally speaking, independent waste water purification is not advisable. There are in fact good techniques available for treating this complex waste water fluid, but they demand a great deal of attention and professional knowledge in order to work reliably. It is unrealistic to expect this from a cattle farmer.

The following options are available for the discharge of waste water:

- 1 sewerage
- 2 manure cellar
- 3 removal by road transport
- 4 soil
- 5 surface water.

Generally speaking, discharge into the sewer is the most preferable solution with respect to environmental hygiene. Discharge into a manure cellar, by road transport or diffusion onto the soil following dispensation from the Discharges Decree on Soil Protection (Lozingenbesluit Bodembescherming), are all equal in principle.

The best and cheapest method for each individual case should be determined separately.

The application of pesticides is governed by the Dutch Pesticides Act (Bestrijdingsmiddelenwet). In the context of the Long-Term Plan for Crop Protection and under the auspices of the Dutch Ministry of Agriculture, Nature Conservation and Fisheries, ways are being sought to limit emissions of pesticides into surrounding areas. Options being considered include the use of alternative agents, the application of adapted machinery and the establishment of a spray-free zone.

Cost of the measures

The cost varies from farm to farm. The main determinants are the type of milking machinery the cattle farmer has at his disposal and whether his farm is connected to the sewer. Depending on the size of the milking installation, the cost varies from NLG 2.50 to NLG 10.00 per m³ of waste water. Other costs vary a great deal and depend heavily on individual circumstances. The eventual cost of these environmental measures for a cattle farmer is somewhere between NLG 1,000.00 and NLG 10,000.00 per year.

Conclusion

Discharging milk-rinsing water directly into surface water is no longer necessary in most cases. Rainwater alone will be discharged into surface water. Other discharges may be prevented altogether or transported from the farm by some alternative means. Whether diffusion onto the soil is feasible depends on permission from local councils. This possibility would solve most of the problems for cattle farmers. However, at present it is still uncertain whether this solution is feasible.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel van de studie.

De Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (CUWVO) heeft tot taak het bevorderen van de nodige eenheid van beleid van overheidsorganen, die belast zijn met de praktische uitvoering van de Wvo. De aandacht is hierbij gericht op onderwerpen die noodzakelijkerwijs om een gelijke benadering vragen.

De CUWVO heeft een aantal werkgroepen ingesteld. Werkgroep VI is belast met de coördinatie van het beleid met betrekking tot de emissies van zuurstofbindende, niet-zuurstofbindende en toxische stoffen.

Een belangrijke taak van CUWVO-VI is het opstellen van aanbevelingen op welke wijze tot vermindering dan wel eliminatie van de lozing van eerdergenoemde stoffen kan worden gekomen. Hiertoe wordt veelal een bedrijfstakgewijze aanpak gehanteerd. Per bedrijfstak wordt een subwerkgroep ingesteld, waarin zowel vertegenwoordigers van de betrokken overheden als het bedrijfsleven zitting hebben.

Reeds enige tijd is duidelijk dat de verontreiniging vanuit diffuse bronnen steeds belangrijker worden in de strijd tegen emissies naar oppervlaktewater. Onder diffuse bronnen worden o.a. verstaan lozingen zoals afstromend hemelwater, verontreinigde neerslag en afstromend water van landbouwpercelen. De landbouw is een grote bron van verontreiniging met nutriënten en bestrijdingsmiddelen. In het waterkwaliteitsbeleid komt hier steeds meer aandacht voor. Een extra stimulans om met deze sector aan het werk te gaan was het ondertekenen van de bestuursovereenkomst uitvoering MJP-G op 1 juli 1993. Hierin zijn door het bedrijfsleven en de overheid afspraken vastgelegd met als doelstelling het verminderen van gebruik en afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw. Voor emissies naar het oppervlaktewater is gesteld dat er gezocht zal worden naar afstemming met de CUWVO. In het onderliggende rapport wordt hieraan invulling gegeven. Zij is een van de bedrijfstakstudies die plaats vinden in dit kader. Voor de Glastuinbouw en bloembollen is al een (deel)rapport verschenen, terwijl voor Landbouwloonbedrijven ook een rapport in voorbereiding is. In de laatste paar jaar hebben veel waterkwaliteitsbeheerders beleid ontwikkeld ten aanzien van lozingen vanuit melk(rund)veehouderijbedrijven. Dit beleid wordt niet door iedere beheerder op dezelfde wijze ingevuld. De bedoeling van onderliggende studie is het bewerkstelligen van een gelijk beleid in ieder beheersgebied.

De subwerkgroep melk(rund)veehouderij is ingesteld in januari 1994. De subwerkgroep kreeg als taak de volgende aspecten uit te werken:

- definiëring van de bedrijfstak. Beschrijving van deze bedrijfstak door het weergeven van aantallen bedrijven, melkproductie, verspreiding over de

- verschillende provincies en aantallen mensen en dieren;
- beschrijving van de bedrijfsactiviteiten;
- beschrijving van de emissieroutes naar het oppervlaktewater via directe of indirecte lozingen. Weergeven van de aard en omvang van deze lozingen. Indien mogelijk moet hierbij extra aandacht geschonken worden aan milieubezwaarlijke stoffen zoals bestrijdingsmiddelen, reinigings- en desinfectiemiddelen en diergeneesmiddelen, voor zover deze van belang zijn voor emissies naar het oppervlaktewater;
- inventarisatie van emissiebeperkende maatregelen;
- het formuleren van lozingsvoorschriften die noodzakelijk geachte voorzieningen en/of maatregelen voorschrijven. Indien hieraan behoefte bestaat kan een model-aanvraagformulier en -vergunning opgesteld worden;
- aangeven van eventueel noodzakelijk geachte tijdsfasering voor implementatie van maatregelen;
- een financiële analyse van de maatregelen ten behoeve van emissiereductie.

1.2 Samenstelling van de subwerkgroep

De samenstelling van de werkgroep is als volgt:

- dhr. H. Booij (Rijks Instituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne)
- dhr. H. Wemmenhove (IKC Veehouderij)
- dhr. A.K. Schaap (Landbouwschap)
- dhr. A.H. Wassink (Zuiveringsschap Veluwe)
- dhr. A.W. van Bergen (Waterschap Friesland, voorzitter)
- dhr. A.F.J. Teunissen (Streekgewest-Brabant Noordoost, Dienst VROM, namens VNG)
- dhr. D.E. van Pijkeren (Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, secretaris)



Afbeelding 2.1. Waar het uiteindelijk in dit rapport om draait.

1.3 Werkwijze

Bij de samenstelling van dit rapport is gebruik gemaakt van het stagerapport van C. Bloom, zoals dat geschreven is in 1993, tijdens een stage bij het RIZA in het kader van de UBM cursus. Met name de informatie uit hoofdstuk 2 en 3, de beschrijving van de bedrijfstak met zijn emissies, is afkomstig uit dit rapport.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk twee en drie bevatten een beschrijving van de bedrijfstak en de emissies naar oppervlaktewater. Deze emissies omvatten zowel lozingen van

afvalwater uit de bedrijfsgebouwen als (diffuse) lozingen door het uitrusten van nutriënten en bestrijdingsmiddelen over gras- en bouwland. In hoofdstuk vier staat een overzicht van mogelijke saneringsmaatregelen. Na een financiële beschouwing in hoofdstuk vijf van de mogelijke maatregelen volgen in hoofdstuk zes en zeven een beknopt overzicht van het juridische kader en een samenvatting van het beleid voor het verminderen van emissies van nutriënten en bestrijdingsmiddelen vanuit deze bedrijfstak. In hoofdstuk 8 staan de conclusies en aanbevelingen.

2. BESCHRIJVING BEDRIJFSTAK EN WERKWIJZE

Na een beschrijving van de bedrijfstak zullen achtereenvolgens de huisvesting, voeding en voedersystemen, mestverwijdering, hulpmiddelen, afvalstoffen en -producten, en het gebruik van bestrijdingsmiddelen en ontsmettingsmiddelen in de sector beschreven worden.

2.1 Melk(rund)veehouderijen

De veehouderij is onder te verdelen in de volgende sectoren:

- rundveehouderij: - melkveehouderij
 - vleesveehouderij
 - vleeskalverhouderij
- schapehouderij en geitenhouderij
- varkenshouderij
- pluimveehouderij
- pelsdierenhouderij en konijnenhouderij

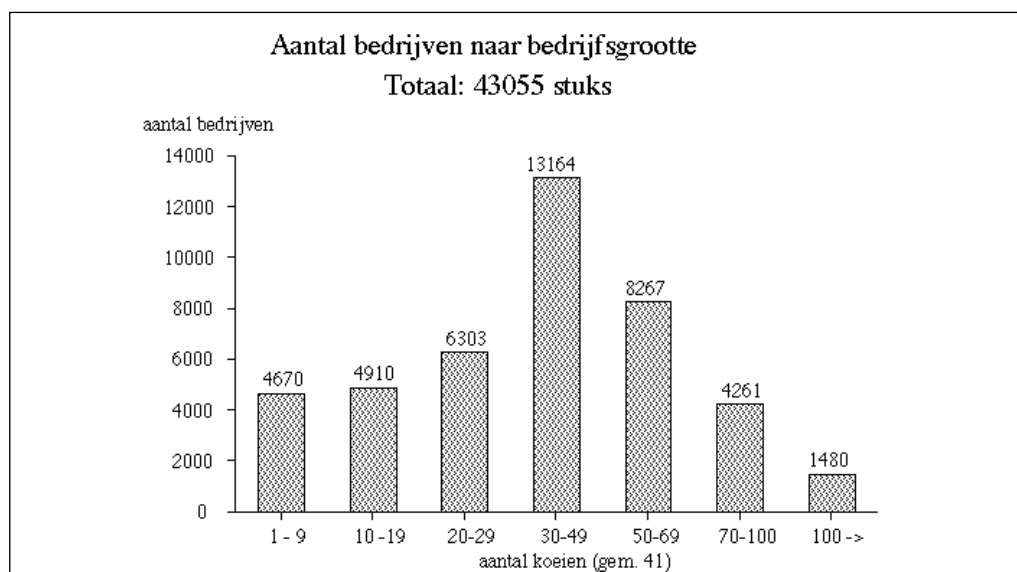
Naast gespecialiseerde bedrijven bestaan er verschillende vormen van gemengde bedrijven, waarbij men meerdere diersoorten op hetzelfde bedrijf houdt en/of gewassen verbouwt.

In deze studie zal alleen aandacht geschonken worden aan de melk(rund)veehouderij. De andere sectoren worden behandeld in de toekomstige studie "intensieve veehouderij".

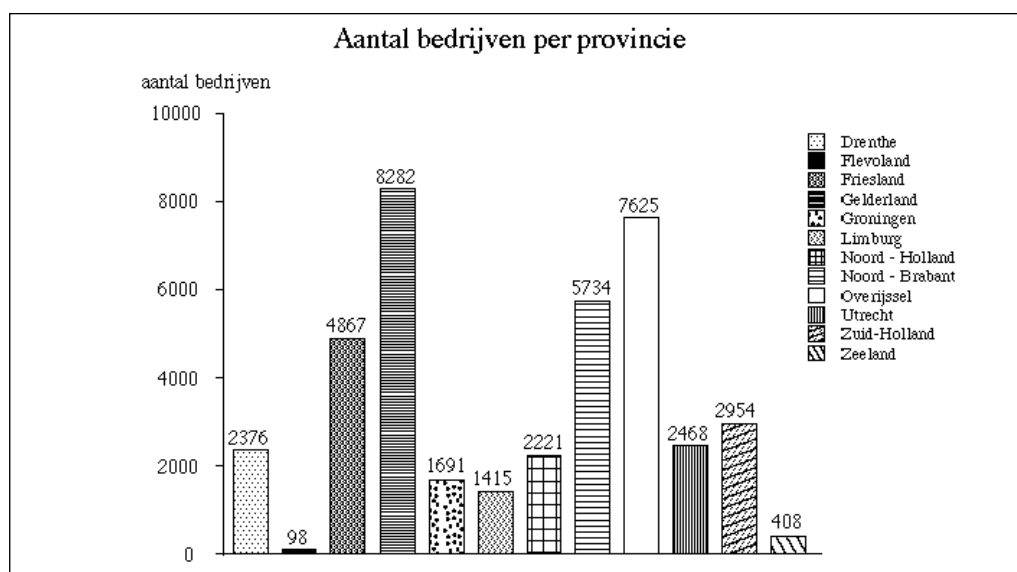
2.1.1 Aantallen

In Nederland zijn in 1992 de volgende aantallen bedrijven geteld (CBS 1992, 1993):

Aantal melkveebedrijven:	43.055 (1992) inclusief ca 750 kaas makende boeren (Bond van Boerderij Zuivelbereiders 1993). Het aantal bedrijven vertoont een dalende lijn. Volgens detelling van het kwaliteitsonderzoek zuivelindustrie waren er medio 1993 in Nederland 36.500 melkleverende bedrijven.
Aantal hectare:	1.298.300 ha bedrijfsgrond waarvan 1.096.600 ha grasland. De rest wordt voor een deel gebruikt voor maïs (217.000 ha) en voederbieten (2600 ha) (1992).
Aantal koeien:	1.775.000 melk- en kalfkoeien (1992) die ongeveer 11 miljard kilo melk produceren. De ontwikkeling is een kleinere veestapel die meer melk produceert per koe (1975 2.218.000 koeien, 1990 1.878.000 koeien).



Figuur 2.1 De verdeling naar bedrijfsgrootte zag er in 1990 als volgt uit (CBS 1993)



Figuur 2.2 De bedrijven zijn als volgt verspreid over Nederland (CBS 1993)

In 1992 waren er 62.779 bedrijven met rundvee (of 53307 graasdierbedrijven), dit is inclusief de schapen en geitenhouderij. Op 46.326 bedrijven was het hoofdberoep van de bedrijfsleider agrariër.

Ruim 10.000 van de oudste bedrijfshoofden zijn ouder dan 65 jaar en ruim 16.000 zijn tussen de 55 en 64 jaar. Van bijna 40.000 melkveebedrijven heeft ongeveer 25% geen directe bedrijfsopvolger. Deze bedrijven zijn gemiddeld kleiner dan bedrijven die wel een opvolger hebben.

Op een klein deel (750) van de melkveebedrijven maakt men van een deel van de melk kaas en andere produkten.

Een gemiddeld bedrijf heeft 41 koeien en ruim 24 hectare grond. Van de melkveebedrijven is 85% (sterk) gespecialiseerd in melkveehouderij. Op deze bedrijven bevindt zich 93% van de melkveestapel. De bedrijven zijn gevestigd in het hele agrarisch gebied met uitzondering van de specifieke akker- en tuinbouwgebieden. In de oostelijke en zuidelijke zandgronden (zie kaart in bijlage 2) is het gebruik intensief. Hetzelfde geldt voor de Zuid-Hollandse/Utrechtse veenweide gebieden. Daarentegen is in het Noord-Hollandse veenweide gebied het gebruik meer extensief (LNV 1989).

2.2 Huisvesting

Rundvee kan op verschillende manieren worden gehuisvest:

- eenling boxen voor nuchtere kalveren;
- groepshuisvesting voor oudere kalveren (tot ca 6 mnd);
- huisvesting voor ouder jongvee;
- huisvesting melkkoeien;

Huisvesting ouder jongvee kan in een ligboxenstal en/of op de grupstal.

Vaak is de stal verdeeld in verschillende afdelingen. De vloeren zijn dichte vloeren of roostervloeren. Melkvee kent twee huisvestingsmogelijkheden:

- grupstal: In deze stal staan de koeien vast. De melkveehouder gaat met de melkapparatuur langs de koeien.
- ligboxenstal: De koeien lopen vrij rond. Bij het melken lopen de koeien zelf naar een doorloopmelkstal.

Rond 1988 was de verdeling tussen de beide stalsoorten half om half. In 1993 waren ongeveer 25.000 bedrijven (van de ongeveer 40.000) voorzien van een ligboxenstal (IKC 1993^a). Volgens een ruwe schatting door het IKC-RSP wordt ongeveer 20% van het totaal aantal dieren in een grupstal gehuisvest.

2.3 Voeding en voedersystemen

In de melkveehouderij worden diverse soorten voer verstrekt: ruwvoer, krachtvoer en industriële bijprodukten, zoals bijvoorbeeld aardappelvezels, perspulp, bierbostel etc.

Kuilvoer kan worden opgeslagen in rij- en broodkuilen, sleufsilos of torensilos. Een rijkuil is een lage kuil waarin los op een verharde ondergrond ruwvoer opgeslagen wordt. Een broodkuil is een kuil waarin het ruwvoer hoog opgeslagen wordt. Bij een sleufsilos zijn er aan de zijkanten van de kuil wanden.

Hooi wordt op zolders of in een hooiberg opgeslagen. Krachtvoer, speciaal samengestelde voederbrokken of korrels, wordt in zakken of in silos opgeslagen. De voeding wordt met behulp van voederadviesprogramma's en voedercomputers geoptimaliseerd. De drinkwatervoorziening vindt plaats met behulp van drinkwaterbakken of drinknippels.

2.4 Mestopslag

Er zijn twee wijzen van mestopslag voor rundveemest (mest en gier). Dit kan gescheiden of gemengd worden opgeslagen in de mestkelder. Meestal wordt de mest gemengd opgeslagen, dit heet drijfmest.

Bij gescheiden opslag wordt de gier, net zoals drijfmest, opgeslagen in kelders, silo's, foliebassins of mestzakken. De vaste mest gaat dan naar de mestvaalt.

In verband met de geldende uitrijregels voor mest moet de opslagcapaciteit voldoende groot zijn om een periode van zes maanden te kunnen overbruggen.

2.5 Grondstoffen, hulpmiddelen, en afvalstoffen

De melkveehouderij is een complexe tak van de veehouderij, omdat het houden van verschillende diergroepen, beweiding en verbouw van ruwvoer op hetzelfde bedrijf plaatsvindt.

Melkveehouders maken gebruik van loonwerkers. Activiteiten die uitbesteed worden zijn onder andere:

- ploegen;
- zaaien en oogsten van maïs;
- toepassen van bestrijdingsmiddelen;
- hooien en inkuilen;
- onderwerken van mest;
- schoonmaken van watergangen.

Door gebruik te maken van een loonbedrijf kan de veehouder prioriteiten stellen met betrekking tot werkzaamheden die hij zelf uitvoert en de aanschaf van machines beperken.

Het gebruik van grondstoffen en hulpmiddelen is per bedrijf verschillend. Dit wordt onder andere veroorzaakt door de manier waarop men 'boert'. De ene veehouder legt de nadruk op winst maken door voederproductie, de ander wil de melkgift per koe optimaliseren. In tabel 2.1 staan de grondstoffen, hulpmiddelen, produkten, afvalstoffen en -produkten gerangschikt voor een melkveebedrijf met grasland en verbouw van ruwvoer.

Tabel 2.1.: Grondstoffen, hulpmiddelen, produkten, afvalstoffen en -produkten in de melkveehouderij.

Grondstoffen	Hulpmiddelen	Produkten	Afvalstoffen en -produkten
* krachtvoer/kunstmelk	* huisvesting	* vee	* mest/ammoniak
* ruwvoer	- stal/hokken	* melk/(produkten)	- mineralen
* water	- opslag	* ruwvoer	- zware metalen
* energie	- melkwinningsapparatuur		- chemicaliën
* zaaigoed	- klimaatregelapparatuur		* afvalwater
	- voer-/drinkwatersysteem		* warmte
	* strooisel		* afvalgassen
	* bestrijdingsmiddelen		* kadavers
	* ontsmettingsmiddelen		* afval
	* reinigingsmiddelen		- plastic
	* diergeneesmiddelen		- klein chemisch afval
			- bouwmetaal
	* machines		
	* kunstmest		

Het vee, melkvee en jongvee, zijn in feite produktiemiddelen in de veehouderij.

2.6 Bestrijdings-, reinigings- en ontsmettingsmiddelen

Het gebruik van bestrijdingsmiddelen en stalontsmettingsmiddelen vormen een integraal onderdeel van de moderne bedrijfsvoering in de landbouw. Over het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de veehouderij is weinig bekend. De gebruikte cijfers zijn schattingen van het gebruik en van het theoretisch mogelijke gebruik in de veehouderij, overgenomen uit "Rapportage Werkgroep Veehouderij" achtergronddocument bij het Meerjarenplan Gewasbescherming (LNV 1990^b; zie tabel 2.2.). Samengevat betekent dit het volgende: In 1991 werd in de landbouw ruim 17 miljoen kilo actieve stof aan chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt. Hiervan was 7,6 miljoen kilo grondontsmettingsmiddel.

In tabel 2.2. staat een overzicht van het bestrijdingsmiddelengebruik in de veehouderij. Deze tabel is overgenomen uit het MJP-G (LNV 1990^d) en slaat op de referentieperiode van '84 - '88. Uit deze tabel volgt dat de veehouderij ruim 1 miljoen kilo bestrijdingsmiddelen gebruikt.

Tabel 2.2. Geschat huidig gebruik van bestrijdingsmiddelen en desinfectantia in de sector veehouderij uitgedrukt in 10³ kg w.s. per jaar resp. in kg per ha. per jaar. (LNV 1990^a, LNV 1990^b)

		10 ³ kg/jr	kg/ha/jr	relatief aandeel %
graslandbeheer	herbiciden	582,6	0,5	53,8
	insecticiden	122,1	0,1	11,3
maïs*	herbiciden	360**	1,8	33,3
Ectoparasieten/ ongedierte	insecticiden	16,7	nvt	1,5
desinfectie	rodenticide	< 0,02	nvt	< 0,1
	desinfectantia	7200	nvt	nvt
totaal	(excl. desinfectantia)	1080		100

* Volgens een inventarisatie van het CBS over het gewasbeschermingsmiddelengebruik in 1992 blijkt dat in de maïssteelt 825,8 ton w.s. is gebruikt, inclusief minerale olie.

** Exclusief minerale olie.

Het IKC-Veehouderij (Liefjijn, 1993) heeft onlangs door middel van gesprekken met groothandelaren in gewasbeschermingsmiddelen het bestrijdingsmiddelengebruik in gras en maïs geïnventariseerd.

In grasland wordt met name glyfosaat, mecoprop, mecoprop-p en fluroxypyr gebruikt. Voor het doodspuiten van grasland wordt met name glyfosaat gebruikt. Het blijkt dat op dit moment een reductie van 30 % van het herbicidegebruik is gerealiseerd, terwijl het insecticidegebruik nog niet verminderd is. Verder wordt er meer fluroxypyr gebruikt en wordt mecoprop vervangen door mecoprop-p. Voor de reductiedoelstellingen blijft het referentiegebruik uit het MJP-G het uitgangspunt.

In maïs blijkt door extrapolatie van de schattingen door de groothandelaren in bestrijdingsmiddelen blijkt een gebruik van 2,3 kg w.s./ha. Dit is een toename van 25% ten opzichte van de schattingen in het MJP-G. Het CBS rekent met 3,8 kg w.s./ha, maar rekent hierbij het gebruik van minerale olie. Zonder minerale olie komt het CBS op 2,4 kg w.s./ha. Dit bevestigt de eerste schatting. Deze toename wordt veroorzaakt doordat de bestrijding van grassen in de maïssteelt steeds meer chemische middelen vraagt. Op deze percelen ligt het verbruik op 2,9 kg w.s./ha. Dit probleem speelt met name op percelen waar langere tijd achtereen maïs wordt verbouwd. Veel gebruikte middelen zijn Lentagran + Atrazin en propachloor.

Bij de teelt van voederbieten wordt gemiddeld 4 kg/ha gebruikt voor het grootste deel bestaand uit herbiciden (Wesselo, 1991). De belangrijke middelen zijn metamidron, fenmidifam en pirimicarb (IKC 1993^a). Dit wordt bij het MJP-G toegerekend aan de akkerbouw en staat daarom niet vermeld in tabel 2.2.

Ontsmettingsmiddelen worden toegepast in stallen, dierenverblijven, veetransportmiddelen en bij melkwinningsapparatuur. De gegevens over het gebruik van ontsmettingsmiddelen in de veehouderij zijn beperkt, te beperkt voor

nauwkeurige berekeningen. De gebruikscijfers zijn ramingen die niet meer dan een indruk van de omvang van het ontsmettingsmiddelengebruik geven. Voor meer en gedetailleerdere informatie ten aanzien van het gebruik van bestrijdingsmiddelen wordt verwezen naar de rapportages in het kader van het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G).

Ontsmetting van melkwinningsapparatuur vindt plaats gecombineerd met de reiniging. In de melk(rund)veehouderij wordt de grootste hoeveelheid onder meer gebruikt voor het desinfecteren van de melkwinningsapparatuur. Verder wordt er formaline in 1-5% oplossing gebruikt voor ontsmetting van de klauwen. De koeien lopen hiervoor door een bak met oplossing die geplaatst is in één van de looppaden in of uit de stal. Deze oplossing wordt geloosd in de mestkelder.

Ontsmettingsmiddelen, die gebruikt worden bij het schoonspuiten van de stal (1 à 2 maal per jaar), verdwijnen in de gierkelder. Deze worden met de mest over het land uitgereden.

3. BESCHRIJVING AFVALWATERPRODUCERENDE BEDRIJFSACTIVITEITEN EN HUN KWANTITATIEVE EMISSIES

In dit hoofdstuk worden per afvalwaterstroom achtereenvolgens de activiteit, de hoeveelheid en samenstelling van het afvalwater beschreven. Een overzicht van van hoeveelheden afvalwater en emissies staat in § 3.8.

In de volgende situaties kan afvalwater ontstaan:

- reinigen van de melkwinningsinstallatie, melktank, melkkamer en melkstal;
- bij het maken van zuivelproducten, met name kaas;
- reinigen van de voederbieten en witlofpennen;
- reinigen van stallen;
- reinigen van landbouwmachines;

Bovendien kunnen nog de volgende stromen onderscheiden worden:

- restanten desinfectiemiddelen;
- perssap en/of regenwater bij kuilvoeropslagplaatsen;
- percolaat vaste mestopslag;
- regenwater verharde oppervlakken.

3.1 Het reinigen van de melkwinningsinstallatie, melktank, melklokaal en melkstal

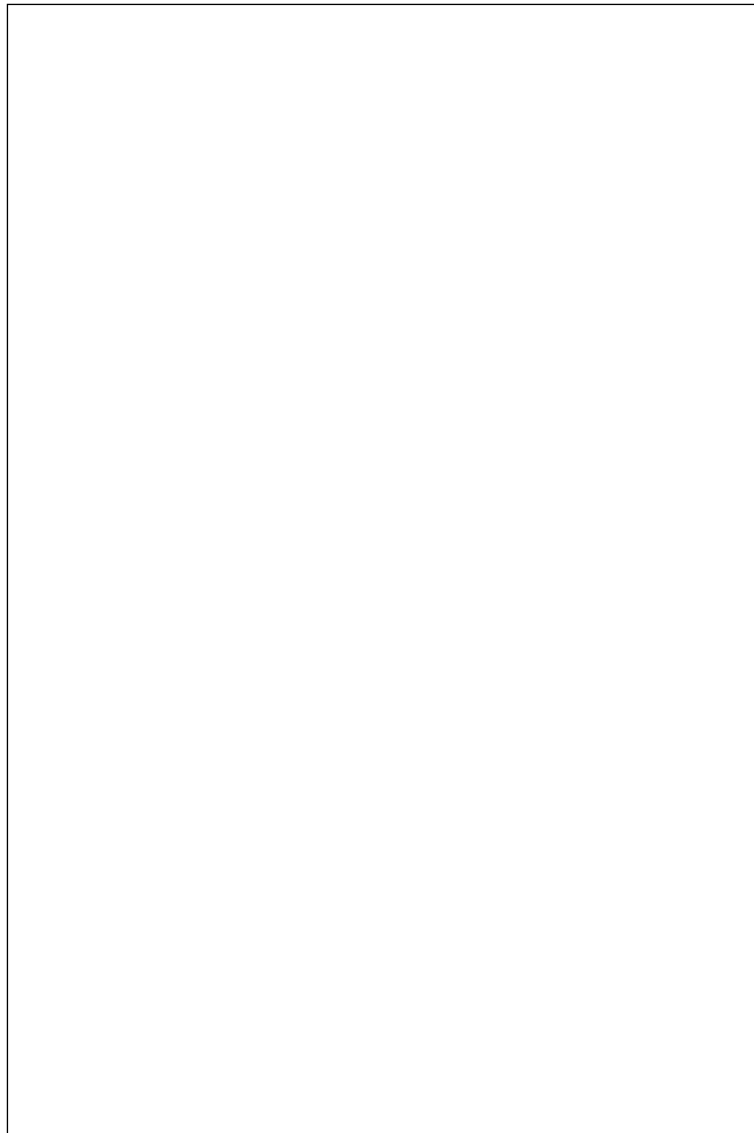
Melkwinningsinstallatie

Bij het melken in een grupstal wordt soms gebruik gemaakt van melkemmers (1993 nog 2000). Meestal is een grupstal voorzien van een melkleiding. Koeien die gehuisvest zijn in een ligboxenstal worden doorgaans gemolken in een doorloopmelkstal. De melkapparatuur blijft hierbij in de melkstal. In ons land komen verschillende typen melkstallen voor, zoals de visgraat, de open melkstal, de zij-aan-zij of de draaimelkstal. De hoeveelheid spoelwater is onder andere afhankelijk van de grootte van de melkstal en de apparatuur.

De melkwinningsinstallatie wordt tweemaal per dag gereinigd en in enkele gevallen zelfs driemaal. De reiniging bestaat uit drie fasen. De eerste fase is een voorspoeling met lauw water om de achtergebleven melkresten te verwijderen. De tweede fase, de hoofdreiniging, is een reiniging met warm water (60-80°C) met een gecombineerd reinigings- en ontsmettingsmiddel. De laatste fase is de naspoeling met koud water om de resten van de reinigingsvloeistof weg te spoelen. Het reinigingsproces kan met de hand of automatisch worden uitgevoerd. Steeds meer bedrijven maken gebruik van een automaat, (ongeveer 75% (IKC 1993^a).

Een maal per week wordt de installatie gereinigd met een zuur tegen kalkaanslag.

Andere vormen van reiniging zijn de hittereiniging, doorschuifreiniging en voorraadreiniging. Hittereiniging is gebaseerd op desinfectie door hoge temperatuur. Hierbij moet de installatie minimaal twee minuten op 77 °C gehouden



Afbeelding 3.1. 12 stands visgraat melkstal (slechts één zijde is afgebeeld).

worden. Hiervoor is een watertemperatuur van 98 °C noodzakelijk. Dit water wordt in een continuestroom door de installatie gestuurd waarbij na het voorspoelen een zuur wordt gedoseerd.

Bij doorschuifreiniging wordt het naspoelwater gebruikt voor de hoofdreiniging en vervolgens voor de voorspoeling. Bij voorraadreiniging wordt de hoofdreiniging meerdere malen gebruikt en het naspoelwater kan dienen als voorspoelwater. Dit is vergelijkbaar met het C.I.P.-systeem (Cleaning in place) in de zuivelindustrie.

In apparatuur kunnen we de volgende onderverdeling maken:

- standaard installatie met melkleidingen < 50 mm (o.a. grupstallen en installaties met melkmeetglazen);

- ruim gedimensioneerde melkwinningsinstallaties (installaties met melkleidingen > 50 mm.), ± 2.000 bedrijven;
- installaties met elektronische melkmeters.

De hoeveelheid water die nodig is voor de reiniging is afhankelijk van de soort apparatuur, diameter van de leidingen, de grootte van de installatie en de gebruiker. Voor een standaard installatie rekent men met 20 liter plus 3-5 liter per melkstel. Voor een ruim gedimensioneerde melkwinningsinstallatie 30 liter plus 6-7 liter per melkstel (IKC 1992). Elektronische melkmeters vragen meer spoelwater. Momenteel vindt er veel onderzoek naar nieuwe reinigingsmethodes plaats, waarbij onder andere gekeken wordt naar beperking van de hoeveelheid spoelwater. Ook wordt er onderzoek gedaan naar de mogelijkheid van hergebruik van spoelwater.

Het IKC-RSP (IKC 1992) geeft het volgende overzicht van afvalwaterstromen uit de melkstal (tabel 3.1.).

tabel 3.1. Afvalwater afkomstig uit melkstal (reiniging melkleiding, koeltank, schoonmaken apparatuur, schoonspuiten melkstal) in m³/jaar.

Aantal melkstellen	Aantal koeien	Reiniging installatie	Schoon spuiten melktank	Overig melkstal	totaal per jaar	ltr/koe/dag
Standaard installatie						
3	30	78	25	15	126	12
8	60	132	33	90	275	13
12	80	174	38	150	390	13
16	100	219	44	200	499	14
Ruim gedimensioneerde installatie (inwendige diameter melkleiding > 50 mm)						
81	60	189	33	90	332	15
12	80	249	38	150	465	16
16	100	312	44	200	592	16
Ruim gedimensioneerde installatie + melkmeters						
8	60	258	33	90	401	18
12	80	354	38	150	570	20
16	100	451	44	200	731	20

Bron: IKC Melkveehouderij; melkveebedrijven en afvalwater; nr G1; Ielystad; september 1992.

Bij deze tabel moeten de volgende kanttekeningen worden gemaakt. Meer dan 90% van de bedrijven maakt nog gebruik van een standaard installatie. De trend in Nederland is dat er geleidelijk overgegaan wordt op een ruim gedimensioneerde melkwinningsinstallatie. De omschakeling betekent een grote investering waardoor dit niet zo snel gaat. Verder zijn de waarden die genoemd zijn onder ruim gedimensioneerde installatie te beschouwen als maxima.

Door fabrikanten wordt veel aandacht besteed aan installaties die weinig water verbruiken.

De hoeveelheid afvalwater voor een grote groep bedrijven varieert van 80 tot 300 liter per reiniging. Op jaarbasis betekent dat een hoeveelheid van 60-220 m³ (GTD Oost-Brabant 1990, IKC 1991). De hoeveelheid afvalwater komt overeen met 10 tot 45% van de mestproduktie (IKC 1992). Deze afvalwaterstroom is de grootste op het melkveebedrijf.

Verwacht wordt dat in de toekomst het waterverbruik zal stijgen daar meer bedrijven over zullen gaan op een ruim gedimensioneerde installatie met elektronische melkmeters. Deze systemen hebben voor een goede reiniging meer water nodig (IKC 1992). Het is nog niet duidelijk of dit opweegt tegen de effecten van aanpassing van de reinigingsmethode.

Voor het reinigen van de melkwinningsinstallatie kunnen zowel enkelvoudige als gecombineerde reinigingsmiddelen worden toegepast. Een voorbeeld van een enkelvoudig middel is chloorbleekloog. In Nederland worden meestal gecombineerde middelen toegepast. Dit gecombineerde reinigings- en ontsmettingsmiddel wordt gebruikt in een 0,5% oplossing. Het merendeel van de middelen is zwak alkalisch. De alkalisch bestanddelen (10-70%) zijn soda (NaCO₃), silicaten en logen (KOH). Deze stoffen zorgen voor een pH verhoging. Als kalkbindende stoffen worden fosfaten gebruikt (P 5-25%) in de vorm van natrium-kaliumtripolyfosfaat en pentakaliumtrifosfaat. De ontsmettende bestanddelen zijn stoffen op basis van chloor zoals natriumhypochloriet (2-4% actief chloor). Nu is 70-80% van de middelen fosfaatvrij (Berbee, 1991). Voor een overzicht van de toegelaten middelen in Nederland wordt verwezen naar de bijlage (bijlage 1).

Voor de zure reiniging wordt meestal salpeterzuur, fosforzuur of sulfaminezuur gebruikt. Het is belangrijk dat de zure en basische reinigungsoplossingen gescheiden blijven omdat er anders chloorgas kan ontstaan.



Afbeelding 3.2. Reinigingsinstallatie melkwinapparatuur.

Het afvalwater is vervuild met melkresten, reinigingsmiddelen en ontsmettingsmiddelen. De concentratie van reinigingsmiddel per liter afvalwater bij menging van al het reinigingswater komt op 1-2 gram/l. Uit recent onderzoek is gebleken dat het afvalwater vuiler is dan 3 vervuilersequivalent (v.e.) die tot nu toe werd gehanteerd. De toename wordt toegeschreven aan de grotere omvang van de bedrijven, verandering in reinigingsapparatuur en een andere wijze van werken. Uit het onderzoek van CUWVO-III blijkt bovendien dat 95% van de verontreiniging geloosd wordt met het voorspoelwater. Uit onderzoek van de GTD-Oost-Brabant, IKC-Veehouderij, Waterschap Friesland en een subwerkgroep van CUWVO-III blijkt een spreiding van 3 tot 20 v.e. en een gemiddelde van ongeveer 6 v.e. Indien de veehouder het voorspoelwater niet loost daalt de verontreiniging tot 1 v.e.

De resultaten van diverse onderzoeken zijn opgenomen in de bijlage 6. Verder wordt er verwezen naar de studie van CUWVO-III naar een afvalwatercoëfficiënt voor melkveebedrijven.

Uitgaande van een hoofdreiniging van 30 liter per keer en per tankreiniging is het gebruik aan reinigingsmiddel 135 kg per bedrijf per jaar. Het totale gebruik bij 36.000 melkleverende bedrijven is dan 4.860.000 kg per jaar. De 30 liter is waarschijnlijk een lage schatting. Het totale gebruik is dus waarschijnlijk groter.

In tabel 3.2. is een schatting gegeven van geloosde vrachten P, N, K en Cl.

Tabel 3.2. Geloosde vracht nutriënten bij reiniging per jaar per bedrijf. (Aarts ea 1988, GTD Oost Brabant 1990, IKC Veehouderij 1992, Koning 1992)

Geloosde nutriënten	Vracht [kg/jr/bedrijf]	vracht totaal uit de sector[ton/jr]
fosfaat (P)	4 - 23 (gem 10)	ca 144- 828
stikstof (N)	9	ca 324
Kalium (K)	13 - 60 (gem 34)	
Chloride (Cl)	3 - 15	

Melktank

De melkkamer of melklokaal (of tanklokaal) is de ruimte waarin de melktank en de reinigingsinstallatie voor de melkwinapparatuur staan opgesteld.

Normaal gesproken komen de koeien hier nooit.

De melk wordt 5 à 7 melkmalen bewaard in een melkkoeltank. De melkkoeltank staat in een tanklokaal. In het tanklokaal staat meestal ook de reinigingsapparatuur opgesteld.

Het melklokaal en de melktank worden gereinigd nadat de melk is opgehaald. Dit gebeurt 5 à 6 maal per veertien dagen. De melktank wordt op dezelfde manier gereinigd als de melkwinningsinstallatie.

De hoeveelheid reinigingswater nodig voor de melktank varieert sterk en is afhankelijk van de inhoud van de tank. Per reiniging is 50 tot 150 liter water nodig, dit komt overeen met 10 tot 30 m³/jr. Daar er relatief minder melk achterblijft dan in de melkwinningsinstallatie is dit water schoner. De vervuiling bedraagt ca. 0,5 v.e.(GTD Oost-Brabant 1990, IKC 1991).

De reiniging van het melklokaal waarin de melktank staat opgesteld vraagt ongeveer 15 m³/jr water.

Melkstal

In dit rapport wordt onder melkstal verstaan de ruimte waarin de koeien verblijven tijdens het melken. De melkput is het verdiepte gedeelte van deze ruimte waarin de veehouder zich bevindt tijdens het melken. In een grupstal is dus geen melkstal aanwezig.

Na het melken wordt de melkstal gereinigd. Het schoonmaken van een melkstal gebeurt op uiteenlopende wijze en daarom varieert het waterverbruik per bedrijf (Verheij, 1993). Dit komt onder andere doordat het gewenste resultaat moeilijk definieerbaar is. De hoeveelheid benodigde water is afhankelijk van de gebruikte techniek, zoals wel of geen droge voorreiniging, wel of geen hogedrukspuit, en het oordeel van de veehouder.

In veel gevallen wordt gebruik gemaakt van een hogedrukspuit, deze hebben een waterverbruik van 15 tot 20 liter per minuut en het schoonspuiten duurt 5 à 10 minuten. Dit betekent op jaarbasis een verbruik van 55 tot 145 m³ (IKC 1991).

Het afvalwater is vervuild met mest en komt meestal in de mestkelder terecht,

Gegevens over de samenstelling van deze afvalwaterstroom zijn niet voorhanden.

3.2 Het maken van zuivelprodukten op de boerderij

Het aantal boerderijzuiverbereiders in Nederland omvat circa 750 bedrijven. Bij het maken van kaas komen enkele specifieke afvalwaterstromen vrij. Naast de reiniging van de melkapparatuur en de werkruimte(n) zoals hierboven is beschreven, ontstaat er bij het maken van kaas ook afvalwater. Het meeste afvalwater dat vrijkomt bij de kaasbereiding is pekelspoelwater (Kring HTD 1990). In de coëfficiëntentabel staan zuivelbereiders apart vermeld. Zij worden aangeslagen voor 0,06 v.e. per 1000 kg verwerkte grondstof. Het afvalwater dat bij deze activiteit vrijkomt kan voor het grootste deel behandeld worden overeenkomstig het reinigingswater van de melkmachine. Voor maatregelen wordt dan ook naar desbetreffende paragrafen verwezen. De wei die bij de kaasbereiding vrijkomt kan aangewend worden als veevoer. Het lozen van pekelspoelwater vindt bij voorkeur plaats op de riolering. In het vervolg van dit rapport zal er geen aandacht besteed worden aan deze activiteit.

3.3 Reinigen van stallen

Af en toe, meestal 1 keer per jaar worden ook de stallen schoongemaakt. Dit gebeurt meestal met een hogedrukspuit. Pelsers (1988) schat de hoeveelheid water afhankelijk van het aantal koeien op 20 tot 90 m³ inclusief reiniging van machines. Dit water is sterk vervuild met gier en mest en moet daarom in de mestopslag worden gebracht en mag in geen geval worden afgevoerd naar oppervlaktewater.

3.4 Reinigen van landbouwmachines bij spoel- en/of wasplaats

In verschillende publikaties wordt er onderscheid gemaakt tussen spoelplaatsen en wasplaatsen. Op een spoelplaats worden landbouwmachines uitwendig gereinigd, dus afgespoeld met water om grond te verwijderen. Een wasplaats is een lokatie waarbij gereinigd wordt. Hier worden ook motoren afgespoten, gewassen met zeep en eventuele spuitmachines gespoeld. Op een wasplaats zullen in het algemeen meer verontreinigingen vrijkomen. In de CUWVO-studie Landbouwloonbedrijven (op dit moment (mei 1994) in voorbereiding) wordt dit onderscheid niet meer gemaakt.

Naast een trekker, ploeg en maaimachines die hoofdzakelijk vervuild zijn met grond en plantdelen zijn er op een melkveebedrijf ook machines die vervuild worden door bestrijdingsmiddelen en mineralen zoals de spuitmachines, de kunstmeststrooier en de mestwagen. De eerste categorie machines hoeven alleen ontdaan te worden van planteresten en grond en dit reinigingswater zal geen of weinig bestrijdingsmiddelen bevatten. Machines die gebruikt worden voor het aanwenden van gewasbeschermings- c.q. bestrijdingsmiddelen en kunstmest moeten na gebruik gereinigd worden. Dit gebeurt meestal met een

hogedrukspuit. Het water dat hierbij vrijkomt bevat hogere concentraties bestrijdingsmiddelen en mineralen. Overigens zal de laatstgenoemde groep activiteiten vaak door een loonwerker uitgevoerd worden en daardoor komen deze reinigingsactiviteiten op een melkveebedrijf niet veel voor. Voor deze problematiek van de landbouwloonbedrijven wordt verwezen naar de desbetreffende bedrijfstakstudie.

Per schoonmaakbeurt is 50 tot 90 liter water nodig. De gebruikte hoeveelheid water voor de schoonmaak van alle machines wordt geschat op 15 m³ per jaar (GTD Oost-Brabant 1990, IKC 1991, IKC 1992).

De emissie aan bestrijdingsmiddelen die plaatsvindt bij reiniging van gebruikte apparatuur en verpakkingen wordt geschat op 4% van de geschatte totale emissie uit het MJP-G. De totale emissie wordt geschat op 260-315 ton zodat de emissie op wasplaatsen ongeveer 11 ton bedraagt. De aanleg, onderhoud en oogst van voeder gewassen is echter vaak uit besteed aan loonwerkbedrijven. Uit onderzoek is bekend dat dit afvalwater een CZV kan hebben van 64-3050 mg/L en een biologisch zuurstofverbruik (BZV) van 7-700 mg/L. Na een bezinkselafscheider kan het water nog 0-74 mg/L aan bezinksel bevatten. Het gehalte aan olie in het water na een gravitatie-afscheider kan variëren van 3-45 mg/L (Werkgroep akkerbouwers en loonwerkers, 1991).

3.5 Restanten ontsmettingsmiddelen

In de terugloop van de melkstal is vaak een ontsmettingsbak geplaatst. Deze dient voor de ontsmetting van de poten van de koe ter bestrijding van stinkpootinfectie. De bak wordt meestal gevuld met een formaline oplossing (1-5%). Dit bad moet regelmatig worden verversd. Voor een goede preventieve werking is iedere twee of drie weken een voetbad nodig.

De desinfectiemiddelen zitten vaak in een bak van 100 liter. Bij een frequentie van gebruik van iedere twee à drie weken komt er op jaarbasis 2,2 m³ restant desinfectiemiddel per bedrijf vrij. Het totale gebruik wordt geschat op 4800 ton werkzame stof (LNV 1990^b). De inhoud van de ontsmettingsbak wordt in de mestkelder gestort.

3.6 Perssap/afvalwater opslag ruwvoer en enkelvoudige voeders bij inkuilplaatsen

Door het inkuilen en het samenpersen van voeders kan perssap vrijkomen. Of dit inderdaad gebeurt is afhankelijk van diverse factoren, zoals:

- droge stofgehalte;
- aard van het produkt. Het ene produkt laat sneller vocht los als het andere. Dit wordt onder andere beïnvloed door de structuur van het produkt;
- wijze van opslag, zoals wel of niet verharde ondergrond, opstaande randen;
- stapelhoogte en afdekking.

Bij gras en maïs komt perssap vrij bij een droge-stofgehalte van minder dan circa 25%. Bij bietenblad ligt dit rond de 15%, maar dit wordt niet veel meer

ingekuuld, omdat er betere voeders beschikbaar zijn. Bij industriële voeders komt bijna nooit perssap vrij. Dit komt onder andere doordat industriële voeders voor het inkuilen vaak een mechanisch bewerking ondergaan. Zonder mechanische bewerking kan er veel perssap vrijkomen. Bij bietenstaartjes en bierbostel komt wel perssap vrij.

De hoeveelheid perssap wordt vooral bepaald door het droge-stofgehalte en de wijze van opslag. Van Dijk (IKC 1993^e) geeft het volgende overzicht:

Tabel 3.3. Overzicht hoeveelheid perssap bij enkele produkten.

Produkt	% droge stof	liters perssap per ton produkt
droog gras	> 25	0
vochtig gras	20 - 22	100 - 200
vochtige snijmaïs	22 - 24	50 - 100
bietenstaartjes	12 - 13	100 - 150
bierbostel	ca 22	100 -150
bietenblad	12 13	150 - 250

Uit analyses van BLGG Oosterbeek blijkt dat in 1993 slechts 1,4% van de ruim 33.000 bemonsterde graskuilen een droge-stofgehalte beneden de 25% had. In 1992 was dit 0,9%. Dit geldt voor graskuilen zonder toevoegingen (IKC 1993^e). Hieruit blijkt dat in de meeste gevallen de kuil een ds. heeft van meer dan 25% en er daarom meestal geen of zeer weinig perssap zal vrijkomen. Hier staat tegenover dat handhavers van waterkwaliteitsbeheerders regelmatig geconfronteerd worden met afvalwater uit kuilvoeropslagen. Deze ontstaan vooral door onvoldoende afdekking en morsverliezen die met hemelwater worden afgevoerd. Ook vanuit opslagen van bijvoorbeeld restpartijen zoals appels, aardappels en bierbostel kan door rotting veel sterk verontreinigd percolaat uittreden, wat bij lozing op of naar oppervlaktewater een grote zuurstofvraag geeft.

De gemiddelde samenstelling van het perssap van snijmaïs en kuilgras staat in tabel 3.4.

Tabel 3.4. Samenstelling perssap. (IKC-veehouderij, 1991)

Verontreinigingen in perssap	[] in snijmaïs	[] in kuilgras
d.s.	5 - 10%	5,5%
organische zuren	1%	
pH	3,8 - 4,5	4
Stikstof [gr N/l]	1	3
Kalium [gr K ₂ O/l]	2,6 - 3,0	1
Fosfaat [gr P ₂ O ₅ /l]	0,4 - 0,8	4
Chloride [gr Cl/l]	2,6 - 3,5	0,5

Bij een silo die op afschot is gebouwd, zal iets meer perssap vrijkomen dan bij een vlak liggende silo, maar deze laatste vorm komt niet veel voor. Ook de snijmaïs zelf zal een deel van het sap in de onderste lagen van de kuil vasthouden.

Om de verontreiniging van de kuilplaat in perspectief te zetten met andere afvalwaterstromen is in tabel 3.5 een overzicht van diverse afvalwaterstromen opgenomen.

Tabel 3.5. Indicatie van vervuilingwaarden van diverse afvalstromen in de veehouderij.

Afvalstroom	CZV [mg/l]
Afvalwater in riolering	± 1000
Kalvergier	± 20.000
Zeugenmest	± 40.000
Rundveemest	± 150 - 200.000
vervuild water van verharde voeropslagen	± 10 - 50.000

Bij regenval ontstaat ook vervuild water als men voerresten laat liggen op de kuilplaten. Regen op een vuile kuilplaat van 40x8 m waarvan zes maanden gevoerd kan worden, kan ongeveer 60 m³ vervuild water opleveren. Deze verontreinigingen zullen ook ontstaan op de weg tussen kuilplaat en de voergang. Indien dit oppervlak niet regelmatig gereinigd wordt kan het regenwater sterk verontreinigd worden, waardoor de hoeveelheid op te vangen afvalwater sterk zal toenemen.

3.7 Reinigen voederbieten

Het reinigen van voederbieten komt bijna niet meer voor doordat het gewas niet veel meer gevoerd wordt. Op dit moment zijn betere voeders ruim voor handen.

Indien de voederbiet nog toegepast wordt moet deze gereinigd worden met

behulp van een trommel van staaldraad die in een bak met water hangt. Aanhangende grond wordt zo verwijderd. Hierbij kunnen bestrijdingsmiddelen vrijkomen die aan de zanddeeltjes gehecht kunnen zijn. Deze problematiek is vergelijkbaar met de problematiek van peenwasserijen. In het vervolg van dit rapport zal het reinigen van voederbieten niet behandeld worden.

3.8 Vaste mestopslag

Vaste mest komt voornamelijk voor bij de huisvesting van kalveren op stro en melkvee in een grupstal. Ook bij nevenactiviteiten zoals het houden van paarden of schapen e.d. kan vaste mest ontstaan. De gier gaat naar de gierkelder en de vaste mest wordt opgeslagen op een mestplaat. De vaste mest is, vanwege het stro, over het algemeen relatief droog. Toch kan deze opslag problemen geven in geval van ondeugdelijke opslagen waardoor percolaat rechtstreeks naar oppervlaktewater kan afstromen, onvoldoende grote opvangmogelijkheden percolaat en in natte jaargetijden.

3.9 Conclusie

In tabel 3.6. staat een totaal overzicht van de in de melkveehouderij vrijkomende afvalwaterstromen. Uit de tabel blijkt dat het grootste deel van de emissie ontstaat bij de activiteiten rondom het melken van het vee. De overige emissies zijn zeer afhankelijk van de individuele situatie en werkwijze.

Tabel 3.6.: Overzicht van de hoeveelheden afvalwater en betrokken emissies.

Type afvalwater	Hoeveelheid	Emissie per bedrijf
Melkwinninginstallatie	86-485 m ³	naar IKC-Veehouderij 1992; Koning, 1992 P 4,7-23,1 kg/j (fosfaat-houdende middelen) K 13,6-65,5 kg/j Cl 3,1-15,4 kg/j N 1,9-23,2 kg/j (GTD Oost Brabant, 1990)
Melktank	25-44 m ³	P 0,1-1,1 kg/j Cl 2,6-29 kg/j N 0,9-66 kg/j
Melkstal	15-200 m ³	-
Totaal	146-822 m ³	ten minste P 7,1-26,8 kg/j K 17,4-69,6 kg/j Cl 9,5-49,3 kg/j N 7-94,2 kg/j
Stalreiniging	10-80 m ³	-
Perssap maïs/graskuil bietenblad	2-3 m ³	P 2,3-2,6 kg/j K 3,7-4,1 kg/j Cl 3,8-4,9 kg/j N ca 5 kg/j
Restanten desinfectiemiddelen	2,2 m ³	Formaline 100 kg/j
Machines	10 m ³	-
Vaste mest opslag	35 -40 m ³	-
Regenwater	0,75 m ³ /m ² jr	CZV = 10 - 50.000 mg/l

4 SANERINGSMAATREGELEN

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden mogelijke maatregelen aangegeven waardoor de emissie van verontreinigingen naar oppervlaktewater verminderd kunnen worden. Hoe uiteindelijk de maatregelen eruit komen te zien wordt onder andere bepaald door het juridisch kader en het waterkwaliteitsbeleid. Dit wordt besproken in hoofdstuk 6 en 7. In hoofdstuk 5 worden de kosten van de verschillende maatregelen in kaart gebracht. In hoofdstuk 8 worden aanbevelingen gedaan voor maatregelen.

4.2 Preventie afvalwater

Door zorgvuldig werken en aanpassingen aan de apparatuur kan de emissie naar het oppervlaktewater in belangrijke mate tegengegaan worden. In het waterkwaliteitsbeleid is dit het uitgangspunt, en de emissiereducerende maatregelen zijn hier primair op gericht. Hierdoor is het mogelijk om zowel de vervuilingsgraad van het water te verminderen als de hoeveelheid afvalwater te beperken (wat ook het waterverbruik vermindert). Een deel van deze maatregelen is overgenomen uit een brochure van het IKC met als titel: Melkveebedrijven en afvalwater (IKC 1992). Per verschillende deelstroom wordt hierna een overzicht gegeven van mogelijke maatregelen. Hierbij is het uitgangspunt allereerst preventie en hergebruik, en in tweede instantie het lozen van afvalwater. Dit sluit aan bij de (concept) circulaire van de Werkgroep Agrarische Afvalwaterlozingen (WAAL), in opdracht van VROM en VNG. Deze zal waarschijnlijk in september 1994 definitief verschijnen.

4.2.1 Spoelwater melkmachine, melktank en melklokaal

Bij het reinigen van de melkwinningsinstallatie is veel water te besparen. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden naar het type installatie (a, technisch), en de manier van het reinigen (b, werkwijze). Verder kan er aan gedacht worden om spoelwater te hergebruiken (c) en een andere reinigingsmethode (d).

ad a. Het type installatie.

Uit onderzoek van de GTD en CMMB bleek dat er verschillen optreden in het waterverbruik van de diverse melkwinningsinstallaties. Zo is het waterverbruik o.a. afhankelijk van de grootte van de installatie. Een twaalf-stands melkstal gebruikt meer water dan een acht-stands melkstal. Ruim gedimensioneerde installaties gebruiken circa 40% meer water dan installaties met meetglazen. Maar ook binnen hetzelfde type melkstal blijken grote verschillen te zijn. De afstelling van het waterniveau (dit gebeurt door de melkmachinefabrikant) kan soms erg verschillen. Ook de aanleg van de installatie is van belang, "dode"

hoeken moeten worden voorkomen. Regelmatig en goed onderhoud is van groot belang.

Verder is het belangrijk dat er een goede fase-scheiding bij de reiniging optreedt, zodat er zo weinig mogelijk resten (melk of reinigingsmiddel) achterblijven in de volgende spoeling.

Om te zorgen dat de melk zo goed mogelijk uit de installatie wordt verwijderd wordt op de grupstal na het melken standaard een sponsje door de melkleiding gelaten. In doorloop melkstallen wordt de laatste melk verwijderd met een prop water of met perslucht.

ad b. Optimalisatie reiniging.

Door de huidige lozingsproblematiek worden leveranciers van melkwinningsinstallaties steeds meer gestimuleerd de hoeveelheid water terug te dringen. De huidige reinigingstechnieken vragen steeds minder water. Momenteel lopen er nog diverse onderzoeken om het waterverbruik terug te dringen.

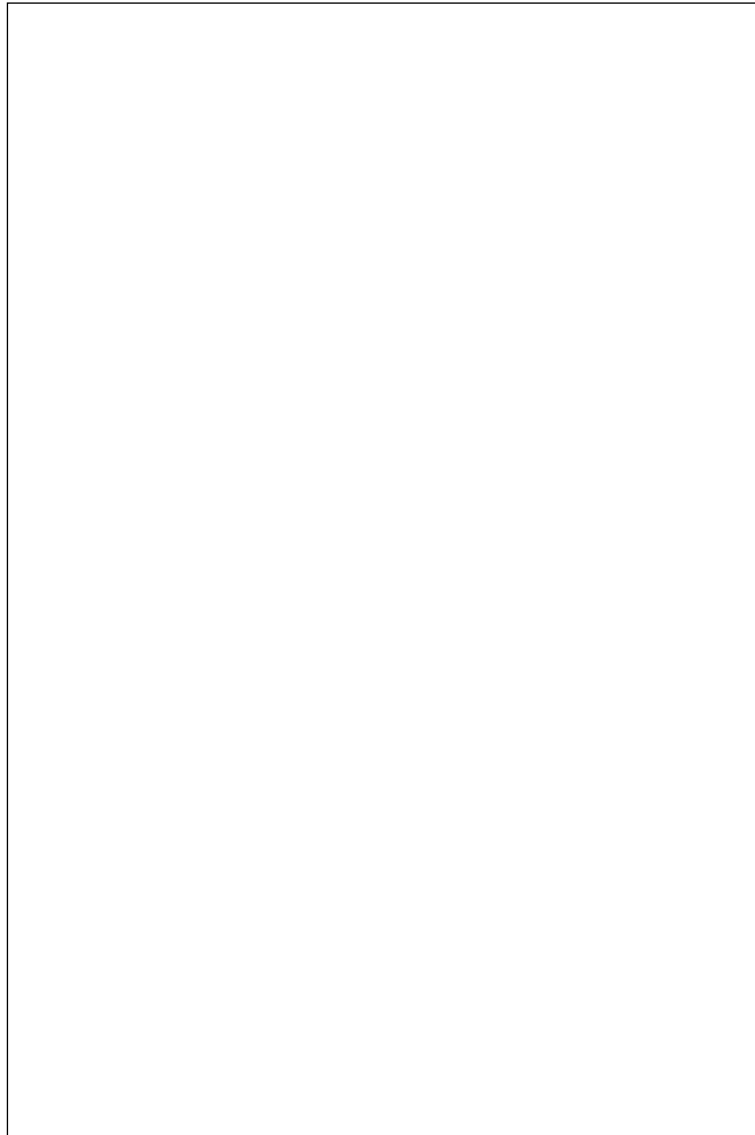
Het voorspoelwater kan waarschijnlijk gereduceerd worden van 75% tot 50% van het volume van de hoofdreiniging. Daarnaast kan met behulp van vacuümverhoging of extra luchtinjectie tijdens de reiniging een besparing op het reinigingswater worden gerealiseerd. Besparen op de hoeveelheid naspoelwater is een risico voor de kwaliteit van de melk. De melkfabrieken controleren zeer streng op de aanwezigheid van reinigingsmiddelen in hun produkten. Goed naspoelen is daarom een noodzaak.

ad c. Hergebruik.

Momenteel lopen er een aantal proeven om het water dat vrijkomt bij de reiniging te gaan hergebruiken.

Voorspoelwater

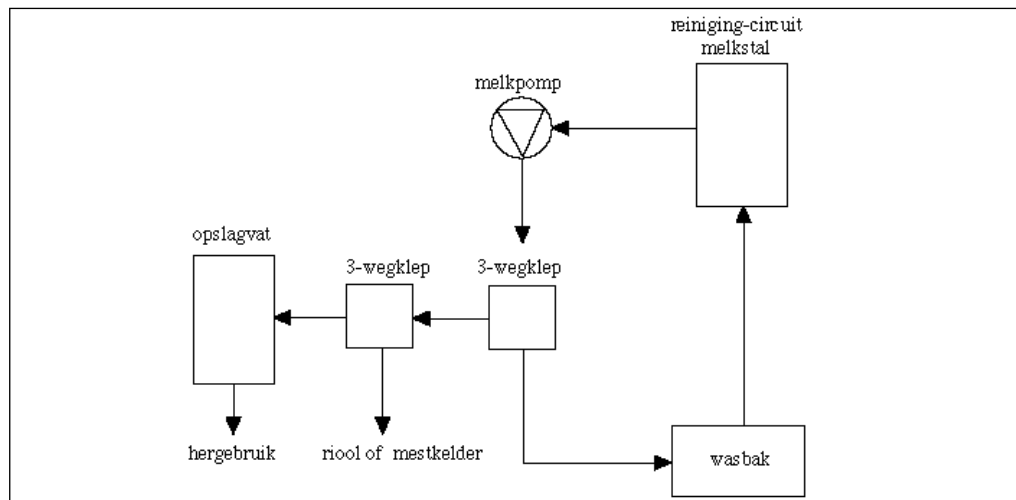
Voorspoelwater is met melk vervuild en kan daarom niet worden gebruikt voor het schoonspuiten van de melkstal. Er lopen proeven om het voorspoelwater te gaan vervoederen aan kalveren/koeien (o.a. De Marke). De ervaringen zijn wisselend. Het is mogelijk om het drinkwater in het drinkwatersysteem te brengen maar i.v.m. vervuiling van leidingen, rottingsprocessen in het water en microbiologische besmetting dient hier voorzichtig mee omgegaan te worden. Indien het vervoederen met aparte emmers plaats vindt vraagt dit extra arbeid van de veehouder. Op afbeelding 4.1. staat het systeem zoals dat getest is op "De Marke". In de bovenste bak wordt het voorspoelwater opgevangen en verdeeld met behulp van de onderste bak. Met behulp van de onderste bak kan eventueel leidingwater toegevoegd worden op het moment dat het voorspoelwater verbruikt is. In diverse streken wordt het vervoederen van het voorspoelwater geadviseerd door de DLV.



Afbeelding 4.1. Opvangbakken voor het opslaan van drinkwater zoals toegepast op proefboederij voor milieu”De Marke”.

Hoofdreiniging.

De hoofdreiniging bevat reinigingsmiddel en kan daarom niet gevoerd worden aan het vee. Wel kan het water (mits het niet teveel melkresten bevat) worden hergebruikt voor het schoonspuiten van de melkstal. Hiervoor moet het na het reinigen worden opgevangen in een aparte bak, waarna het met behulp van een **lagedruk** pomp kan worden verspoten in de melkstal.



Figuur 4.1. Reinigingscyclus melkwiningsinstallatie met hergebruik van spoelwater.

Voor het opvangen is een kleppensysteem nodig zoals dat in afbeelding 4.1. is weergegeven. De zuurspoeling kan niet worden hergebruikt vanwege het feit dat dit het materiaal van de melkstal kan aantasten.

Naspoeling.

De naspoeling gebeurt met koud water, waarin bij lozing resten reinigingsmiddel kunnen zitten (zeer lage concentraties). Dit water kan evenals de hoofdreiniging worden opgevangen en hergebruikt voor het schoonspuiten van de melkstal. Het kan ook gebruikt worden voor de volgende voorspoeling, echter hiervoor moet het worden opgewarmd.

ad d. Diverse reinigingssystemen.

Hittereiniging.

Hierbij wordt de installatie gedurende twee minuten op een temperatuur van minimaal 77 °C gehouden. De begintemperatuur van het water bedraagt dan ook 98 °C. Met dit systeem kan op afvalwater worden bespaard. De hoeveelheid energie die nodig is, is vele malen groter. Ook de hoeveelheid reinigingsmiddel is groter. Uit kostenberekening blijkt dat hittereiniging duurder is dan een systeem van hergebruik.

Vorraadreiniging.

Bij deze manier van reiniging wordt de voorspoeling direct afgevoerd. De hoofdreiniging wordt meerdere malen (gedurende ca. 1 week) gebruikt. Het is van belang dat de concentratie reinigingsmiddel op peil blijft. Toch treedt er een aanzienlijke besparing van reinigingsmiddelen op. De naspoeling wordt meestal geloosd, maar zal eventueel ook nog kunnen worden hergebruikt, bijvoorbeeld als voorspoelwater. Dit systeem komt duurder uit dan het systeem van hergebruik.

Doorschuifreiniging.

Bij doorschuifreiniging wordt het naspoelwater opgewarmd en de volgende keer voor de hoofdreiniging gebruikt (reinigingsmiddel wordt toegevoegd).

Na het gebruik voor de hoofdreiniging wordt het water opgevangen in een geïsoleerde bak. Hierna wordt het gebruikt voor de voorspoeling. Het water bevat dan resten reinigingsmiddel en melkresten waardoor het niet kan worden hergebruikt voor het schoonspuiten van de melkstal en/of het vervoederen aan het vee. Dit systeem vraagt een behoorlijke investering, waardoor de jaarkosten hoger uitkomen als bij hergebruik.

Deze systemen worden nauwelijks toegepast in de praktijk.

De waterbesparing is bij hergebruik ca 30%. Dit is gerelateerd aan het waterverbruik op het hele bedrijf.

In tabel 4.1. is de maximale reductie weergegeven waarbij eerst hergebruik voor het schoonspuiten wordt toegepast, met daarna waar mogelijk een vermindering tot 50% van het voorspoelwater.

Tabel 4.1. Totale reductie afvalwater (IKC 1992, bewerkt).

Aantal melkstellen	totaal afvalwater m ³	beschikbaar voor hergebruik	totale reductie		resterend afvalwater	
			m ³	%	m ³	ltr/koe/dag
standaard installatie						
3	126	50	28	22	98	9
8	275	84	84	31	19	19
12	390	113	113	29	277	10
16	499	141	141	28	358	10
ruim gedimensioneerde installatie (> 50 mm)						
8	332	121	116	35	216	10
12	465	160	150	32	315	11
16	592	200	200	34	392	11
ruim gedimensioneerd met melkmeters						
8	401	166	126	31	275	13
12	570	228	200	35	370	13
16	731	290	263	36	468	13

(Gemiddelde is een stal met 41 koeien en een melkstal met 10 melkstellen (visgraat))

Het spoelwater van de tankreiniging is niet eenvoudig op te vangen. Dit wordt veroorzaakt doordat in het reinigingscircuit van de melktank niet altijd een pomp is opgenomen. Hiervoor zouden voorzieningen in de vorm van pomp en retourleiding kunnen worden getroffen, maar dit is in de praktijk niet gemakkelijk te realiseren.

Door ervoor te zorgen dat de melkkamer en de melkstal hygiënisch zijn ingericht kan de hoeveelheid water voor reiniging van deze ruimten worden beperkt. De keuze van constructie en materiaal is hierbij belangrijk. Verder is het belangrijk dat het vee zich tijdens het melken op z'n gemak voelt. Door aanwezigheid van vreemden kunnen de koeien onrustiger zijn waardoor ze meer ontlasting laten lopen.

4.2.2 Reinigen van stallen

Hierover is weinig bekend. Door juiste keuze van materialen en constructie kan het reinigen vereenvoudigd worden. Hierdoor is waterbesparing mogelijk en kan wellicht de reinigingsfrequentie verlaagd worden. Een en ander is sterk afhankelijk van de individuele situatie en de werkwijze van de bedrijfsleider. Het water moet worden geloosd op de mestkelder, omdat het water mestresten bevat.

4.2.3 Reinigen van landbouwmachines

Door een bewuste beslissing tot schoonmaak (good-housekeeping) en keuze van manier van schoonmaken kan de hoeveelheid afvalwater beperkt blijven. Voor de verwijderingsopties van het ontstane afvalwater wordt zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij het CUWVO-rapport Landbouwloonbedrijven.

Werktuigen die niet gebruikt zijn voor de toepassing van bestrijdingsmiddelen dienen zoveel mogelijk in het perceel te worden gereinigd. De reiniging dient op zodanige wijze te geschieden dat voorkomen wordt dat het water afspoelt naar het oppervlaktewater. In die gevallen dat het reinigen in perceel niet mogelijk is, en de veehouder niet reinigt op eigen erf, is het wellicht mogelijk om gebruik te maken van de faciliteiten voor reiniging van een loonwerker. Hierdoor wordt voorkomen dat de veehouder zelf dure voorzieningen zoals een wasplaats moet aanleggen.

Reinigen op het erf kan plaatsvinden mits er geen afspoeling rechtstreeks op oppervlaktewater plaatsvindt. Een wasplaats is een goede voorziening om dit te voorkomen, maar is voor een veehouder een relatief dure voorziening.

Indien toch besloten wordt om een eigen wasplaats aan te leggen dient het afvalwater zoveel mogelijk hergebruikt te worden. Verwijderingsopties voor het resterende afvalwater zijn het gelijkmatig verspreiden over de bodem na het passeren van een olie-afscheider, het lozen op de riolering na het passeren van een olie-afscheider of het lozen op oppervlaktewater na het passeren van een olie-afscheider met verhoogd rendement. Voor deze laatste optie is een vergunning van de waterkwaliteitsbeheerder noodzakelijk.

Het reinigingswater van machines die wel gebruikt zijn voor het aanwenden van bestrijdingsmiddelen dient opgevangen te worden en hergebruikt. Na behandeling kan het eventueel met ontheffing van het Lozingenbesluit Bodembescherming gelijkmatig over land verspreid worden of geloosd worden op de riolering. Voor gedetailleerdere informatie wordt verwezen naar het CUWVO-rapport Landbouwloonbedrijven.

4.2.4 Restanten bestrijdings- en desinfectiemiddelen

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de sector veehouderij zal vaak uitgevoerd worden door loonwerkers. Een positief neveneffect hiervan is dat restanten niet door de melkveehouder verwijderd hoeven te worden, maar door de loonwerker. Hierdoor is het probleem van het verwerken van restanten

beter beheersbaar. Voor deze afvalwaterstroom geldt dat aansluiting gezocht moet worden bij maatregelen zoals deze door de sectorwerkplannen van de bestuursovereenkomst MJP-G zijn opgesteld.

Ten aanzien van restvloeistoffen zijn in het sectorwerkplan de volgende maatregelen aangekondigd (uit concept werkplan d.d. 12 november 1993):

- 1 Het landbouwschap stelt een verordening op waarin de opvang van restanten wordt voorgeschreven. Iedere ondernemer moet dan beschikken over een soort chemobox.
- 2 Het Landbouwschap geeft op basis van het project Carbo-Flo opdracht voor het ontwerpen van een opslagcontainer. Zij treedt tevens in overleg met de BOVAL en FDB over de organisatie van verwijdering en verwerking van restvloeistoffen van land- en tuinbouw, alsmede loonbedrijven.

Beide maatregelen worden voorlopig uitgesteld. Er wordt nu een onderzoek gestart door het Landbouwschap naar het vrijkomen van restanten van bestrijdingsmiddelen. Met het ontwerpen van een opslagcontainer en het invoeren hiervan wordt tevens gewacht op de resultaten van het eerdergenoemde onderzoek.

4.2.5

Opslag ruwvoer

Uittreden van perssap uit een snijmaïskuil of een graskuil kan beperkt worden door te oogsten bij een droge-stofgehalte hoger dan 25%. Door middel van 'good housekeeping' is dit vaak te bereiken. Bij maïs betekent dit vooral dat de loonwerkers de opdracht moeten krijgen om pas te oogsten bij een voldoende droge-stofgehalte.

Bestaat er bij snijmaïs en gras nog de mogelijkheid om het ontstaan van perssap te voorkomen, bij het inkuilen van bietenblad is dit niet mogelijk. De bieten worden namelijk vers gerooid waardoor het blad niet is uitgedroogd. Door een gemengde kuil samen te stellen kan de hoeveelheid uittredend perssap geminimaliseerd worden. Een voorbeeld van een gemengde kuil is bietenblad samen met snijmaïs of een ander voeder met weinig perssap. Overigens zal dit probleem niet veel meer voorkomen. Meestal wordt het bietenblad achtergelaten op het land, omdat het een geringe voedingswaarde voor de koeien heeft en de bemestingswaarde voor het land hoog is. Bij andere soorten opslag zoals bierbostel kan gezocht worden naar een dergelijke oplossing zoals een samengestelde kuil. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de adsorberende eigenschappen van bijvoorbeeld droge bietenpulp, droge citruspulp of gehakseld stro. Eventueel uittredend perssap kan opgevangen worden dit te adsorberen met zaagsel.

Vervuiling van regenwater op kuilplaten door voerresten is te voorkomen door de kuilplaat na gebruik schoon te vegen en het kuilvoer weer goed af te dekken.

Uittredend perssap kan ook opgevangen worden via een afvoergootje en een opslagtank. Het is wel aan te bevelen om een voorziening te maken voor het apart afvoeren van schoon regenwater (zie afbeelding 4.2.). Het opgevangen perssap kan afgevoerd worden naar de mestkelder.

Figuur 4.2. Gescheiden opvang van perssap en regenwater van een kuilplaat.

4.3 Afvoer van afvalwater

Op een melkveebedrijf zijn er een aantal afvalwaterstromen die verwijderd moeten worden. Dit zijn melkspoelwater, perssap en (vervuild) regenwater en afvalwater van de wasplaats. Andere afvalwaterstromen worden gewoonlijk op de mestkelder geloosd (afvalwater met mestresten) of mogen per definitie niet (onbehandeld) geloosd worden (bestrijdingsmiddelen, maar ook afvalwater met mestresten). Er zijn een aantal manieren om het afvalwater dat ontstaat na het treffen van preventieve maatregelen te verwijderen:

- 1 riolering;
- 2 mestkelder;
- 3 afvoer per as;
- 4 bodem;
- 5 oppervlaktewater.

De keuze van een route wordt bepaald door de aard van het afvalwater, de plaatselijke omstandigheden en het juridische kader.

ad 1. riolering

In Nederland is meer dan 95% van alle lozingslokaties aangesloten op de riole-

ring. Slechts 30% van de melkveebedrijven was in 1990 aangesloten. Voor deze 30% is het geen probleem om het afvalwater op de riolering te lozen mits voldaan wordt aan de regels van de rioleringsverordening van de rioleringsbeheerder (=gemeente). Deze regels kunnen zijn; geen mest of gier, geen vaste drijvende of bezinkende bestanddelen, pH 6,5-10, SO₄ < 300 mg/l en temperatuur < 30 °C. Verder is de gemeente bevoegd om aanvullende eisen te stellen ter bescherming van de riolering. Op basis van de Bestrijdingsmiddelenwet is het verboden bestrijdingsmiddelen te lozen. Door het afvalwater niet rechtstreeks te lozen maar via een bufferput, kan een mogelijke pieklozing voorkomen worden.

De gemeenten zijn op grond van de Wet milieubeheer verplicht een Gemeentelijk rioleringsplan (Grp) te maken. Zij moeten onder andere hierin aangeven welke gebieden in de toekomst aangesloten gaan worden. Door de hoge kosten van een aansluiting zal waarschijnlijk in de nabije toekomst slechts een deel van de overige 70% van de melkveebedrijven aangesloten worden.

De kosten van aansluiten zijn afhankelijk van de te overbruggen afstand en moeilijke passages zoals dijken, sloten en wegen. Een deel van deze kosten komen voor rekening van de boer, zoals de kosten van een pomp (bij aansluiting op persleiding) en een deel van de aanleg (zie hoofdstuk 7).

ad 2. mestkelder.

In de mestkelder kunnen verschillende afvalwaterstromen opgevangen worden. Het afvalwater met de mest valt onder het Besluit Gebruik Dierlijke Meststoffen. Het uitrijden over land moet dan volgens de regels van de mestwetgeving (uitrijperiode, onderwerkverplichting, etc) geschieden.

Normaal gesproken wordt er bij het dimensioneren van een mestkelder rekening gehouden met 60 liter mest en 10 liter afvalwater per koe per dag. Zoals uit tabel 3.1. blijkt is dit niet altijd toereikend. In § 4.2. worden een aantal maatregelen genoemd waarmee het mogelijk is om het volume afvalwater dusdanig te reduceren, dat de opslagcapaciteit in de meeste gevallen geen probleem meer is. Eén van de (indirecte) gevolgen van de huidige mestwetgeving is dat de veestapel op een deel van de bedrijven inkrimpt. Dit betekent hier minder mest en meer ruimte in de mestopslag.

Een bezwaar tegen het lozen op de mestkelder is het feit dat het mestvolume vergroot wordt. Dit kan met name een probleem zijn voor bedrijven met een mestoverschot. Het transporteren van waterige dunne mest is duur. De mestkwaliteit daalt door het lagere droge-stofgehalte en dat gaat in tegen het mestbeleid dat een kwaliteitsverbetering van mest nastreeft. De dunne mest is in mindere mate een probleem als de mest op eigen bedrijf wordt gebruikt. Indien de mest van het bedrijf verwijderd moet worden kan het gescheiden bewaren van dikke en dunne mest een oplossing zijn. Dit moet in individuele gevallen bekeken worden.

ad 3. Afvoer per as.

Indien bovenstaande oplossingen niet mogelijk zijn kan overwogen worden

om het afvalwater afkomstig van de melkwinningsinstallaties per as naar de RWZI te transporteren. Op het bedrijf dient een aparte opslagput of tank geplaatst te worden, van waaruit regelmatig het afvalwater per tankwagen naar de zuiveringsinstallatie gebracht kan worden. De zuiveringsbeheerder kan eisen stellen aan dit afvalwater. Verder moet de zuiveringsinstallatie ingericht zijn voor het ontvangen van tankwagens met afvalwater. Eventueel kan van iedere tankwagen een monster worden genomen. Dit monster kan twee doelen dienen; het voorkomen van illegale lozingen en het vaststellen van een heffing. Een vergoeding per m³ geloosd water aan de zuiveringsbeheerder kan eventueel ook. Op dat moment is het niet noodzakelijk om van iedere tankwagen een monster te nemen, en kunnen door middel van steekproeven illegale lozingen worden opgespoord. Ook de rioleringsbeheerder kan gelegenheid bieden voor een lozingspunt in de gemeente voor melkspoelwater van de boerderij. Dit heeft echter als nadeel dat controle door de waterkwaliteitsbeheerder op deze lozingen niet of nauwelijks mogelijk is. Er dienen afspraken te worden gemaakt tussen gemeente en waterkwaliteitsbeheerder omtrent de heffing. Gemeenten zijn op grond van de Lozingsverordening riolering gehouden toezicht te houden op lozingen van melkspoelwater op de riolering. Op dit moment (voorjaar '94) biedt waarschijnlijk iedere waterkwaliteitsbeheerder de mogelijkheid van afvoer per as naar een RWZI. Het tarief wat hiervoor berekend wordt varieert tussen een heffing op basis van de vervuilingswaarde, en een tarief per m³ geloosd water (f 2,00/m³ tot ca. f 25,00-/m³).

ad 4. Uitrijden op het land of lozen op de bodem.

Het direct lozen in of op de bodem (puntlozing) is volgens het Lozingsbesluit Bodembescherming verboden. In bepaalde gevallen kan hiervoor ontheffing worden verleend onder het stellen van voorwaarden, en voor ten hoogste vier jaar, verlenging is eventueel mogelijk. Voorwaarden kunnen onder meer zijn; diffuus verspreiden, normen voor vervuiling en periodiek onderhoud, etc. Een circulaire van VROM en VNG zal na verschijnen (jan '95) richtinggevend zijn voor het beleid t.a.v. ontheffingverlening door de gemeenten.

ad 5. Lozen op oppervlaktewater.

De laatste mogelijkheid voor het kunnen verwijderen van het afvalwater is het lozen van het afvalwater in oppervlaktewater. Voor het lozen op oppervlaktewater dient een vergunning aangevraagd te worden bij de waterkwaliteitsbeheerder. Veel waterkwaliteitsbeheerders zijn ertoe overgegaan om in hun waterkwaliteitsbeheersplan op te nemen dat lozingen op oppervlaktewater vanuit melk(rund)veehouderijen niet meer toegestaan worden. Op basis van dit plan kan het verlenen van een vergunning geweigerd worden. Indien wel vergunningen verleend worden kan in principe de emissie van afvalwater teruggedrongen worden door het in eigen beheer op bedrijfsniveau zuiveren van dit water. Hiervoor kunnen biologische technieken in aanmerking komen. Installaties zoals een biorotor zijn gebaseerd op het principe dat bacteriemateriaal de aanwezige verontreinigingen afbreken. Deze bacteriën hechten zich aan dragermateriaal waardoor de verblijftijd van het slib in de

installatie aanzienlijk verlengd wordt waardoor een relatief hoge afbraaksnelheid gehaald wordt. De verblijftijd van het afvalwater is relatief kort (1-3 dagen). Door deze korte verblijftijd en de gevoeligheid van het natuurlijke materiaal is deze zuivering zeer gevoelig voor variaties in de samenstelling van het afvalwater. Melkspoelwater kent een zeer eenzijdige samenstelling en sterk wisselende pH en temperatuur.

Een ander principe is het gebruik van vloeï- of rietvelden, ook wel helofytenfilter genoemd. Hierbij wordt het afvalwater geloosd in een vijver waarin veel riet is geplant. Door natuurlijke afbraak worden de verontreinigingen uit het water verwijderd. Hierbij is een groot oppervlak aan grond nodig doordat de waterdiepte gering moet zijn en de verblijftijd lang. Een ander nadeel is de gevoeligheid voor temperatuur en licht. In de winter werken dergelijke vijvers minder. In het kader van de Stimuleringsregeling Milieutechnologie is een studie uitgevoerd naar de werking van helofytenfilters. Hoewel men hierbij niet gekeken heeft naar de toepassing voor melkspoelwater blijkt hieruit dat onder bepaalde voorwaarden rietzuivering een mogelijkheid is voor het zuiveren van afvalwater. De praktijkervaringen zijn echter zeer verschillend. Door Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen is een praktijkonderzoek ingesteld naar de werking van een rietveld voor melkspoelwater. Het riet-infiltratiebed is een variant op de rietvelden die op dit moment op een aantal plaatsen toegepast wordt. In Noord-Brabant zijn twee installaties geplaatst die spoelwater vanuit een melk(rund)veebedrijf zuiveren. Het nieuwe aan dit systeem is het feit dat het afvalwater direct in de bodem geïnfiltreert wordt en niet mee aan de oppervlakte komt. Door de beworteling van de bodem kan er zuurstof in de bodem indringen waardoor een verbeterde activiteit van micro-organismen bewerkstelligd wordt. Het riet heeft geen directe afbraakfunctie omdat de opname van nutriënten door riet maar zeer gering is. Het fosfaat wordt chemisch in de bodem gebonden door bijvoorbeeld ijzeraarde of schelpen. Het gezuiverde water wordt opgevangen in een drainagesysteem en kan geloosd worden. De ervaringen met dit systeem zijn op dit moment voorzichtig positief te noemen. Het zal nog moeten blijken dat dit systeem ook in de winter functioneert, maar de verwachting is dat dit het riet-infiltratiebed minder gevoelig is voor temperatuur.

Verder heeft het Heemraadschap Fleverwaard enige ervaring met deze zuiveringstechniek. De voornaamste problemen met de traditionele helofytenfilters is het gebrek aan afbraak in de wintermaanden en de slechte P en N verwijdering in dit systeem.

Ook fysisch-chemische zuiveringen worden wel aan boeren aangeboden als de oplossing voor het probleem van het melkspoelwater. Door middel van coagulatie en flocculatie worden verontreinigingen in vlokken gebonden die vervolgens door bezinking, flotatie of filtratie verwijderd worden. Deze technieken kunnen soms een groot deel van de verontreinigingen verwijderen. Hierbij worden met name de grotere colloïdale deeltjes verwijderd. Opgeloste bestanddelen blijven in oplossing en zorgen voor een aanzienlijke vuillast. Lozen op oppervlaktewater is met deze techniek door het geringe rendement bezwaarlijk en wordt niet toegestaan.

Samenvattend kan gesteld worden dat het zelf zuiveren van afvalwater voor de veehouder nog geen aantrekkelijke optie is. Door de wisselende samenstelling van het afvalwater is het bedrijven van een zuivering een vak apart. Op het moment dat een veehouder te kennen geeft een aanvraag voor een Wvo-vergunning in te willen dienen kan in overleg met de waterkwaliteitsbeheerder naar de beste oplossing voor desbetreffende situatie gezocht worden. Pas in laatste instantie zal dit een eigen zuivering zijn, waarna de vergunning met stringente randvoorwaarden afgegeven zou kunnen worden.

4.4 Toepassen van bestrijdingsmiddelen en meststoffen.

Voor het beperken van het gebruik en emissie van gewasbeschermingsmiddelen zijn in de bestuursovereenkomst MJP-G afspraken gemaakt. Voor de verschillende sectoren is vervolgens een sectorwerkplan gemaakt met als doel de doelstellingen uit deze overeenkomst per sector uit te werken. Op 13 december heeft de CUO (Coördinerend Uitvoerings Orgaan) de sectorwerkplannen goedgekeurd met de volgende kanttekeningen:

- De sectorwerkplannen moeten de komende tijd aangevuld worden met vooral emissiebeperkende maatregelen.
- Er wordt een werkgroep emissies ingesteld die voor 1 april 1994 voorstellen moet doen voor emissiebeperkende maatregelen die m.n. in 1994 en 1995 kunnen worden geïmplementeerd (indien mogelijk 1-5-'94!).
- Omdat de reductiedoelstelling voor de emissie naar het oppervlaktewater niet per sector is gespecificeerd, moeten in principe alle sectoren de reductiedoelstellingen van 70% in 1995 en 90% in 2000 realiseren.

In het sectorwerkplan voor de veehouderij zijn sectoroverschrijdende maatregelen vermeld die betreffen:

- a. eisen aan verdeelapparatuur,
- b. opvang, verwijdering en verwerking restvloeistoffen,
- c. spuitvrije zones,
- d. wasplaatsen
- e. regulering grondontsmetting,
- f. vakkennis en -bekwaamheidseisen inzake bestrijdingsmiddelen,
- g. fytosanitair beleid
- h. kleine toepassingen,
- i. communicatieplan.

Een en ander is nader uitgewerkt in het sectorwerkplan Veehouderij in het kader van de bestuursovereenkomst MJP-G.

Het accent in het huidige werkplan ligt op voorlichting en onderzoek. Hierdoor worden veel maatregelen aan de bedrijfsleider overgelaten. Vanuit de waterkwaliteitsbeheerder kunnen de volgende maatregelen benadrukt worden:

1. Reeds eerder is het probleem van de restanten van bestrijdingsmiddelen genoemd. Door het Landbouwschap zal een verordening opgesteld worden waardoor de veehouder verplicht is zijn restanten in te zamelen en af te voe-

ren naar een erkende verwerker. Deze verordening is voorlopig uitgesteld in afwachting van een onderzoek naar het vrijkomen van restanten. (opm: Volgens BAGA (Besluit Afvoer Gevaarlijke Afvalstoffen) zijn restanten van bestrijdingsmiddelen per definitie aangewezen als gevaarlijke afvalstoffen. Deze wetgeving is bepalend voor de afvoer van restanten van het bedrijf af).

2. Het Landbouwschap moet een verordening opstellen waarin wordt voorzien in een periodieke verplichte spuitkeuring. Hierbij zou het accent moeten liggen op het zoveel mogelijk voorkomen van het direct bespuiten van sloten en dergelijke. Dit is mogelijk door gebruik te maken van luchtondersteuning, kantsproeidoppen en rijbespuiting (maïsteelt). Deze technische voorzieningen kunnen de verspreiding naar de omgeving van het perceel sterk reduceren.
3. In het sector werkplan wordt gesteld dat het Landbouwschap een studie moet laten uitvoeren naar het instellen van spuitvrije zones. Hiermee wordt door het werkplan het instellen van deze zones voorlopig uitgesteld. In de werkgroep Emissies die zich in het kader van de Bestuursovereenkomst MJP-G buigt over maatregelen die de emissies naar het milieu moeten verminderen wordt het installeren van een spuitvrije zone meegenomen in de overwegingen.

Bij het punt b en c kan vanuit het waterkwaliteitsbeheer gesteld worden dat het rechtstreeks lozen in oppervlaktewater verboden is. Dit op basis van het gestelde in de Bestrijdingsmiddelenwet waarvoor de Wvo terugtreedt in het geval dat er geloosd wordt anders dan via een werk. Gezien een recente uitspraak van de Raad van State in een beroepsprocedure zijn in dergelijke situaties beide wetten van invloed op de regulering van de lozing.

Ook het rechtstreeks in de sloot spuiten, al dan niet met opzet, is een lozing op het oppervlaktewater. De uitvoerder van de bespuiting zal dus voorzorgen moeten treffen om het overtreden van een wettelijk verbod te voorkomen. Dit betekent het aanpassen van zijn apparatuur (punt a) maar ook het hanteren van een veiligheidszone langs watervoerende sloten (punt c) waardoor voorkomen wordt dat bestrijdingsmiddelen in de sloot waaien. Op dit moment is nog niet duidelijk hoe groot een dergelijke zone moet zijn. In het Sectorwerkplan Veehouderij is afgesproken dat hiernaar onderzoek gedaan zal worden. In het MJP-G wordt al wel gesproken over een spuitvrije zone van 0,5 meter. Het hanteren van deze afstand kan nu reeds ingevoerd worden, in afwachting van de resultaten van het eerdergenoemde onderzoek. Naar aanleiding van de uitslag van dat onderzoek kan de grootte van deze zone bijgesteld worden.

Slootkanten moeten dientengevolge mechanisch onderhouden worden.

4. In het sectorwerkplan wordt ten aanzien van het inrichten van spoelplaats gesteld dat het Landbouwschap onderzoek zal doen, en bij gebleken mogelijkheden zal dit vastgelegd worden in een uitvoeringsplan. Het is niet noodzakelijk dat er op ieder melkveebedrijf een spoelplaats wordt ingericht, omdat niet vaststaat dat dit voor ieder bedrijf een verantwoorde investering is. Daar staat tegenover dat het lozen van afvalwater

met bestrijdingsmiddelen niet toegestaan is, zodat iedere veehouder dat moet voorkomen. Indien ervoor gekozen wordt om een spoelplaats in te richten dient de afvoer aangesloten te worden op de mestkelder of een aparte opslagtank.

Voor het uitrijden van (kunst)mest geldt ook dat het strooien rechtstreeks in oppervlaktewater verboden is. Met behulp van technische aanpassingen (kants-trooier) en/of het hanteren van een veiligheidszone van een bepaalde afstand langs een sloot kan worden voorkomen dat het lozingsverbod overtreden wordt. Het hanteren van een bemestingsvrije zone is voor veel veehouders reeds praktijk.

5. KOSTEN

In het navolgende hoofdstuk worden de kosten van mogelijke maatregelen geschetst. Deze kosten kunnen betrokken worden in de afweging van mogelijke maatregelen. Door hierin inzicht te geven kan voorkomen worden dat er voor de veehouder irreële kosten gemaakt moeten worden voor milieu-investeringen

5.1 Kosten van preventieve maatregelen

In deze paragraaf is getracht een indruk te geven van de kosten van verschillende voorzieningen die gebruikt worden door een melkveehouder voor de melkwinning. Daarnaast wordt aangegeven welke investering noodzakelijk zijn om de hoeveelheid afvalwater te verminderen.

5.1.1 Melkwinningsinstallatie

De kosten (of de waarde) van een melkwinningsinstallatie en melkstal zijn afhankelijk van de grootte, de technische uitvoering en het model van de melkstal. Zoals in hoofdstuk 2 is weergegeven kan een stal onderscheiden worden in twee hoofdtypes melkveestallen: De grupstal en de ligboxenstal. Dit heeft ook invloed op de uitvoering van de melkwinningsinstallatie. Bij een grupstal is geen apart melklokaal geplaatst, maar wordt er gemolken met behulp van een centrale melkleiding. Een voorziening voor 30 melkkoeien kost ca. f 21.000,00, terwijl een voorziening voor 50 melkkoeien ca. f 38.000,00 kost. Bij een ligboxenstal heeft men wel een apart melklokaal. Voor een compleet overzicht van de waardevaststelling van de melkstallen wordt verwezen naar bijlage 3. Een gemiddelde en veel voorkomende melkstal is een 12 stands visgraat model. Deze kost in standaard uitvoering ca. f 73.700,00. Een volledig geautomatiseerd uitvoering heeft een waarde van ca. f 136.000,00 Voor alle overige types geldt dat een volledig geautomatiseerde melkstal ongeveer het dubbele kost van een gestandaardiseerde stal (zie bijlage 3).

Een voorziening voor hergebruik van melkspoelwater kost ongeveer f 5.000,00 (met 20% jaarkosten), en een reinigungsautomaat heeft een investeringswaarde van ca. f 3.000,00 (15% jaarkosten). Een volledig geautomatiseerde melkstal heeft naast een reinigungsautomaat ook automatisch gestuurde kleppen in de leidingen.

Verder is het mogelijk om een ander type reiniging toe te passen, zoals hittereiniging of doorschuifreiniging. Voor hittereiniging is een extra investering noodzakelijk van ca. f 8.000,00 en voor een doorschuifreiniging f 14.000,00 De melk wordt tegenwoordig bijna altijd opgeslagen in een melktank waarin ongeveer 6 melkmalen opgeslagen kunnen worden. Een reguliere melktank (inclusief reinigungsautomaat) kost, afhankelijk van de grote ca. f16.000,00 (1200 l) tot ca. f 66.000,00 (12.000 l). Voor het hergebruik van spoelwater is het noodzakelijk om een pompje te installeren (kosten ongeveer f 1500,00, in combinatie met hergebruik van spoelwater van de melkwinningsapparatuur).

In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de mogelijke reductie van water bij melkwinningsinstallaties. Dit overzicht is exclusief het spoelwater van de melktank. Afhankelijk van de uitvoering en de grote van de melkwinningsinstallatie wordt er 28 tot 263 m³/jr bespaard na het invoeren van waterbesparende maatregelen. Uit het voorgaande blijkt dat een voorziening voor het hergebruiken van spoelwater een investering vergt van ca. f 5.000,00 Dit resulteert in jaarlijkse lasten van f 1000,00 In de volgende tabel staat een overzicht, waarin de kosten van waterbesparende maatregelen omgerekend zijn naar kosten per kg. teruggehouden verontreiniging. Overigens suggereren de getallen met twee cijfers achter de komma in de tabel 5.1. een grote nauwkeurigheid, dit is echter schijn. De basis van deze getallen zijn schattingen en aannames. De getallen dienen gelezen te worden als indicatie van kosten.

Tabel 5.1. Totale reductie afvalwater en kosten

Aantal melkstellen	totaal afvalwater m ³	beschikbaar voor hergebruik	totale reductie		kosten	
			m ³	%	f/m ³ bespaard water	*f/kg teruggehouden verontr.**
standaard installatie						
3	126	50	28	22	3,3	6,70
8	275	84	84	31	10,50	2,00
12	390	113	113	29	7,50	1,40
16	499	141	141	28	5,70	1,10
ruim gedimensioneerde installatie (> 50 mm)						
8	332	121	116	35	7,30	1,40
12	465	160	150	32	5,30	1,00
16	592	200	200	34	3,60	0,70
ruim gedimensioneerd met melkmeters						
8	401	166	126	31	6,50	1,30
12	570	228	200	35	3,60	0,70
16	731	290	263	36	2,40	0,50

* Na correctie voor kostprijs van leidingwater: f1,37/m³

** gemiddeld 5.000 gr/m³ CZV en 120 gr/m³ N-Kj

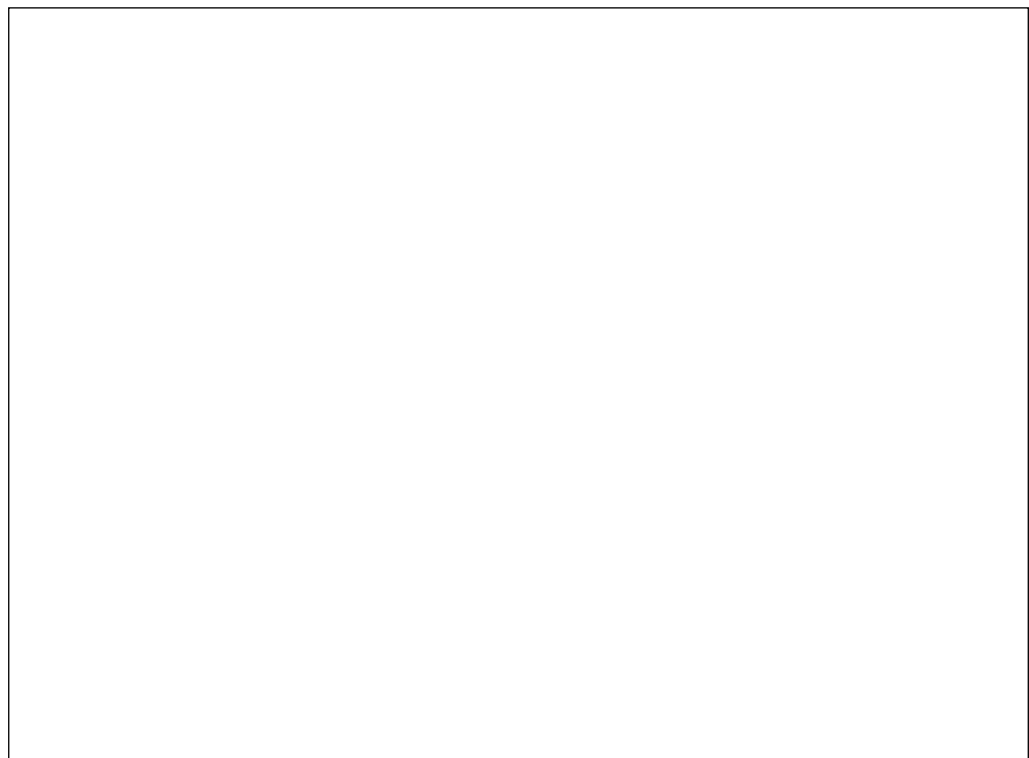
Bovenstaande kosten leiden tot de conclusie dat het treffen van preventieve maatregelen voor het melkspoelwater in het waterkwaliteitsbeleid niet als erg hoog gelden. Wel is de kolom met gulden per kg teruggehouden verontreiniging enigszins misleidend. De emissie van verontreinigingen zal namelijk niet of nauwelijks verminderen met hergebruik van water, omdat enkel op gebruik van water bespaard wordt. De concentratie verontreinigingen in een liter water zal hierdoor toenemen zonder dat er een reductie van de emissie van verontreinigingen bereikt is. Door vermindering van volume zijn er wel minder kosten voor opslag en transport.

Afhankelijk van de lozingssituatie (zie § 5.3.) is het voor een veehouder al dan niet financieel aantrekkelijk om hergebruik toe te passen.

In de meeste gevallen zal het treffen van waterbesparende maatregelen niet tot onoverkomelijke problemen leiden.

5.1.2 Opslag ruwvoer

Opslag van ruwvoer kan plaatsvinden op een kuilplaat. Een nieuwe kuilplaat kost f 45,00 tot f55,00 per m² met 6,5% jaarkosten. De meerprijs voor een sleufsilos is f 120,00 tot f 150,00 per m² wandoppervlak met 6,5% jaarkosten. Een kuilplaat met opstaande wanden van 6 * 20 m (120 m²) kost f 12.210,00

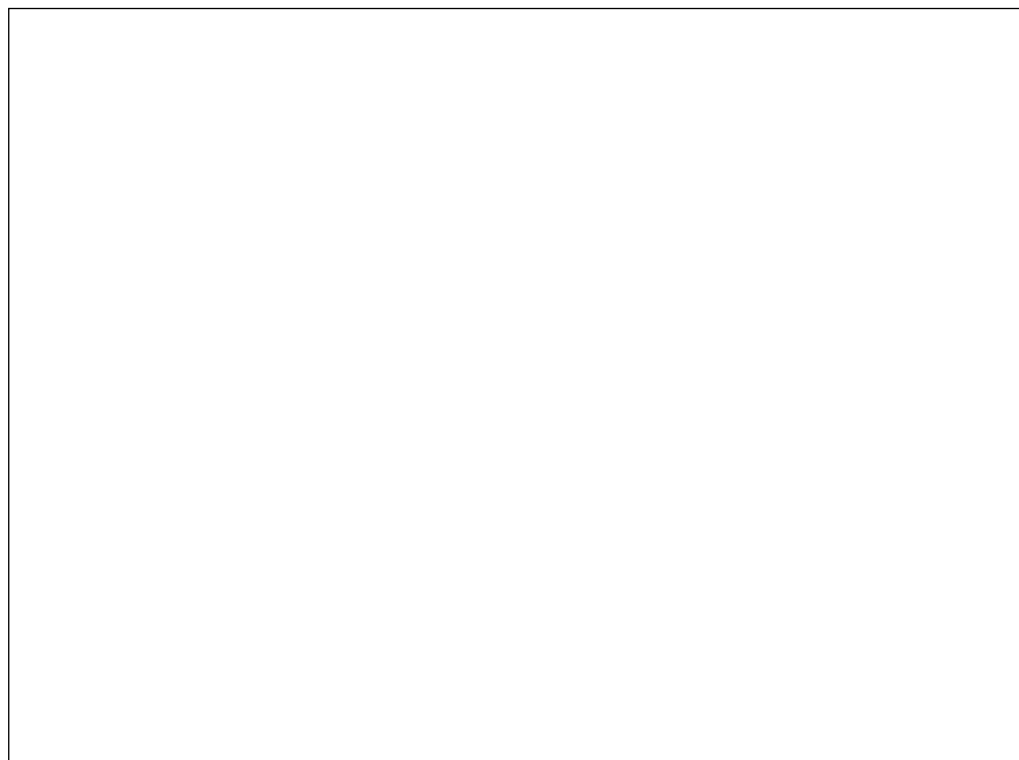


Afbeelding 5.1. Opvangvoorziening perssappen.

investeringskosten. Een opvangvoorziening voor perssappen kost ca. f 3000,00 tot f 4000,00. Deze bestaat uit een opvangvoorziening, een opslagtank en een pomp om de perssappen van tijd tot tijd over te pompen naar de mestkelder. Dit is een relatief kostbare voorziening.

5.1.3 Wasplaats landbouwmachines

Voor het reinigen van machines en werktuigen die niet gebruikt zijn voor de toepassing van bestrijdingsmiddelen zijn de investeringen voor het reinigen van de machines in de percelen beperkt tot de aanschaf van een pomp en evt. een schoonwatertank.



Afbeelding 5.2. Een spoelplaats met vloeistofdichte plaat, opvang spoel water en (niet afgebeeld) olie-afscheider.

Indien het reinigen van machines en apparaten wordt uitgevoerd op een speciale wasplaats zijn de kosten aanmerkelijk hoger. De investering voor een wasplaats bedraagt afhankelijk van de omvang van de wasplaats ongeveer f 3.000,00 tot f 10.000,00. Het water dat van deze wasplaats afkomt dient te worden geleid door een bezinkvoorziening. De kosten hiervan variëren sterk met de inhoud en kwalitatieve uitvoering. De investering voor een bezinkselafscheider met een inhoud van 1 m³ bedraagt ongeveer f 1.800,00 tot f 4.800,00. Voor een bezinkselafscheider van 5 m³ bedraagt deze ongeveer f 5.600,00 tot f 8.600,00.

Opgemerkt dient te worden dat het hier investeringen betreft voor een wasplaats die gebruikt wordt voor het reinigen van machines met uitzondering van spuitmachines of apparaten waarmee bestrijdingsmiddelen worden toegepast.

Indien wel spuitrestanten en reinigingswater van spuitmachines moet worden opgevangen, is een andere inrichting van de wasplaats noodzakelijk. Het investeringsbedrag voor een opvangvoorziening bestaande uit een niet overdekte wasplaats en een opvangunit worden globaal geschat op f 10.000,00. (SC-DLO, IMAG-DLO 1992). De investering t.b.v. de overkapping van de wasplaats wordt veelal geschat op f 250,00 tot f 350,00 per m².

Het inrichten van een wasplaats is voor een melkveehouder een kostbare aangelegenheid. Bovendien is het niet rendabel omdat hij er relatief weinig gebruik van hoeft te maken. Lozing op oppervlaktewater kan hij voorkomen door te reinigen in het perceel. Een ander alternatief is het gebruik maken van de faciliteiten van een loonbedrijf. Deze kan bepaalde werken voor hem uitvoeren, maar wellicht is het mogelijk om de machines van de veehouder te reinigen op de wasplaats van de loonwerker.

5.2 Kosten van afvoer van afvalwater.

Zoals in hoofdstuk 4 is vermeld kunnen de mogelijkheden voor het afvoeren van afvalwater gesplitst worden in de volgende alternatieven;

- 1 riolering;
- 2 mestkelder;
- 3 afvoer per as naar rioolwaterzuiveringsinstallatie / gemeentelijk ontvangstpunt;
- 4 oppervlaktewater;
- 5 bodem.

In de volgende paragrafen zal een indruk gegeven worden van de kosten die bij de verschillende opties horen.

5.2.1 Lozen op de riolering

De kosten van lozen op de riolering zijn in eerste instantie afhankelijk van het wel of niet aanwezig zijn van een aansluiting.

Indien deze aansluiting aanwezig is bestaan de kosten uit de verontreinigingsheffing van de waterkwaliteitsbeheerder en de rioleringsheffing van de rioleringsbeheerder. De verontreinigingsheffing wordt uitgedrukt in een bepaald bedrag per inwoner equivalent. Dit bedrag varieert voor de verschillende waterkwaliteitsbeheerders, maar is gemiddeld f 80,00. In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van de hoogte van de heffing van de verschillende waterkwaliteitsbeheerders in 1993. Een melkveehouder werd tot voor kort aangeslagen voor 3 i.e. voor het bedrijfsafvalwater plus 3 i.e. voor het huishoudelijk afvalwater, net zoals ieder ander huishouden. CUWVO III is echter op dit moment bezig met het vaststellen van een afvalwatercoëfficiënt volgens welke de melkveehouder aangeslagen wordt. Waarschijnlijk gaat deze 6 i.e. bedragen, en 1 i.e. indien het voorspoelwater van de melkwinningsinstallatie niet op oppervlaktewater of op de riolering geloosd wordt. De rioolheffing van de gemeente bedraagt ongeveer f 200,00.

Indien er geen aansluiting op de riolering aanwezig is kan het soms aantrekkelijk zijn om een aansluiting te realiseren. De kosten hiervan bestaan uit de volgende aspecten:

- leidingwerk ca f 40,00/meter, jaarkosten 8%.
- huisaansluiting, ca f 3000,00, jaarkosten 8%.
- kruisingen met wegen en onvoorziene uitgaven, f 7.000,00, jaarkosten 8%
- perspomp en verzamelput f 12.000,00 jaarkosten 20%.

De totale investeringskosten bedraagt bij een te overbruggen afstand van 200 m. ca. f 31.000,00. (IKC, 1992). Een aansluiting op de riolering bij een te overbruggen afstand van 75 m. zonder kruising van wegen etc, en zonder onvoorziene uitgaven kost f 2900,00 per jaar aan exploitatiekosten.

5.2.2 Lozen op de mestopslag

Kosten van opslag in de mestkelder zijn afhankelijk van het feit of er uitbreiding van de opslagcapaciteit nodig is, en of er bovengronds of ondergronds opgeslagen wordt.

Voor bovengrondse opslag bestaan de investeringen per m³ uit f 75,00 opslag en f 40,00 afdekking. De jaarkosten voor bovengrondse opslag bedragen 11,5% van het investeringsbedrag voor de opslag en 16,5% voor de afdekking. Gemakshalve wordt er gerekend met jaarkosten van f 15,00/m³ opslagcapaciteit.

Bij ondergrondse opslag bedraagt de investering f 175,00 per m³. De jaarkosten hiervan bedragen 11,5% (IKC 1992, prijspeil 1992.). Dit zijn jaarkosten van ongeveer f 22,00/m³ opslagcapaciteit. Deze bedragen kunnen hoger uitvallen indien de veehouder alleen voor afvalwater moet bijbouwen.

Met de huidige mestwetgeving zal de veehouder voor 6 maanden opslagcapaciteit moeten hebben. Verder zijn er nog kosten voor het uitrijden. Emissiearm uitrijden kost f 7,00/m³. Dit is alleen noodzakelijk indien er samen met de mest uitgereden moet worden.

5.2.3 Afvoer per as

Op dit moment is nog niet geheel duidelijk wat de afvoer van melkspoelwater met een tankwagen naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) gaat kosten. In de provincie Friesland is op dit moment een firma actief die f 5,85/m³ voor de afvoer naaar een RWZI berekend. Hier komen de kosten van de verontreinigingsheffing van de waterkwaliteitsbeheerder nog bij. De tussenopslag voor afvalwater kost f 5000,00 met 10% jaarkosten (f 500,00/jr) Indien de veehouder zelf met een tankwagen naar de RWZI rijdt kan hij goedkoper uit zijn. Voor een groot deel zijn de kosten afhankelijk van de opstelling van de zuiveringsbeheerders en gemeenten. Tot nu toe wordt er maar in beperkte mate gebruik gemaakt van de mogelijkheid door de veehouder het afvalwater te brengen. In de meeste gevallen willen de waterkwaliteitsbeheerders de RWZI wel openstellen voor dergelijke lozingen, en wordt er een bedrag per m³ afvalwater gevraagd. Dit kan variëren van f 2,00 tot f22,00 per m³.

Het IKC heeft een kostenvergelijking gemaakt voor het opslaan van mest in de mestkelder en het afvoeren per as naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Hierbij wordt uitgegaan van f 5,85 transportkosten en f 90,-- per i.e. verontreinigingsheffing. Er worden geen extra kosten berekend voor de ontvangst van het afvalwater op een RWZI. Uit deze kostenvergelijking blijkt dat het opslaan van afvalwater in de mestkelder na reductie van waterverbruik meestal goedkoper is als afvoeren naar de RWZI. Dit is erg afhankelijk van de individuele situatie. Wel is zeker dat afvoer naar een RWZI alleen maar duurder wordt doordat de heffing de komende jaren zeer waarschijnlijk sterk zal gaan stijgen.

5.2.4 Lozen op oppervlaktewater

Bij lozen op oppervlaktewater dient een vergunning volgens de Wvo aangevraagd te worden. Een waterkwaliteitsbeheerder kan naar aanleiding van die aanvraag besluiten onder het stellen van voorschriften toestemming te verlenen voor deze lozing. Bij dergelijke voorwaarden moet gedacht worden aan eisen aan concentraties van verontreinigingen in het afvalwater. Een veehouder kan dan gedwongen zijn een eigen zuiveringsinstallatie te plaatsen om zijn afvalwater te reinigen. De kosten van een dergelijke investering zijn moeilijk aan te geven, maar liggen naar verwachting tussen de f 10.000,00 en f 30.000,00. De jaarkosten hiervan bedragen 25%. Hier kunnen nog kosten bijkomen doordat de veehouder een bemonsteringsput voor de waterkwaliteitsbeheerder moet aanleggen.

5.2.5 Lozen op de bodem

Zoals het er nu naar uit ziet biedt de circulaire van het ministerie van VROM, opgesteld door de Werkgroep Agrarische Afvalwaterlozingen (WAAL), de ruimte om een ontheffing te verkrijgen van de gemeente voor maximaal twee jaar voor het diffuus uitrijden van melkspoelwater over het land. Afhankelijk van het onderzoek wat nog gaande is, zal deze periode al dan niet verlengd worden. De kosten voor deze mogelijkheid zijn gering. Er is niet meer nodig dan een opvangvoorziening zoals een tankje. Deze hoeft niet zo groot te zijn omdat het hele jaar uitgereden kan worden. Een opvangvat vergt naar schatting een investering van f 5000,00 (jaarkosten 10%). Indien enkel water uitgereden wordt is emissiearm verspreiden niet nodig. De kosten hiervan bedragen ca f 3,00/m³ (IKC 1993^a). Bij een afvalwaterstroom van 250 m³/jr zal dit een jaarlast van f 1250,00 betekenen.

5.3 Enkele rekenvoorbeelden ter illustratie

Het IKC heeft voor een vijftal modelbedrijven een berekening gemaakt van de kosten voor het afvoeren van melkspoelwater. Deze vijf bedrijven zijn als volgt samengesteld:

Tabel 5.2. Overzicht van de vijf modelbedrijven die gebruikt zijn voor het doorrekenen van de jaarkosten voor het reinigen van de melkwinninginstallatie.

naam van bedrijf	soort stal	aantal koeien	Type melkstal	
CUWVO 1	Grupstal	35	normaal	ruim gedimensioneerd
CUWVO 2	Ligbox	50	+	n.v.t.
CUWVO 3	Ligbox	80	8 visgraat	-
CUWVO 4	Ligbox	80	12 visgraat	-
CUWVO 5	Ligbox	100	-	12 visgraat
			-	16 visgraat

De kosten van afvoer van afvalwater zijn verdeeld naar de volgende mogelijkheden:

- A Riolering aanwezig, al het afvalwater (met uitzondering van afvalwater met mestresten) naar de riolering zonder hergebruik van afvalwater.
- B Afvalwater volledig naar de mestopslag. Zo veel mogelijk hergebruik van afvalwater. Er wordt onderscheid gemaakt naar:
1. bovengrondse mest opslag
 2. ondergrondse mest opslag
- C Bovengrondse opslag voor het afvalwater dat altijd naar de mestkelder moet met de volgende mogelijkheden voor het afvalwater zonder mestresten:
1. riolering is aanwezig,
 2. aanleg van riolering over 100 meter,
 3. afvoeren per as.
- Hergebruik van afvalwater wordt hierbij maximaal toegepast.
- D Ondergrondse opslag voor het afvalwater dat altijd naar de mestkelder moet met de volgende mogelijkheden voor het afvalwater zonder mestresten:
1. riolering is aanwezig,
 2. aanleg van riolering over 100 meter,
 3. afvoeren per as.
- Hergebruik van afvalwater wordt hierbij maximaal toegepast.
- E Gelijkmatig verspreiden van melkspoelwater op de bodem indien ont-heffing verkregen kan worden van het Lozingenbesluit
Bodembescherming en maximaal hergebruik van melkspoelwater.

Deze varianten zijn in tabel 5.3. verwerkt.

In de berekening is gebruik gemaakt van een computerprogramma van het IKC. Dit is bedoeld om de energievoorziening van een melkveebedrijf door te rekenen. Hiermee kunnen de kosten van reiniging berekend worden waar de kosten voor afvalwater bijgeteld kunnen worden. De kosten die direct invloed hebben op de afvoer van afvalwater zijn de volgende:

- Verontreinigingsheffing. Gerekend is met 6 i.e. per bedrijf à f 80,00.
- rioolheffing: f 200,00/jr
- Mestopslag bovengronds: f 15,00/m³

- Mestopslag ondergronds: f 22,00/m³
- Uitrijden mest emissie-arm: f 7,00/m³ normaal: f 3,00/m³

De kosten van aanleg van de riolering worden volledig meegenomen in de berekening alsof de veehouder volledig deze kosten moet betalen. Dit zal niet in iedere situatie het geval zijn.

Overige kosten zijn vermeld in de bundel "Kwantitatieve informatie veehouderij (IKC 1993^d). De kosten zijn als volgt opgebouwd:

kosten energieverbruik
kosten apparatuur
kosten water en reinigingsmiddelen
kosten afvoer van afvalwater

_____ +
Totale jaarkosten

Tabel 5.3. Overzicht van de jaarkosten voor het reinigen van een standaard melkwinninginstallatie inclusief de kosten voor hergebruik en lozen van afvalwater.

Bedrijf --> Alternatief	CUWVO 1, Kosten in f,-	CUWVO 2, Kosten in f,-	CUWVO 3 kosten in f,-	CUWVO 4 Kosten in f,-	CUWVO 5 Kosten in f,-
A	4.470	6.823	9.174	11.942	14.365
B 1	4.676	6.913	10.574	13.606	15.988
B 2	4.993	7.443	11.377	14.629	17.187
C 1	4.985	7.306	10.630	12.392	14.790
C 2	7.506	9.826	13.151	14.913	17.310
C 3	4.941	7.229	10.685	12.942	15.334
D 1	5.099	7.647	11.186	12.948	15.523
D 2	7.620	10.168	13.607	15.468	18.044
D 3	5.055	7.571	11.241	13.498	16.067
E	3.198	4.375	6.746	8.733	10.282

In de berekeningen is onderscheid gemaakt naar type reiniging zoals voorraad-reiniging, hittereiniging en doorschuifreiniging (niet weergegeven). Het blijkt dat deze drie alternatieven meestal duurder zijn door de hogere exploitatiekosten van deze installaties. Deze hogere kosten worden veroorzaakt door de hogere energiekosten en hogere investering die voor deze installaties noodzakelijk is. In tabel 5.3 zijn deze alternatieven voor de overzichtelijkheid weggelaten. In de tabel zijn de kosten voor het reinigen van de melkwinninginstallatie inclusief het lozen van afvalwater weergegeven. Deze cijfers gelden enkel voor de standaardreiniging.

Het is mogelijk om van deze totale kosten de milieukosten af te splitsen. Deze bestaan dan uit de jaarkosten voor opslag, de uitrijkosten, en de jaarkosten voor apparatuur voor het hergebruik. Hiervan is in tabel 5.4 een overzicht gegeven.

Tabel 5.4. Overzicht van de jaarlijkse milieukosten voor het reinigen van een standaard melkwinninginstallatie.

Bedrijf --> Alternatief	CUWVO 1 Kosten in f,-	CUWVO 2 Kosten in f,-	CUWVO 3 Kosten in f,-	CUWVO 4 Kosten in f,-	CUWVO 5 Kosten f,-
A	2.212	3.599	4.899	4.963	6.050
B 1	2.418	3.689	5.312	6.627	7.673
B 2	2.735	4.219	6.115	7.650	8.872
C 1	2.727	4.082	5.368	5.413	6.475
C 2	5.248	6.602	7.889	7.934	8.995
C 3	2.683	4.005	5.423	5.963	7.019
D 1	2.841	4.423	5.924	5.969	7.208
D 2	5.362	6.944	8.444	8.489	9.729
D 3	2.797	4.347	5.979	6.519	7.752
E	890	1.151	1.484	1.754	1.967

Het lozen van afvalwater op een bestaande riolering zonder hergebruik is de goedkoopste optie voor de boer, mits hij niet mag uitrijden over land. In het geval er riolering aanwezig is zijn de overige mogelijkheden voor het lozen van afvalwater niet in beeld. Het toepassen van hergebruik heeft, zoals we gezien hebben in § 5.1., geen grote kostentechnische bezwaren. Indien er echter riolering aanwezig is ontbreekt op dit moment de financiële prikkel om hergebruik van melkspoelwater toe te passen.

Op het moment dat er ontheffing verkregen kan worden voor het uitrijden over land (optie E) is dit de goedkoopste mogelijkheid. Dit wordt veroorzaakt door de lage opslagkosten, de lage uitrijkosten en de afwezigheid van een heffing. Indien geen riolering aanwezig is, en er niet gelijkmatig op het land geloosd mag worden, is het lozen van al het afvalwater op de mestkelder de goedkoopste optie. Het aanleggen van riolering of het afvoeren per as zal in de meeste gevallen niet aantrekkelijk zijn, tenzij er geen ruimte in de mestkelder aanwezig is of de aanwezige ruimte wordt gebruikt voor uitbreiding van het bedrijf. Deze afweging moet in de individuele gevallen gemaakt worden. Bij het afvoeren per as zal de transportafstand en de kosten van het lozen op de RWZI van doorslaggevend belang zijn.

6. JURIDISCH KADER

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal kort worden ingegaan op de wetten en besluiten die van toepassing zijn op de problematiek van de emissies afkomstig van melkveehouderijbedrijven. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar het CUWVO-rapport Emissieproblematiek agrarische bedrijven en bestrijdingsmiddelen (CUWVO-VI 1990).

Zoals in bovengenoemd CUWVO-rapport reeds in zijn algemeenheid voor agrarische bedrijven is aangegeven geldt ook voor melk(rund)veehouderijbedrijven dat met name de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo), de Bestrijdingsmiddelenwet (Bmw), de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet bodembescherming (Wbb) van belang zijn als kader voor het treffen van maatregelen om de emissies afkomstig van deze bedrijven te reguleren. Tevens zijn in de Wet op de waterhuishouding (Wwh) o.a. regels gesteld met betrekking tot het opstellen van beheersplannen door de verschillende overheden.

6.2 Wet verontreiniging oppervlaktewateren

In de Wvo is bepaald dat het in oppervlaktewater brengen van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen zonder (lozings-)vergunning verboden is. Dit heeft in eerste instantie betrekking op lozingen via een "werk". Onder een werk wordt verstaan een kunstmatige begeleiding van afvalwater naar oppervlaktewater zoals een riool, een drainagebuis of een lozingspijp. Op grond van artikel 1 lid 2 geldt bovengenoemd verbod niet "...voor een lozing met behulp van een werk dat op een ander werk is aangesloten, mits de door de beheerder van het andere werk gegeven voorschriften worden nageleefd". Wel is een Wvo-vergunning benodigd indien er sprake is van een bij AMvB expliciet aangewezen soort van inrichting of activiteit (artikel 1 lid 2, laatste volzin). Voor de overige lozingen op gemeentelijke rioleringen kan de gemeente zonodig eisen stellen op grond van de gemeentelijke lozingsverordening riolering. De gemeente moet op haar beurt weer voldoen aan de eisen die de beheerder van de rioolwaterzuivering stelt voor aansluiting van de gemeentelijke riolering op de zuivering. Hierbij kunnen in principe eisen worden gesteld ter bescherming van het oppervlaktewater, waarop de zuivering loost.

Het zonder vergunning op andere wijze dan via een "werk" in oppervlaktewater geraken van stoffen (artikel 1 lid 3) valt eveneens onder het algemene verbod dat hiervoor in het uitvoeringsbesluit van de Wvo is geformuleerd. Dit laatste is echter niet zonder meer van toepassing op onder meer gedragingen waaromtrent voorschriften zijn gesteld krachtens de Bmw. Dit is volgens de nota van toelichting gebeurd om dubblures te vermijden. In de Bmw zijn namelijk regels gesteld ten aanzien van het niet in oppervlaktewater mogen geraken van bestrijdingsmiddelen of restanten daarvan.

6.2.1 AMvB huishoudelijk afvalwater

Deze AMvB is op dit moment nog in voorbereiding. Het doel is dat lozingen van huishoudelijke aard op oppervlaktewater gereguleerd worden door dit Lozingenbesluit. De werkingssfeer beperkt zich tot de pure huishoudelijke lozing. Indien dit gezamenlijk met bedrijfsafvalwater via één lozingspunt geloosd wordt geldt deze AMvB niet. Voor melkveehouders is deze AMvB van belang indien het afvalwater uit de (bedrijfs)woning apart geloosd wordt van het bedrijfsafvalwater. Dit huishoudelijke afvalwater zal dan gereguleerd worden door deze AMvB.

6.3 Bestrijdingsmiddelenwet

De kern van de Bmw bestaat uit een verbod op het in de handel brengen en toepassen van een middel tenzij het is toegelaten. Een toelating wordt -voor een periode van ten hoogste 10 jaar- verleend nadat door het College Toelating Bestrijdingsmiddelen (CTB) met "redelijke" zekerheid is vastgesteld dat het middel deugdelijk is voor het gebruiksdoel en dat door het gebruik van het middel -overeenkomstig zijn bestemming en voor te schrijven of aan te bevelen toepassing- geen schadelijke nevenwerkingen van het middel of zijn omzettingsprodukten zullen optreden. Deze schadelijke neveneffecten betreffen onder meer "het schaden van bodem, water of lucht dan wel dieren, planten of delen van planten welke instandhouding gewenst is, in een mate die niet aanvaardbaar is". Het betreft hier dus geen algemeen verbod maar afweging van nut versus schade. Tegen het niet verlenen van een toelating kan de aanvrager in beroep komen bij het College van Beroep voor het Bedrijfsleven. Sinds eind '93 is derdenberoep ook mogelijk, na wijziging van de Bmw.

Een ander belangrijk punt uit de Bmw is de verplichting van een ieder om ten aanzien van bestrijdingsmiddelen, resten van bestrijdingsmiddelen en ledige verpakkingen zodanige zorgvuldigheid in acht te nemen dat geen gevaar voor de mens, dier of plant ("welke instandhouding is gewenst") of voor grond of water ontstaat. Het uitvoeringsbesluit voor de artikelen 13, 14 en 15 stelt daarboven expliciet dat het verboden is gebruikte verpakkingen en resten van al dan niet verdunde bestrijdingsmiddelen zodanig te verwijderen dat zij op enige wijze in het oppervlaktewater kunnen geraken.

De toelatingsprocedure moet voor een preventieve "bescherming van het milieu" zorgdragen. Voor acute aquatische toxiciteit, persistentie en uitspoeling zijn inmiddels criteria vastgesteld in het kader van het Meerjarenplan-gewasbescherming. In de uitvoeringspraktijk van het College Toelating Bestrijdingsmiddelen (CTB) blijken de criteria evenwel nog niet alle goed toepasbaar. Met name voor de aspecten uitspoeling en persistentie geeft de Bmw op dit moment onvoldoende juridische basis voor toepassing. In de BMW is onlangs een (nieuw) art 3a opgenomen. Op grond van dit artikel kunnen bij AMvB onder meer regels gesteld worden ter voorkoming van nadelige gevol-

gen voor het milieu (bodem, water en lucht) en waaraan een bestrijdingsmiddel moet voldoen om te kunnen worden toegelaten. Door de totstandkoming van deze AMvB komt meer zicht op onder meer de bescherming van bodem en grondwater. Deze regelgeving al naar verwachting op 1-1-'95 in werking treden.

Het is overigens nog niet te voorzien in hoeverre dit uiteindelijke toetsingssysteem tegemoet zal komen aan de voor oppervlaktewater geldende of voorgestelde kwaliteitsdoelstellingen.

6.4 Lozingsverordening riolering (Lvr)

Gemeenten stellen middels een gemeentelijke verordening regels ten aanzien van lozingen op de riolering. De gemeente is doorgaans de beheerder van het rioolstelsel en loost op een RWZI waarvoor door de waterkwaliteitsbeheerder voorschriften in de aansluitvergunning (op de RWZI) zijn gesteld.

Teneinde aan de aansluitvergunning te kunnen voldoen (zuiveringstechnische aspecten) en de goede werking van de riolering te waarborgen (beheersaspecten) wordt een Lozingsverordening (Lvr) opgesteld. In de Lvr wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds lozingen die kennisgevingsplichtig zijn en waarbij algemene regels uit de Lvr gelden, en anderzijds lozingen die vergunningplichtig zijn waarbij specifieke voorschriften kunnen worden gesteld. De waterkwaliteitsbeheerder heeft een adviserende functie en kan de gemeente nader op te leggen voorwaarden adviseren.

Momenteel is een wetsvoorstel in voorbereiding waarbij bovenstaande in een Algemene Maatregel van Bestuur op basis van de Wm zal worden verwerkt. De Lvr zal dan komen te vervallen wat als voordeel heeft dat betreffende regelgeving landelijk uniform is.

6.5 Wet op waterhuishouding

Met ingang van 1 juli 1990 is de Wet op de waterhuishouding (Wwh) van kracht geworden. De Wwh regelt enerzijds de beheersplannen ter uitvoering van het integrale waterbeleid en bevat anderzijds een vergunningenregiem voor de uitvoering en regeling van de kwantitatieve aspecten van het beleid. De Wvo bevat het vergunningenregiem voor de uitvoering en regeling van de kwalitatieve aspecten van het beleid. In de beheersplannen kan o.a. worden aangegeven welke functie een bepaald oppervlaktewater heeft en/of welke waterkwaliteit binnen een bepaalde termijn bereikt moet worden voor een bepaald oppervlaktewater. Tevens kunnen in de beheersplannen bepaalde maatregelen worden aangegeven. Als voorbeeld kan in dit verband worden genoemd dat een aantal waterkwaliteitsbeheerders in het beheersplan opnemen dat nieuwe ongezuiverde lozingen van huishoudelijk afvalwater of spoelwater van melkwinninginrichtingen niet meer worden toegestaan. Bij de vergunningverlening op grond van de Wvo moet vervolgens met deze beheersplannen

en de daarin voorgestelde maatregelen rekening worden gehouden (artikel 1, lid 6 van de Wvo).

6.6 Wet milieubeheer

Sinds 1 maart 1993 is de Wet milieubeheer (Wm) van kracht. In deze wet zijn de voormalige Hinderwet, Wet inzake de Luchtverontreiniging, de Wet Geluidhinder, de Afvalstoffenwet en de Wet Chemische Afvalstoffen opgenomen. Hierdoor is een integrale milieuwet ontstaan. Voor het oppervlaktewater is en blijft de inhoudelijke kant van de vergunningverlening in de Wvo geregeld.

Voor uitgebreide inhoudelijke informatie wordt verwezen naar de literatuur (RIZA 1992).

Met het stellen van regels op grond van de Wet milieubeheer (Wm), voormalige Hinderwet wordt beoogd gevolgen voor het milieu te voorkomen dan wel te beperken. Per 1 maart 1993 is deze wet van kracht geworden en heeft daarmee onder andere de Hinderwet vervangen. In sommige situaties wordt ervoor gekozen lozingsaspecten via de Wm en niet via de Wvo te reguleren. Onder meer indien er geen sprake is van een doelbewuste reguliere lozing of een redelijkerwijs te verwachten lozing. Dit geldt dus bijvoorbeeld voor een "droog" proces waar bij hoge uitzondering in het geval van een calamiteit een lozing optreedt.

Een vergunning krachtens de Wet milieubeheer kan alleen worden geweigerd in het belang van de bescherming van het milieu. Onder de bescherming van het milieu wordt in ieder geval begrepen:

- de verbetering van het milieu;
- een doelmatige verwijdering van afvalstoffen;
- het zuinige gebruik van energie en grondstoffen;
- beperking van het verkeer van en naar de inrichting.

Deze criteria moeten in de praktijk nog worden ingevuld. Al duidelijk is dat bij de vergunningverlening ook rekening kan worden gehouden met bijvoorbeeld de gevolgen voor grond en grondwater.

Voor een aantal te onderscheiden bedrijfscategorieën is de vergunningverplicht vervallen en zijn algemene rechtstreeks werkende regels, in de vorm van AMvB's van kracht.

Voor de bedrijfstak melk(rund)veehouderijen is dit het Besluit melkrundveebedrijven milieubeheer, waar een groot deel van de bedrijven onder vallen en geen vergunning meer nodig hebben.

6.6.1 Besluit melk(rund)veehouderijbedrijven en milieubeheer

Deze AMvB (18 juni 1991, stb 324) vervangt voor een deel van de rundveehouderijbedrijven de vergunningplicht van de Wet milieubeheer. Zij is met name bedoeld voor inrichtingen die in hoofdzaak bestemd zijn voor het bedrijfsmatig houden van melkrundvee. Het doel van deze AMvB is het voor-

komen van nadelige gevolgen voor het milieu door middel van het stellen van algemene regels.

In deze AMvB zijn met name voorschriften opgenomen voor het inrichten van de opslag van mest, veevoer en brandstoffen. Zo moet bijvoorbeeld een mestkuil voorzien zijn van een opstaande rand zodat mestvloeistoffen niet kunnen afvloeien naar het terrein of oppervlaktewater. Spoel- en schrobwater uit stallen of mestopslagen moeten per 1-8-94 afgevoerd worden naar de mestopslag indien dit niet op de gemeentelijke riolering kan of mag worden afgevoerd.

6.6.2 Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

In het hoofdstuk Afvalstoffen van de Wet milieubeheer zijn regels gesteld ten aanzien van preventie, hergebruik, omgang, verwijdering en verwerking van afvalstoffen. Voor de gevaarlijke afvalstoffen (voorheen chemische afvalstoffen) zijn aanvullende regels gesteld die deels ook vorm krijgen in de Provinciale milieuverordeningen. Welke afvalstoffen worden aangemerkt als gevaarlijk afval is vastgesteld in het Baga, een AMvB in het kader van de Wet milieubeheer. Relevant voor de melk(rund)veehouderij zijn de navolgende gevaarlijke afvalstoffen:

Proces 35: productie, formulering of toepassing van bestrijdingsmiddelen. De restanten van de toepassing van bestrijdingsmiddelen zijn per definitie gevaarlijk afval.

Proces 45: Het verrichten van onderhouds- en herstelwerkzaamheden aan voertuigen en machines. De daarbij vrijkomende afvalstoffen, olie-watremengsels, oliehoudend slib, olie- en brandstoffilters, zijn per definitie gevaarlijk afval.

Proces 47: Iedere behandeling m.b.t. en ieder gebruik van smeermolie. Afgewerkte olie is derhalve eveneens gevaarlijk afval.

Gevaarlijke afvalstoffen mogen uitsluitend worden afgegeven aan bedrijven die over een inzamelvergunning voor dergelijke afvalstoffen beschikken. De afgifte moet plaatsvinden met een begeleidend formulier dat vooraf door de ontvanger moet zijn voorzien van een afvalstroomnummer. De ontdoener moet een doordrukexemplaar van dit formulier als bewijs van afgifte minimaal drie jaar bewaren. De ontvanger moet van de ontvangst melding doen aan het Landelijke Meldpunt Afvalstoffen.

6.7 Wet Bodembescherming

Deze wet bevat bepalingen ter bescherming van de kwaliteit van bodem en grondwater. Voor de melk(rund)veehouderij zijn met name de besluiten over het gebruik van meststoffen en het Lozingenbesluit Bodembescherming van belang.

6.7.1 Besluit gebruik dierlijke meststoffen

Het besluit gebruik dierlijke meststoffen regelt op dit moment de toediening van fosfaat door middel van dierlijke mest aan de landbouwgrond. Doel van dit besluit is het terugdringen van de overbesteding van landbouwgrond. Hiertoe zijn een aantal termijnen opgenomen gedurende welke de fosfaatbelasting van de grond verminderd moet worden.

Op dit moment (april '94) gelden de volgende normen:

grasland	200 kgP ₂ O ₅ /ha/jr
snijmaisgrond	150 kgP ₂ O ₅ /ha/jr
bouwland	125 kgP ₂ O ₅ /ha/jr

Vlak voor de kerst '93 is de tweede kamer accoord gegaan met de derde fase van het mestbeleid. Deze fase begint in 1995. Doelstelling is evenwichtsbestemming in 2000.

De gebruiksnormen gaan omlaag, en voor 1995 gelden de volgende normen:

grasland	150 kgP ₂ O ₅ /ha/jr
snijmaisgrond	110 kgP ₂ O ₅ /ha/jr
bouwland	110 kgP ₂ O ₅ /ha/jr

Dit geeft een extra overschot, met name in de melkveehouderij. Het uitrijverbod wordt uitgebreid met de maand september. Verder is de verantwoordelijkheid voor het beperken van het mestoverschot bij de veehouder gelegd door het invoeren van een mineralenboekhouding. Deze is voor de veehouderij vanaf 1995 verplicht. Op deze manier kan de veehouder het mineralenoverschot op zijn eigen bedrijf terugdringen. Hij moet kunnen bewijzen dat hij minder mineralen heeft verloren als een officiële standaardnorm. Kan hij dit niet dan kan daar een heffing over betaald moeten worden. Lukt het invoeren van een mineralenboekhouding niet dan komt er een heffing op overschotten die niet op een milieuvriendelijke manier zijn afgezet. Dit laatste wordt wel het mestafzetscenario genoemd.

Waterige fracties zijn dierlijke meststoffen met een droge-stofgehalte < 5%, en die ontstaan zijn door ofwel een systeem van gescheiden bewaring van dierlijke meststoffen ofwel door een systeem waarbij dierlijke meststoffen worden gescheiden. Hiervoor geldt een uitrijbeperking van maximaal 25 m³/ha/jr. Afvalwater wordt hier dus niet mee bedoeld.

Verder worden in dit besluit regels gesteld ter beperking van uitrijperiodes en de wijze van uitrijden op diverse grondsoorten.

Tot nu toe heeft dit besluit voor de melk(rund)veehouderij niet veel problemen opgeleverd, omdat er slechts een klein mestoverschot ontstaat. Dit kon mede door het verhogen van de melkproductie per koe en het inkrimpen van de veestapel, zodat met een kleinere veestapel dezelfde melkproductie gehandhaafd kon worden. Met het verder aanscherpen van de mestwetgeving kan deze situatie veranderen. Door het verlengen van de periode waarin het niet uitgereden mag worden, is er meer opslagcapaciteit voor mest nodig. Hierdoor kan de mogelijkheid voor het lozen van afvalwater in de gierkelder kleiner worden.

6.7.2 Lozingenbesluit bodembescherming

Bedoeld is het besluit van 4 mei 1990, Stb 217, houdende regels met betrekking tot het in de bodem lozen van vloeistoffen (Lozingenbesluit bodembescherming).

Het Lozingenbesluit bodembescherming is op 1 juli 1990 in werking getreden. Voor de lozing van overige vloeistoffen (andere dan huishoudelijke lozingen) gold een overgangstermijn van 2 jaar, zodat ook voor deze lozingen het besluit nu van kracht is. Het Lozingenbesluit verbiedt in principe alle lozingen van vloeistoffen op of in de bodem (het definitief in de bodem brengen) met het oog op de bescherming van de bodem.

Het besluit is niet van toepassing op de volgende lozingen in de bodem:

- van grond-, oppervlakte-, hemel- en drinkwater waaraan geen verontreiniging en/of warmte is toegevoegd;
- van grondwater gebruikt voor:
 1. vochtvoorziening van gewassen;
 2. schoonmaken van gewassen op het veld;
 3. het voorkomen van verwaaien van voor stuifbestrijding opgebracht materiaal.
- via een vloeiveld, bezinkveld, biezenveld of rietveld;
- van water gebruikt voor het reinigen van werk- en voertuigen die niet zijn gebruikt voor toepassing van gewasbeschermingsmiddelen;
- door stomen van de bodem;
- bij bouwrijp maken door opspuiten;
- bij het toedienen van kunstmeststoffen;
- bij het gebruik van dierlijke meststoffen of zuiveringsslib (geregeld in art. 9, Wet Bodembescherming).

Als wordt aangetoond dat een aansluiting op de riolering of een andere wijze van afvoeren niet mogelijk is, kan op verzoek voor het lozen van overige vloeistoffen in de bodem een ontheffing worden verleend voor ten hoogste 4 jaar. In deze overige vloeistoffen mogen dan geen schadelijke stoffen voorkomen zoals deze in bijlage 5 behorende bij dit besluit vermeld zijn.

Effect van deze bepaling voor de melk(rund)veehouderij is dat lozing in de bodem van afvalwaterstromen zoals spoelwater van melkmachines niet meer mogelijk is.

Op dit moment is er een ambtelijke werkgroep "agrarische afvalwaterstromen Lozingenbesluit" actief met vragen rondom dit besluit. Zij moet, in opdracht van VROM, uitzoeken wat de beste bestemming is voor verschillende afvalwaterlozingen die in deze sector vrijkomen. Hierover worden in samenwerking met VNG richtlijnen opgesteld ten aanzien van het omgaan met de agrarische afvalwaterstromen, die gepubliceerd worden in een circulaire. Deze circulaire is in concept in januari '94 verschenen. Het doel van deze circulaire is invulling geven aan het beleid van ontheffingen van het Lozingenbesluit Bodembescherming. Naast een groot aantal opmerkingen over de relatie van

dit besluit met andere wettelijke kaders bevat het voor een aantal afvalwaterstromen concrete aanbevelingen. Reductie en hergebruik van afvalwater staan bij deze aanbevelingen voorop. Het onderliggende rapport is zoveel mogelijk afgestemd met de aanbevelingen uit de concept-circulaire van het ministerie van VROM en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten.

Na inwerkingtreding van de Wet milieubeheer kunnen voor lozingen binnen inrichtingen waarvoor een vergunning krachtens de Wet milieubeheer vereist is, geen ontheffingen meer worden verleend. In plaats daarvan wordt op grond van artikel 19a van de Wet bodembescherming in het Lozingenbesluit bodembescherming bepaald dat bij de vergunning krachtens de Wet milieubeheer kan worden afgeweken van het verbod in de bodem te lozen.

7 **BELEID**

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het waterkwaliteitsbeleid in zijn algemeenheid en het beleid met betrekking tot bestrijdingsmiddelen en nutriënten in het bijzonder.

In de derde Nota waterhuishouding (V&W 1988) is het beleid geschetst voor de periode 1990 - 1994 m.b.t. het landelijk integrale waterbeheer. Hierbij worden tevens de doelstellingen op langere termijn weergegeven. Het beleid t.a.v afvalwaterlozingen, zoals is aangegeven in de Derde Nota, komt overeen met het beleid, zoals weergegeven in het IMP-water 1985-1989, met dien verstande dat nu voor fosfaat en stikstof de emissie-aanpak moet worden gevolgd. Het realiseren van de doelstellingen van dit beleid voor de stoffen welke vanuit de land- en tuinbouw in het aquatisch milieu terecht komen is niet eenvoudig. In de nota Wvo-vergunning verlening in de land- en tuinbouw; stand van zaken (Niebeek 1991) is daartoe een aanzet gegeven, waarbij is voortgebouwd op de aanbevelingen zoals deze in het CUWVO-rapport "Emissie problematiek agrarische bedrijven en bestrijdingsmiddelen" (CUWVO-VI 1990) zijn gedaan.

7.1 **Algemeen waterkwaliteitsbeleid**

Om vanuit de toestand van de waterkwaliteit tijdens het verschijnen van de Derde Nota (1988) de streefbeelden voor de waterhuishoudkundige systemen te bereiken wordt in de Derde Nota een strategie gegeven. Eén van de punten is het versneld terugdringen van de verontreiniging.

7.1.1 **Beleidsuitgangspunten**

De beleidsuitgangspunten ten aanzien van lozingen van afvalwater al dan niet direct op oppervlaktewater zijn: de vermindering van de verontreiniging en het stand-still beginsel.

Vermindering van de verontreiniging

Het uitgangspunt, vermindering van de verontreiniging, houdt in dat de verontreiniging, ongeacht de stofsoort die wordt geloosd, zoveel mogelijk wordt beperkt. Voor bedrijven betekent dit dat proceskeuze en interne bedrijfsvoering hierop zoveel mogelijk moeten worden afgestemd. Indien een wezenlijke saneringsinspanning (bijv. het bouwen van een zuiveringsinstallatie) noodzakelijk is, wordt afhankelijk van de stofsoort onderscheid gemaakt tussen een tweetal sporen: de emissie-aanpak en de waterkwaliteitsaanpak.

Emissie-aanpak

De emissie-aanpak houdt in eerste instantie in, dat onafhankelijk van de te bereiken waterkwaliteitsdoelstelling een inspanning moet worden geleverd om verontreiniging te voorkomen. Hierbij wordt afhankelijk van de eigenschappen

van een stof (zoals toxiciteit, persistentie, carcinogeniteit, bio-accumulatie) onderscheid gemaakt tussen zwarte-lijststoffen (bijv. kwik, cadmium en in de melk(rund)veehouderij: diverse bestrijdingsmiddelen en desinfectiemiddelen) en de overige stoffen die qua eigenschappen relatief wat minder schadelijk zijn (bijv. koper, zink). Voor zwarte-lijststoffen geldt in beginsel dat de verontreiniging door deze stoffen moet worden beëindigd. Sanering aan de bron dient te geschieden door toepassing van de beste bestaande technieken. Mocht na toepassing van deze technieken de restlozing tot onaanvaardbare concentraties in het oppervlaktewater leiden, dan zijn verdergaande maatregelen nodig, hetgeen kan leiden tot een lozingsverbod.

Voor de overige stoffen, is een saneringsinspanning vereist door toepassing van de best uitvoerbare technieken. Indien na toepassing van deze technieken de restlozing leidt tot het niet voldoen van de kwaliteit van het oppervlaktewater aan de gestelde waterkwaliteitsdoelstellingen, kunnen evenzo verdergaande maatregelen worden geëist.

Waterkwaliteitsaanpak

De waterkwaliteitsaanpak wordt gevolgd voor relatief onschadelijke verontreinigingen: van nature in het oppervlaktewater voorkomende stoffen met een geringe mate van toxiciteit (zoals chloride en sulfaat). De mate waarin maatregelen ter beperking van de lozingen van deze stoffen moeten worden genomen, is primair afhankelijk van de heersende waterkwaliteit in relatie tot de waterkwaliteitsdoelstellingen. Wordt de waterkwaliteitsdoelstelling overschreden, dan dient te worden bezien welke saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn om wel aan de voor dat water geldende waterkwaliteitsdoelstellingen te voldoen. In situaties waarin de waterkwaliteit in belangrijke mate wordt bepaald door de waterkwaliteit bovenstrooms van de lozing, dan wel door diffuse lozingen, kan het strikt hanteren van dit uitgangspunt voor individuele lozingen ter plaatse leiden tot te extreme eisen. De te treffen maatregelen zullen in dergelijke situaties dan ook bezien moeten worden in relatie tot de saneringsmaatregelen die elders noodzakelijk en te voorzien zijn. Dit geldt ook indien verdergaande maatregelen op basis van de emissie-aanpak overwogen worden.

Stand-still beginsel

Evenals voor het uitgangspunt vermindering van de verontreiniging is het stand-still beginsel uitgewerkt voor zwarte-lijststoffen en voor overige stoffen. Het stand-still beginsel voor zwarte-lijststoffen houdt in dat emissies van deze stoffen, gerekend over een bepaald beheersgebied, niet mogen toenemen. Onder het totaal aan lozingen wordt in dit geval verstaan de som van de directe en indirecte lozingen. Aan het stand-still beginsel kan overigens voor de zwarte-lijststoffen geen absolute betekenis worden gehecht, daar een dergelijke uitleg in extremo er toe kan leiden dat een nieuwe lozing, ook al is deze gezuiverd met de beste bestaande techniek, ontoelaatbaar zou zijn. Er is wel een goede argumentatie nodig om van het beginsel af te wijken. Voor de overige stoffen geldt dat de waterkwaliteit niet significant mag verslechteren.

De betekenis van het stand-still beginsel voor de overige stoffen is vooral gelegen in de verplichting van de waterkwaliteitsbeheerder om de kwaliteit van het oppervlaktewater dat in zijn beheer is te volgen, eventuele significante verslechtingen op het spoor te komen, te onderzoeken wat daarvan de oorzaken en gevolgen zijn en om vervolgens te bezien of een verslechting al dan niet beïnvloedbaar c.q. aanvaardbaar is. Daarbij dient onderscheid te worden gemaakt in een toetsing vooraf en achteraf.

Ingeval van toekomstige lozingen dient vooraf te worden nagegaan, in hoeverre de lozing de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater zal beïnvloeden. Wordt verwacht dat de waterkwaliteit inderdaad significant achteruit zal gaan, dan wil dit nog niet zeggen dat een dergelijke achteruitgang steeds onacceptabel is; de diverse belangen zullen dan moeten worden afgewogen.

Bij een toetsing achteraf wordt een beoordeling gemaakt van de ontwikkeling van de waterkwaliteit over een bepaalde periode. Qua uitwerking komt dit er op neer dat de verandering van de waterkwaliteit voor iedere parameter afzonderlijk moet worden bezien. Ingeval van een geconstateerde verslechting van de waterkwaliteit dient de waterkwaliteitsbeheerder onderzoek in te stellen naar de oorzaken hiervan. Op grond van dat onderzoek zal bepaald moeten worden of en zo ja welke stappen moeten worden ondernomen om de toestand te herstellen.

7.1.2 Streefbeelden en streef- en grenswaarden (Milbowa)

Voor verschillende waterhuishoudkundige systemen zijn in de Derde Nota streefbeelden aangegeven. Deze streefbeelden zijn richtinggevend voor het beleid, zij omvatten meer dan alleen de kwaliteit van het water (integraal waterbeheer). In land- en tuinbouwgebieden hebben we veelal te maken met relatief kleine oppervlaktewateren. Het streefbeeld voor gegraven wateren en in het bijzonder voor sloten is dat sloten helder water bevatten zonder dominantie van kroos, met een grote diversiteit aan flora en fauna. Verder wordt aangegeven dat de mate van natuurlijkheid van de levensgemeenschap in de sloot gedifferentieerd moet zijn, afhankelijk van de aard en intensiteit van het landgebruik in het gebied en het slootbeheer. Voorts wordt aangegeven dat landelijk gezien alle variëteiten van meer naar minder natuurlijk, voorkomen. Voor één individuele landbouwsloot kan men dit streefbeeld moeilijk vertalen naar getalsmatige normdoelstellingen, maar voor een (deel van) een beheersgebied kunnen zij toch aanleiding geven tot maatregelen. Voor het bereiken van de streefbeelden is ondersteuning nodig van andere beleidsterreinen. Dit geldt met name voor het reduceren van de belasting van het oppervlaktewater ten gevolge van het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen in de land- en tuinbouw. Het beleid dat hiervoor gevoerd moet worden is onder meer geformuleerd in het kader van de Structuurnota Landbouw (SNL) (LNV 1989), het Nationaal Milieubeleidsplan Twee (NMP2) en het Meerjarenplan

Gewasbescherming (MJP-G) (LNV 1990d). Op basis van de maatregelen die in deze nota's zijn voorzien wordt een reductie van de belasting van het oppervlaktewater en het grondwater met nutriënten en bestrijdingsmiddelen in de komende jaren verwacht. De streefbeelden voor de verschillende waterhuishoudkundige systemen zijn vertaald in toetsbare doelstellingen voor het beleid, zoals de streef- en grenswaarden voor de waterkwaliteit (voorheen Algemene Milieukwaliteit).

In de Derde Nota worden de getalswaarden welke behoren bij deze Algemene Milieukwaliteit (AMK, kwaliteitsdoelstelling 2000) voor water en waterbodembodem weergegeven. De kwaliteitsdoelstelling 2000 beoogt op grond van de beschikbare ecotoxicologische gegevens een eerste schatting te geven van een minimaal algemeen beschermingsniveau. Dit houdt in dat deze waterkwaliteitsdoelstelling in elk geval moet worden nagestreefd (inspanningsbeginsel). In de in 1992 verschenen Nota Van Wijziging van de derde Nota waterhuishouding (VROM 1991^a) worden de Algemene Kwaliteitseisen voor oppervlaktewater (AMK) uit de Derde Nota vervangen door grens- en streefwaarden voor oppervlaktewater zoals deze tegelijkertijd verschenen zijn in de Nota Milieukwaliteitsdoelstellingen voor Bodem en Water (VROM 1991^b). Deze getallen zijn tot stand gekomen via een risicobanadering, waarin toxiciteit van deze stoffen een belangrijke rol spelen. De streefwaarde is de grens van concentratie waarbij er nog een verwaarloosbaar risico bestaat, terwijl op grenswaardewaarde sprake is van een maximaal toelaatbaar risico, ook wel MTR genoemd. Een totaal overzicht van de grens- en streefwaarden staat in de onlangs verschenen Evaluatie Nota Water (1994).

Afhankelijk van de aard en functie van een oppervlaktewater kan ook een bijzondere milieukwaliteit worden vastgesteld, welke (evt. op onderdelen) strenger is dan de Algemene Milieukwaliteit.

In de Derde Nota wordt overigens aangegeven dat sommige getalswaarden in de planperiode (1990 - 1994) niet gehaald zullen worden en dat dit met name geldt voor nutriënten en gehalten aan bepaalde bestrijdingsmiddelen in lokale watergangen grenzend aan agrarische percelen, onmiddellijk na de toepassing van de betreffende middelen.

7.2 Beleid t.a.v. bestrijdingsmiddelen en nutriënten

7.2.1 Bestrijdingsmiddelen

Bestrijdingsmiddelen worden in de land- en tuinbouw op grote schaal gebruikt (17.000 tot 21.000 ton per jaar o.b.v. werkzame stof). Voor organische microverontreinigingen, waaronder bestrijdingsmiddelen, is in de Derde Nota voor 1995 een reductiedoelstelling voor de emissie naar het oppervlaktewater aangegeven van tenminste 50% en voor een aantal stoffen van 90% t.o.v. 1985. In internationaal verband (Derde Noordzeeconferentie) is afgesproken dat voor een aantal geselecteerde verbindingen, waaronder bestrijdingsmiddelen, een

reductie in de toevoer via rivieren en estuaria naar de Noordzee van 50% of meer gerealiseerd dient te worden

Van de 132 (potentiële) zwarte-lijststoffen, welke voorkomen op lijst I van de EG (bijlage 5) behoren er meer dan 50 tot de categorie bestrijdingsmiddelen. Veel van de overige bestrijdingsmiddelen kunnen gezien hun aard eveneens als zodanig worden aangemerkt. Hiervoor geldt in principe dat in ieder geval de beste bestaande technieken moeten worden toegepast om de emissie te saneren.

Een probleem hierbij is dat een belangrijk deel van de bestrijdingsmiddelen vanuit de land- en tuinbouw veelal diffuus "geloosd" wordt. De Wvo biedt op dit moment maar beperkte mogelijkheden om deze emissies te reguleren. De bescherming van het oppervlaktewater tegen deze emissies is momenteel in grote mate afhankelijk van het beleid dat reeds gevoerd wordt of nog moet worden ontwikkeld voor andere milieucompartimenten en/of voor andere beleidsterreinen.

In de op 17 juni 1991 verschenen regeringsbeslissing MJP-G wordt aangegeven welke maatregelen getroffen gaan worden om o.a. een reductie in de emissie van bestrijdingsmiddelen vanuit de land- en tuinbouw naar het oppervlaktewater en grondwater te realiseren.

De beleidsstrategie wordt in het MJP-G in drie hoofdlijnen samengevat;

- vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming.
- vermindering van de omvang van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen.
- vermindering van de emissie van chemische bestrijdingsmiddelen naar het milieu.

Verder wordt aangegeven dat in aanvulling daarop, op basis van de Milieucriteria notitie (VROM 1988), door stofgericht beleid in het kader van de Bestrijdingsmiddelenwet, de vanuit milieu- en arbeidshygiënische overwegingen noodzakelijke sanering van het bestrijdingsmiddelenpakket zal worden gerealiseerd.

De emissie van bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater is te onderscheiden in een emissie vanuit de vollegrondsteelten en een emissie vanuit de beschermde teelten (o.a. kasteelten). Voor de vollegrondsteelten geldt dat een reductie van emissies van bestrijdingsmiddelen wordt verwacht door afname van het gebruik en door invoering van maatregelen die verspilling, onzorgvuldig en ondoelmatig gebruik zullen voorkomen. Daarnaast zullen emissie beperkende maatregelen worden getroffen. Voor de kasteelt is het beleid er met name op gericht om over te gaan op substraatteelten met recirculatie van het proceswater. Hierbij zullen "gesloten" systemen verplicht worden.

De maatregelen moeten t.o.v. de huidige emissie volgens het MJP-G in 1995 resulteren in een reductie van de emissie naar het oppervlaktewater voor alle teeltsectoren van meer dan 70% tot meer dan 90% in het jaar 2000. Voor de beschermde teelten wordt volgens het MJP-G in 1995 een emissie reductie-

niveau verwacht van ca. 85%. Voor de emissie naar het grondwater wordt verwacht dat deze in het jaar 2000 nog slechts enkele procenten van de huidige emissie zal bedragen.

Voor de sector melk(rund)veehouderij is in de rapportage van de werkgroep Veehouderij (LNV 1990^b) hoe de omvang en gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en daarmee samenhangend de emissie naar het milieu kan worden teruggedrongen. In het sectorwerkplan Veehouderij is dit overgenomen. Met behulp van de in het werkplan genoemde maatregelen worden de reductiepercentages haalbaar geacht zoals deze in tabel 7.1. worden vermeld. Voor de inhoudelijke maatregelen wordt naar het sectorwerkplan verwezen.

tabel 7.1. Reductie van gewasbeschermingsmiddelengebruik uitgedrukt als percentage van het referentiegebruik in 1984-1988 in het graslandbeheer en de maïsteelt.

	1995	2000	2010
Graslandbeheer			
- herbiciden	23	25	27
- insecticiden	10	10	10
- totaal graslandbeheer **	23	25	27
Maïsteelt	30	45	55

Voor een overzicht van het geschatte verbruik van bestrijdingsmiddelen in de veehouderij wordt verwezen naar tabel 2.2.

7.2.2

Nutriënten

Voor nutriënten (stikstof en fosfaten) wordt in de Derde Nota gesteld dat ook voor deze stoffen in plaats van de waterkwaliteitsaanpak, de emissie-aanpak geldt, zodat in ieder geval de best uitvoerbare technieken moeten worden toegepast om een lozing te saneren. Als grenswaarde voor het oppervlaktewater wordt voor stikstof en fosfaat een gehalte aangegeven van resp. 2,2 mg/l (o.b.v. N-tot.) en 0,15 mg/l (o.b.v. P-tot.), waarbij is aangegeven dat afwijkingen van nature zijn toegestaan.

In internationaal verband is tevens een reductiedoelstelling afgesproken van 50% van de fosfaat- en stikstofemissies die vanuit de verschillende bronnen het oppervlaktewater belasten per 1995 t.o.v. 1985. Tevens wordt aangegeven dat het beleid is gericht op het reduceren van de uitspoeling van nutriënten naar grondwater.

Evenals voor de bestrijdingsmiddelen geldt ook dat nutriënten vanuit de land- en tuinbouw veelal diffuus worden geloosd. Ook hier biedt de Wvo beperkte mogelijkheden om de emissie te reguleren en is men in belangrijke mate

afhankelijk van het beleid dat reeds gevoerd wordt of nog ontwikkeld moet worden voor andere milieucompartimenten en/of voor andere beleidsterreinen. Hierbij kan b.v. worden gedacht aan maatregelen in het kader van de Wet bodembescherming, in het bijzonder het Besluit gebruik dierlijke meststoffen. Deze AMvB's zijn besproken in hoofdstuk 4.

7.3 Beleid waterkwaliteitsbeheerders

Na het in werking treden van het Lozingenbesluit Bodembescherming zijn veel waterkwaliteitsbeheerders, en vele ook al eerder, ertoe overgegaan om een einde te maken aan de passieve gedoogsituatie voor lozingen vanuit melk(rund)veehouderijen. De Wet verontreiniging oppervlaktewateren is sinds 1970 van kracht, en sindsdien is het verboden om afvalwater zonder vergunning te lozen op oppervlaktewateren. Hierbij werd een uitzondering gemaakt voor historische lozingen, dit zijn lozingen van voor de datum van inwerkingtreding van de Wvo. Deze lozingen worden beschouwd als lozingen met vergunning. Nog steeds zijn er boeren die mogen lozen volgens dit historisch lozingsrecht.

Op 4 mei 1990 is het Lozingenbesluit bodembescherming van kracht geworden. Dit besluit verbiedt, na een overgangstermijn van twee jaar, de lozingen van afvalwater in de bodem. (Zie § 6.7.2.). Voor deze lozingen moest een alternatief gevonden worden. Waterkwaliteitsbeheerders gingen door deze ontwikkeling de lozingen vanuit de agrarische bedrijven op oppervlaktewater kritisch beschouwen. Het gevolg hiervan was dat veel beheerders een einde maakte aan het passief gedogen. Nieuwe lozingen zonder vergunning werden onmiddellijk verboden, terwijl een begin gemaakt werd met het totaal beëindigen van de lozingen vanuit melkveehouderijen op oppervlaktewateren. Voor dit water moest een alternatief gevonden worden, anders als het lozen op oppervlaktewater of in de bodem.

Door het RIZA is het beleid in 1993 en 1994 geïnventariseerd. Hieruit bleek dat veel waterkwaliteitsbeheerders actief met deze problematiek aan het werk zijn gegaan. Een aantal waterkwaliteitsbeheerders hebben door middel van folders en brieven, die gemaakt en verspreid zijn in samenwerking met het Landbouwschap, de sector geïnformeerd. Na een bepaalde termijn moet het lozen van spoelwater van melkmachines zonder vergunning op oppervlaktewater beëindigd zijn. In sommige beheersgebieden gaat dat samen met het intrekken van bestaande vergunningen.

Dit laatste is overigens enkel mogelijk na wijziging van het waterkwaliteitsbeheersplan. Door het toekennen van een bepaalde bijzondere functie aan sloten met de daarbij behorende waterkwaliteitsdoelstelling is het mogelijk om lozingen op het desbetreffende oppervlaktewater te verbieden. Is een dergelijke clause niet opgenomen dan kunnen bestaande vergunningen niet ingetrokken worden, en moet iedere nieuwe aanvraag om een vergunning beoordeeld worden op zijn individuele bezwaarlijkheid. Op dat moment kan enkel de aanwezigheid van bezwaarlijke stoffen zoals (potentieel) zwarte-lijststoffen een

argument zijn om lozingen te verbieden.

In tabel 7.2. is een overzicht opgenomen van het beleid van de diverse waterkwaliteitsbeheerders.

Tabel 7.2. Beleid waterkwaliteitsbeheerders medio 1994.

Waterkwaliteitsbeheerder	Lozingsverbod spoelwater	Opmerkingen
Prov. Groningen	1 augustus 1994	
Ws. Friesland	1 augustus 1994	folder
Zs. Drenthe	1 januari 1994	brief + brochure
Zs West-Overijssel	1 januari 1995 ¹	
Ws Regge & Dinkel	1 januari 1995	brief
Zs Veluwe	1 januari 1995	brief + folder
Zs Oost-Gelderland	1 januari 1995 ¹	
Zs Rivierenland	al van kracht ²	
Hrs Fleverwaard	al van kracht ³	bedrijfsbezoek
Provincie Utrecht	1990	brief
Amstel & Gooiland	1-1-'95	voorlichting
Gr. W. Woerden	1 januari 1995 ⁴	
Uitwat. Sluizen	1972	bedrijfsbezoek
Rijnland	1990	bedrijfsbezoek
Delfland	1 januari 1995	brief met brochure
Schieland	1993	bedrijfsbezoek
Z.H.E.W.	1993	brief
HH West-Brabant	van kracht	
GTD-Oost Brabant	- ⁶	
De Aa	idem	
De Maaskant	idem	
De Dommel	idem	
Zuiveringsschap Limburg	al van kracht	bedrijfsbezoek
Alm en Biesbosch	geen datum	
Schouwen-Duiveland	geen datum	bedrijfsbezoek
Tholen	geen datum ⁵	bedrijfsbezoek
Noord- en Zuid Beveland	geen datum ⁵	bedrijfsbezoek
Walcheren	geen datum	bedrijfsbezoek
Het Vrije van Sluis	geen datum ⁷	geen nieuwe lozingen
De drie Ambachten	geen datum ⁷	geen nieuwe lozingen
Hulster Ambacht	geen datum ⁷	geen nieuwe lozingen

¹: Reeds afgegeven vergunningen worden ingetrokken

²: Bedrijven zijn nog niet gecontroleerd

³: Bedrijven worden vóór 1-1-'95 bezocht; reeds afgegeven vergunningen worden ingetrokken

⁴: Voorstel aan bestuur

⁵: Sinds 1985 geen nieuwe lozingen op oppervlaktewater toegestaan

⁶: Wel beleid geformuleerd, wacht uitkomst werkgroep VROM af

⁷: Wel beleid geformuleerd in concept beheersplan

7.4 Bedrijfsinterne milieuzorg in de veehouderij

Het Landbouwschap voert in 1993 en 1994 het project Bedrijfsinterne milieuzorg in de veehouderij uit. De doelstelling van dit project is ontwikkeling van een hanteerbaar en teopasbaar instrumentarium voor milieuzorg, een partieel milieuzorgsysteem, voor de veehouderij alsmede implementatie op een deel van de bedrijven. Het project dient (tevens) ter voorbereiding van de veehouderij op de invoering van milieuzorg per 1995.

In het kader van dit project is voor de rundveehouderij en de schapehouderij de sectorwerkgroep Bedrijfsinterne Milieuzorg (BIM) Rundvee/schape ingesteld.

Het volgende beeld van het milieuzorginstrumentarium bestaat na het eerste jaar van het project.

Het instrumentarium richt zich op de stofstromen/milieuprobleemgebieden: mineralen, water, energie, reinigings- en ontsmettingsmiddelen, bestrijdingsmiddelen, verduurzamingsmiddelen en bedrijfsafval.

Het instrumentarium zal bestaan uit de volgende instrumenten (modules):

1. BIM-Wet en regelgeving: Het SEV-produkt Bedrijfsmilieu-analyse, gericht op milieuwet en regelgeving, bestaande uit een vragenlijst, bedrijfsrapportage en -actieplan en handboek.
2. BIM-bedrijfsvoering: Het DLV-produkt Bedrijfsmilieutoets, gericht op de milieu-aspecten van de alledaagse bedrijfsvoering in de rundvee- en schapehouderij, bestaande uit een vragenlijst, bedrijfsrapportage en -actieplan en handboek.
3. Mineralenboekhouding
4. Eventueel energie-instrument
5. Eventuele MJP-G-instrumenten.
6. Afvalverwijskaart en milieukuilfolie.

Het vrijwillige gebruik van BIM-Wet en regelgeving en van BIM-bedrijfsvoering op melkveebedrijven vindt plaats via bedrijfsbegeleiding door voorlichters van de SEV (Sociaal-Economische Voorlichtingsdienst) resp. DLV (Dienst Landbouwvoorlichting). De mineralenboekhouding wordt vanwege het mest en ammoniakbeleid vanaf 1995 jaarlijks verplicht bijgehouden, waarbij vanaf 1996 heffingen in rekening worden gebracht bij te grote mineralenverliezen. De eerste drie modules vormen het zwaartepunt van BIM.

De overige instrumenten bevinden zich nog in het ontwikkelingsstadium. Daartoe behoren ook de eventuele MJP-G-instrumenten (die in het kader van de Bestuursovereenkomst Uitvoering MJP-G worden ontwikkeld). Op dit terrein vindt o.a. ontwikkeling van een milieumeetlat voor de weidebouw en de maïsteelt plaats.

8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

8.1 Conclusies

Algemeen

- 1 De bedrijfstak melk(rund)veehouderijbedrijven omvat in Nederland 43.055 bedrijven met 1.298.300 ha bedrijfsgrond. De 1.775.000 melkkoeien en kalveren produceren ongeveer 11 miljard kilo melk.
- 2 Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij de maïsteelt is sinds het verschijnen van het MJP-G toegenomen. Voor grasland is een vermindering van 30% van het middelenverbruik gerealiseerd.
- 3 De hoeveelheid melkspoelwater is afhankelijk van de technische uitvoering van de melkwinningsinstallatie. Voor standaard installaties rekent men 20 liter plus 3-5 liter per melkstel per reiniging. Voor ruim gedimensioneerde installaties rekent men met 30 liter plus 6-7 liter per melkstel per reiniging. Jaarlijks komt daardoor 90 m³ tot 750 m³ afvalwater vrij, zonder waterbesparende maatregelen. Een deel van dit water bevat mestresten en wordt niet op de mestkelder geloosd. Met waterbesparende maatregelen is een reductie van ca. 30% van het oorspronkelijke waterverbruik mogelijk.

Gemiddeld bevat het afvalwater de volgende verontreinigingen:

tabel 8.1. Globale samenstelling van afvalwater van melkwinningsinstallaties.

		gemiddelde	spreiding
pH		7	7 - 11
CZV	mg/l	5.10 ³	50 - 10.000
N-Kj	mg/l	120	20 - 200
Cl	mg/l	60	6 - 150

Andere activiteiten waarbij afvalwater vrijkomt zijn:

- het maken van zuivelprodukten;
- reinigen van stallen;
- reinigen van landbouwmachines;
- restanten bestrijdingsmiddelen;
- perssappen bij kuilvoeropslag;
- reinigen van voederbieten.

Voor een overzicht van kwantitatieve gegevens van deze afvalwaterstromen wordt verwezen naar hoofdstuk 3, tabel 3.5.

Sanering

- 4 Door middel van preventie en hergebruik van reinigingswater van de melk-winningsapparatuur is een reductie van ongeveer 30% van het totale water-verbruik mogelijk. Hierbij kan gedacht worden aan maatregelen zoals:
- afstelling apparatuur;
 - aanpassing in reinigingsmethode, zoals doorblazen en dotteren van de leidingen en beperken van hoeveelheid voorspoelwater;
 - hergebruik van voorspoelwater als veevoeder;
 - hergebruik van hoofdreinigingswater voor de reiniging van de (melk)stal;
 - hergebruik van naspoelwater als reinigingswater voor de melkstal of als hoofdreiniging;
 - systeem van reinigen;

De kosten van dergelijke maatregelen bedragen enkele guldens per kg teruggehouden verontreiniging. Binnen het waterkwaliteitsbeleid zijn dit acceptabele bedragen. Voor een veehouder wordt het treffen van deze maatregelen pas financieel aantrekkelijk als hij geen rioolaansluiting heeft. Het lozen op het riool is op dit moment goedkoop en kent nauwelijks een relatie met de hoeveelheid water die geloosd wordt.

Het aanpassen van de reinigingsmethode is ingrijpender en duurder. Dit is alleen mogelijk op het beslismoment tot aankoop van een geheel nieuwe installatie. In dit rapport is geen directe relatie met de draagkracht van de sector gelegd. Deze is van bedrijf tot bedrijf verschillend en kan door het grote aantal bedrijven moeilijk gemiddeld worden. De waarde van een dergelijk getal is in de individuele gevallen zeer gering.

De prikkel tot het treffen van deze maatregelen komt voort uit het feit dat lozen op oppervlaktewater door de meeste waterkwaliteitsbeheerders niet meer toegestaan wordt.

- 5 Afvalwater dat vrijkomt bij het reinigen van de stal en landbouwmachines kan beperkt worden door good-housekeeping. Hieronder worden zaken verstaan als een bewuste beslissing tot schoonmaak, zoveel mogelijk droog reinigen, zoveel mogelijk voorkomen dat verontreinigende stoffen in contact komen met water en milieubewust werken. Dit vraagt van veel bedrijfsleiders een mentaliteitsverandering. Het Landbouwschap is op dit moment bezig met een onderzoek naar mogelijkheden voor interne milieuzorg in de veehouderij.
- 6 Het vrijkomen van perssappen kan beperkt worden door het zo droog mogelijk inkuilen van het voer. De keuze van het moment van oogsten is hierbij van groot belang. Industriële voeders moeten zo droog mogelijk afgeleverd worden door de leverancier. Het schoon houden van de kuilplaat is van wezenlijk belang om vervuiling van regenwater tegen te gaan. Hiermee kan niet gegarandeerd worden dat er nooit meer perssap vrijkomt,



Afbeelding 8.1. Kuilvoerplaat met opstaande wanden en vloeistofdichte vloer.

zodat er maatregelen moeten worden getroffen. Hierbij kan men denken aan een putje met opslagtank voor perssappen of het gebruik maken van vocht-adsorberende materialen zoals droge pulp.

- 7 Voor het beperken van emissies van gewasbeschermingsmiddelen wordt verwezen naar de maatregelen zoals deze opgesteld gaan worden door de werkgroep emissies van de bestuursovereenkomst MJP-G. Voor emissies naar oppervlaktewater staat een emissiereductiedoelstelling van 90% in 2.000. Het rechtstreeks spuiten in oppervlaktewater is verboden. Door het toepassen van aangepaste apparatuur of een spuitvrije zone kan het lozen in oppervlaktewater voorkomen worden. Bij spuitwerkzaamheden mag niet direct in oppervlaktewater gespoten worden, dit is namelijk een directe lozing in oppervlaktewater. Degene die de bespuiting uitvoert moet voorzorgsmaatregelen nemen om ook het per ongeluk bespuiten van oppervlaktewater zoveel mogelijk te voorkomen. Het hanteren van een spuitvrije zone is hiervoor een mogelijkheid.

Afvoer van afvalwater

8 De volgende mogelijkheden tot afvoer van afvalwater zijn te onderscheiden:

- riolering;
- mestkelder;
- afvoer per as;
- bodem;
- oppervlaktewater.

Achtereenvolgens dienen de volgende mogelijkheden afgewogen te worden door de bedrijfsleider:

- a. Preventie en hergebruik van (afval)water. De hoeveelheid water dient zoveel mogelijk beperkt te worden. Dit vraagt van veel rundveehouders een andere werkwijze.
- b. Het afvalwater kan als het geen mest of gier bevat geloosd worden op de riolering, mits het bedrijf hierop is aangesloten.
- c. Indien er geen riolering aanwezig is moet het afvalwater zoveel mogelijk op de mestkelder geloosd worden of gelijkmatig over land verspreid worden met ontheffing van het Lozingenbesluit Bodembescherming.
- d. De afvoer per as naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie is een alternatief. Iedere ondernemer moet in zijn eigen situatie nagaan wat de beste optie is.
- e. Het lozen op oppervlaktewater is enkel mogelijk nadat hiervoor vergunning is verleend door de waterkwaliteitsbeheerder. De voorwaarden in deze vergunning zijn afhankelijk van de eisen van de individuele waterkwaliteitsbeheerder.

Achtereenvolgens kunnen in de veehouderij de volgende afvalwaterstromen en mogelijkheden voor lozing worden onderscheiden:

Melkspoelwater. Lozen op riolering indien mogelijk. Zo niet, dan kan het afvalwater in de mestkelder of per as naar de RWZI. In individuele gevallen moet dit op basis van kosten afgewogen worden. Lozen op oppervlaktewater is meestal niet meer nodig.

Reinigingswater van stallen. Bevat mest en moet dus in de mestkelder geloosd worden.

Reinigen van landbouwmachines. Landbouwmachines die niet gebruikt zijn voor de toepassing van bestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk reinigen in perceel. Indien machines verdergaand gereinigd moeten worden is het wellicht mogelijk om gebruik te maken van de voorzieningen van een loonwerkbedrijf. Bij het reinigen op het erf moet voorkomen worden dat het waswater afstroomt naar oppervlaktewater.

Restanten ontsmettingsmiddelen. Lozen in de mestkelder.

Perssap kuilvoeropslag en verontreinigd regenwater. Opvangen en afvoeren naar mestkelder. Indien dit niet mogelijk is geeft de concept-circulaire van WAAL het difuus verspreiden over land met ontheffing als alternatief.

Niet verontreinigd regenwater. Lozen op oppervlaktewater.

9. Afvalwater dat mest bevat zoals het reinigingswater van stal en melkstal kan meestal in de mestkelder geloosd worden. In de melk(rund)veehouderij is het gebruikelijk om water met mestresten in de mestkelder te lozen. In het wetsvoorstel afvalwater van de Wet Milieubeheer worden regels voorgesteld voor het mogen lozen van afvalwater op de riolering vanuit deze bedrijfstak.
- 10 Het afvalwater van het reinigen van spuitmachines en restanten van gewasbeschermingsmiddelen dienen behandeld te worden overeenkomstig de afspraken uit de sectorwerkplannen van het MJP-G. Restanten moeten opgevangen en afgevoerd worden naar een erkende verwerker. Formaldehyde (voor pootdesinfectie) kan in de mestkelder geloosd worden.
- 11 Het zelf zuiveren van afvalwater is in principe een mogelijkheid. Er is op dit moment een trend naar het toepassen van kleinschalige zuivering. De volgende kanttekeningen dienen hierbij te worden gemaakt. De meeste systemen vragen veel aandacht en inhoudelijke kennis. Bovendien zijn ze gevoelig voor een wisselende samenstelling van het afvalwater. De meeste zuiveringsmethoden bezitten veel procesvariabelen die voor een goede bediening om inhoudelijke kennis vragen, wat tot gevolg heeft dat een constante samenstelling en het garanderen van deze constante samenstelling een probleem gebleken is. In overleg met de waterkwaliteitsbeheerder kan een goede keuze voor het juiste systeem gemaakt worden. Het is aan te bevelen om de ontwikkeling van beheersbare systemen te stimuleren. Gedacht kan worden aan een goede meting, bemonstering en registratie van de effluentkwaliteit, een alarmering op het effluent of het sluiten van een onderhoudscontract met een deskundig bedrijf.
- 12 In dit rapport is geen tijdfasering opgenomen ten aanzien van de implementatie van de aanbevolen maatregelen. Hiertoe is besloten nadat bleek dat de meeste waterkwaliteitsbeheerders zelf reeds een datum hebben gesteld waarop alle lozingen op oppervlaktewater vanuit melkveebedrijven gesaneerd moeten zijn. Veel veehouders zijn hier reeds van op de hoogte gesteld.

8.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om het lozingenbeleid voor melkveehouders af te stemmen op bovenstaande conclusies. Dit leidt tot de volgende aanbevelingen. Voor kosten van maatregelen en gevolgen voor de bedrijfstak wordt verwezen naar hoofdstuk 5.

- 1 Emissies van bestrijdingsmiddelen naar oppervlaktewater dienen zoveel mogelijk voorkomen te worden. Maatregelen hiervoor worden onder andere vastgesteld in de werkgroep emissies die in het leven is geroepen naar aanleiding van de bestuursovereenkomst MJP-G. Aanbevolen wordt de toekomstige aanbevelingen van deze werkgroep over te nemen en voor zover mogelijk vast te laten stellen door de CUWVO.

Het voorschrijven van een spuitvrije en bemestingsvrije zone is vanuit het waterkwaliteitsbeleid wenselijk maar is nog in studie. Overigens is het hanteren van een bemestingsvrije zone voor een aantal veehouders reeds praktisch.

- 2 Aanbevolen wordt boeren door middel van goede voorlichting bewust te maken van milieuvriendelijk werken. Door good-housekeeping is het mogelijk om de hoeveelheid afvalwater te beperken. Dit geldt met name voor de volgende afvalwaterstromen:
 - reinigingswater van stal en landbouwmachines.
 - het inkuilen van ruwvoer dient zo droog mogelijk te geschieden. Hierbij dient gestreefd te worden naar een d.s.-gehalte van 25% of hoger.
 - schoon houden van kuilvoerplaat, zodat regenwater niet verontreinigd wordt.
 - melkspoelwater.

In dit kader wordt ook verwezen naar de Bedrijfsinterne Milieuzorg zoals deze op dit moment door het Landbouwschap voor de melk(rund)veehouderij wordt geïntroduceerd.

- 3 Het lozen van melkspoelwater op oppervlaktewater is in de meeste gevallen niet nodig. Afhankelijk van de individuele situatie kan gekozen worden uit één van de genoemde alternatieven. Door middel van voorlichting aan de rundveehouders dient dit verspreid te worden. Deze voorlichting dient zowel door de sector als door de waterkwaliteitsbeheerders te geschieden.
- 4 In principe is het voor de melk(rund)veehouderij in de meeste gevallen niet noodzakelijk om afvalwater op oppervlaktewater te lozen. Om deze reden is er in dit rapport geen modelvergunning of -aanvraag voor lozen op oppervlaktewater opgenomen.
- 5 In deze aanbevelingen is zoveel mogelijk rekening gehouden met de circulaire van de Werkgroep Agrarische AfvalwaterLozingen die waarschijnlijk in september 1994 zal verschijnen. Het verdient aanbeveling om de maatregelen voor de melk(rund)veehouderij zoals deze voorgesteld worden in de WM Amvb Melk(rund)veehouderij, door de CUWVO subwerkgroep melk-rundveehouderij, door het Coördinerend Uitvoeringsorgaan (CUO) van de bestuursovereenkomst MJP-G en door de Werkgroep Agrarische Afvalwaterlozingen zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen.

- 6 Bestaande lozingen op oppervlaktewater kunnen veelal spoedig beëindigd worden. Historisch lozingsrecht zal weinig meer voorkomen omdat in de afgelopen jaren op vrijwel alle bedrijven de lozingssituatie is veranderd, bijvoorbeeld in het gebruik van reinigingsmiddelen.

Het blijkt dat er in de meeste gevallen voldoende alternatieven voorhanden zijn die een goede oplossing bieden om de negatieve invloed van de lozing op het oppervlaktewater te beëindigen. In iedere individuele situatie dient in samenspraak met de veehouder naar het beste alternatief gezocht te worden.

LITERATUUR

AARTS, H.F.M. ea., 1988.

Melkveehouderij en milieu: een aanpak voor het beperken van mineraalverliezen; PR-rapport 111; CLM-rapport PM2; CABO-verslag 79.

BERBEE, R., 1991.

Omvang P en N lozingen veroorzaakt door reiniging van melkapparatuur.

BIEWINGA, E.E. ea., 1992.

Melkveehouderij bij stringente milieunormen. Bedrijfs- en onderzoeksplan van het Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu; CLM 98-1992/CABO-DLO verslag 162/ PR; intern rapport 141.

BLOOM, C., e.a. 1993.

Bedrijfsinterne milieuzorgsystemen in de veehouderij. Een onderzoek naar ontwerp en implementatie van bedrijfsinterne milieuzorgsystemen op veehouderijbedrijven; Studierapport UBM no. 1993/7; Wageningen.

Bond van Boerderij-Zuivelbereiders 1993.

Mondelinge informatie.

CBS 1992.

Algemene milieustatistiek 1992.

CBS 1993.

Landbouwtelling 1993.

CBS 1993.

Statistisch jaarboek 1993.

Consulentschap voor Melkwinning, Melkhygiëne en Boerenkaasbereiding 1989.

Inventarisatie afvalstromen bij melkwinning.

CUWVO VI, 1990.

Emissieproblematiek agrarische bedrijven en bestrijdingsmiddelen, april 1990.

DHV 1992.

Kosten prognose voor aansluiting op drukriolering.

GELDERS-OVERIJSSELSE ZUIVELBOND, 1975.

Melkwinning en waterverontreiniging. Een onderzoek naar de afvalwatertechnische aspecten van het reinigen van melkwinningapparatuur en melkkoeltanks op de boerderij.

GEMEENSCHAPPELIJKE TECHNISCH DIENST OOST-BRABANT 1990.
Afvalwaterproblematiek van de melkwinning bij melkveehouderij bedrijven.

GTD Oost-Brabant 1992.
Concept beleidsnotitie afvalwaterproblematiek agrarische bedrijven.

HAARMAN, B. 1992.
Spoelwater van de melkmachine naar de mestopslag; RSP-bulletin 2-92.

HAVEN, M.C. VAN DER EN WESTERBEEK, R., 1991.
Melkqualiteit; Praktijkreeks rundveehouderij; Misset Doetinchem.

HOO, S. DE ; ea., 1990
Handleiding voor preventie van afval en emissies; Project Industriële
Successen Met Afvalpreventie (PRISMA); SDU; Den Haag.

HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND 1984.
Notitie inzake de lozingen van agrarische bedrijven.

HUISMAN, 1993.
Mondelinge mededelingen.

IKC 1991.
Afvalwater in de veehouderij.

IKC 1992.
Melkveebedrijven en afvalwater. Inventarisatie en oplossingsrichtingen;
publicatie G1.

IKC 1993^a.
Mondelinge mededelingen.

IKC 1993^b.
Liefijn. ir. H; Gewasbescherming in maïs en grasland A.D. 1993; Notitie voor
werkgroep veehouderij MJP-G; 1993.

IKC 1993^c.
Dijk, H. van; Problematiek rond perssap bij kuilvoer.

JONG, A.D. DE ea., 1989.
Melk en Milieuzorg. De rol van milieuzorgsystemen in het verminderen van de
milieubelasting door de zuivelsector; Studierapporten UBM no 1989/3.

KONING, K. DE, 1991.
Reinigen melkinstallaties en afvalwater; RSP-Bulletin 6-91 blz 20-24.

KONING, K. DE, 1992.

Reinigen melkinstallaties in milieuperspectief geplaatst; RSP-Bulletin 1-92 blz 37-41.

KRING HTD 1990.

Notitie inzake afvalwaterproblematiek van veehouderijbedrijven bij melkwinning, melkopslag en bij boerenkaasbereiding.

LANDBOUW EN MILIEU 1992.

Afvalwaterproblematiek in de Landbouw; notitie voor het overleg Afvalwater Landbouw.

LNV 1989.

Structuurnota Landbouw; Regeringsbeslissing Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij; Tweede Kamer vergaderjaar 1989-1990, 21 148.

LNV, 1990^a.

Rapportage Werkgroep Akkerbouw, achtergronddocument bij het Meerjarenplan Gewasbescherming.

LNV, 1990^b.

Rapportage Werkgroep Veehouderij, achtergronddocument bij het Meerjarenplan Gewasbescherming; 's Gravenhage 1990.

LNV 1990^c.

Rapportage Werkgroep Beperking Emissie, Achtergronddocument Meerjarenplan gewasbescherming, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 's Gravenhage 1990.

LNV 1990^d.

Meerjarenplan Gewasbescherming, Regeringsbeslissing Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij; tweede kamer vergaderjaar 1990-1991; 21 677, nr 3-4.

NIEBEEK G. 1991.

Wvo-vergunningverlening in land- en tuinbouw -stand van zaken-; RIZA-nota 91.020; Lelystad; 1991.

NIZO, 1993.

Mondelinge informatie.

PELSER, L. 1988.

Handboek voor de rundveehouderij; 5e herziene druk.

PROVINCIE FRIESLAND 1991.

Melkspoelwateronderzoek op melkveebedrijven.

RIZA 1992.

Van WABM naar Wet Milieubeheer: gevolgen voor de uitvoering van de Wvo, versie 1; RIZA werkdocument 92.099x; Lelystad; 1992.

SC-DLO, IMAG-DLO 1992.

Zuivering van met landbouwbestrijdingsmiddelen belast proceswater met het Carbo-flow proces; rapport 187; Wageningen 1992; 157 pp.

TECHNISCHE DIENST ZEEUWSE WATERSCHAPPEN 1986.

Rapport inventarisatie lozing spoelwater van melkbedrijven.

VERHEIJ J.P.G., 1993.

Concept projectbeschrijving voor een project ter besparing drinkwater in de veehouderij.

VERHEIJ, J.G.P. EN WOLTERS, G.M.V.H., 1993.

Milieubesparend reinigen melkwinningsapparatuur; Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij; publikatie nr. 80.

V&W, 1988.

Derde Nota waterhuishouding; Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Tweede Kamer vergaderjaar 1988-1989; 21250; nrs 1-2.

VROM 1988.

Milieucriteria ten aanzien van stoffen ter bescherming van de bodem en grondwater; Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer; tweede kamer vergaderjaar 1988-1989, 21 012, nr 1-2.

VROM 1991^a.

Nota van wijzigingen derde Nota waterhuishouding; Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer; Tweede kamer vergaderjaar 1991-1992, 21 990 en 21 250, nr 3.

VROM 1991^b.

Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water; brief van ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer; tweede kamer vergaderjaar 1990-1991, 216777, nr 3-4.

WASSINK A.H., 1992^a.

Afvalwaterproblematiek van veehouderijbedrijven bij de melkwinning, melk-opslag, boerenkaasbereiding en bij voer bereiding in de kalvermesterijen.

WASSINK H., 1992^b.

Spoelwater Boerderij/veehouderij vol 77 no 9.

WERKGROEP AKKERBOUWERS EN LOONWERKERS, 1991.

Lozingen van spoelwater afkomstig van het reinigen van materialen en machines door akkerbouw-, loon- en mechanisatiebedrijven.

WESSELO, A.W., 1991.

Gewasbeschermingsplan voor het proefbedrijf voor melkveehouderij en milieu; CLM notitie nr. 75/De Marke Proefboerderij voor melkveehouderij en milieu; rapport nr 5.

ZEEUWS VLAAMSE WATERSCHAPPEN 1992.

Concept beheersplan 1993/94.

BEGRIPPENLIJST

AMvB:	Algemene Maatregel van Bestuur
CBS:	Centraal Bureau voor de Statistiek
DLV:	Dienst Landbouwvoorlichting
GTD:	Gemeenschappelijke Technologische Dienst Oost-Brabant
i.e.:	inwonerequivalent.

$$i.e. = Q * \frac{(CZV + (N-Kj * 4,57))}{136} \quad (1) \text{ rijksformule}$$

IKC-RSP:	Informatie en Kenniscentrum, Rundvee, Schapen en Paarden.
Kring HTD:	Kring Hoofden Technologische Dienst van de verschillende waterkwaliteitsbeheerders
LNV:	Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
MJP-G:	Meerjarenplan Gewasbescherming
melklokaal:	de ruimte waarin de melktank staat opgesteld
melkstal:	de ruimte waarin de melkwinningsinstallatie staat opgesteld en waarin de koeine gemolken worden
melkput:	de ruimte in het midden van de melkstal waarin de veehouder zijn werkzaamheden verricht tijdens het melken.
SEV:	Sociaal-Economische Voorlichtingsdienst.
v.e.:	vervuilingseenheid.
Wvo:	Wet verontreiniging oppervlaktewateren
w.s.:	werkzame stof

BIJLAGEN

BIJLAGE 1

Overzicht van toegelaten gecombineerde reinigings- en desinfectiemiddelen voor melkwinningsapparatuur op de boerderij.

BIJLAGE 2

Kaart regio-indeling op basis van CBS/LEI-indeling landbouwgebieden.

BIJLAGE 3

Waardevaststelling melkstallen.

BIJLAGE 4

Overzicht afvalwaterheffingen waterkwaliteitsbeheerders in Nederland.

BIJLAGE 5

Zwarte-lijststoffen (*) en potentiële zwarte-lijststoffen; sanering door toepassing van beste bestaande technieken.

BIJLAGE 6

Samenstelling van melkspoelwater.

BIJLAGE 1

Overzicht van toegelaten gecombineerde reinigings- en desinfectiemiddelen voor melkwinningapparatuur op de boerderij.

Naam van het middel	Beproefd door MOC CMMB/PR1	Gehalte actieve stoffen			fosfaat vrij
		Loog (g/l)	NaOCL (g/l)	Natriumdi chloorisocyanuraat (%)	
Alfabink	*	120	36		
Alfabink fosfaatvrij	*	117	47		ja
Alfa Laval 1 extra				6,8	
Alfa Laval 1 vloeibaar	*	33	24		
Alfa Laval 3				12,0	
Barrein	*	123	35		
Barrein Extra		122	47,6		
Bohema		123	37		
Bohema R		122	45		
Bohema R fosfaatvrij		86	35		ja
Calgonit DA poeder	*			2,8	
Calgonit DA C	*	28	45		
Calgonit DA P	*			3,9	
Calgonit DA vloeibaar fosfaat vrij	*	86	35		ja
Calgonit DA vloeibaar Super	*	122	45		
Calgonit DA vloeibaar		122	45		
Chemico F80		110	33		
Custral Blauw		120	40		
Delcomel	*	125	40		
Divomel RD	*	72	47		
Friesiapulver				3,8	
Fullwood		123	37		
Herdoniet		123	37		
Indob Combi Wash		120	31		
K 100		110	54		ja
K 40-60	*	110	54		ja
Lacto W3 speciaal		97	39		
Lacto G7		123	37		
Milkosol (handreiniging)			22		
Neomoscan M		122	45		
Neomoscan MF		80	43		ja
P3 Ansep B				6,0	
P3 Ansep ON				3,0	²
P3 Ansep speciaal		87	47		ja
P3 Duet-Zuur	*			36,0 gr/l H ₂ O ₂	ja
Puremel	*	123	37		
Puremel NP	*	136	43		ja
Reca vl		120	40		
Reca vl nieuw		87	47		ja
Reca Wit				6,0	
Stafilex Combi				2,2	
Sumax SU 351				3,8	
Veagro AD fosfaatvrij		86	35		ja
Veagro AD Super		122	45		
Vloeibaar Barrein 3 plus	*			44,0 g/l H ₂ O ₂	
Webco RD Extra		110	33		
Wola M 18	*			2,65	
Wola M 20		110	33		
Wola M 22 Vloeibaar		120	40		
Wola M 23		20	40		

BIJLAGE 2

Kaart Regio-indeling op basis van CBS/LEI-indeling landbouwgebieden



1. Noordelijk Zeekleigebied (NZK)
2. Hollandse- en IJsselmeerpolders (HYP)
3. Zuidwestelijk Zeekleigebied (ZZK)
4. Rivierkleigebied (RK)
5. Lössgebied (LG)
6. Noordelijk Weidegebied (NW)
7. Westelijk Weidegebied (WW)
8. Noordelijk Zandgebied (NZ)
9. Oostelijk Zandgebied (OZ)
10. Centraal Zandgebied (CZ)
11. Zuidelijk Zandgebied-Oost (ZZ-O)
12. Zuidelijk Zandgebied-West (ZZ-W)
13. Veenkoloniën (VK)
14. Overig Noord-Holland (ONH)
15. Overig Zuid-Holland (OZH)

BIJLAGE 3

Waardevaststelling melkstallen in gld. (bron KWIN 93-94,IKC-Veehouderij, Ede).

Melkstaltype	Aantal standen	Installatie standaard	Met melk- meetglazen	Met electr. melkmeters	Volledig geautomatiseerd
Grupstal met melkleiding	30 mk	21700			
	50 mk	38000			
Gesloten melkstal	4	27000	30600	39000	59800
	6	34700	40100	52700	77500
Open melkstal	6	57000	62400	80700	113800
	8a	92700	99940	112300	156100
	10a	113400	127400	137900	185700
Visgraatmelkstal	8	43600	50800	67600	96400
	12a	73700	90500	103100	136500
	16a	90700	113100	129900	172700
Zij aan zij-stal	10	45700	59700	75700	118000
	12a	70300	87100	99700	133100
	24a	116700	150300	175500	220300
Driehoeksmelkstal	16a	97400	119800	136600	199400
	18a	106500	131700	150600	199400
Ruitmelkstal	24a	138600	172200	201000	258200
	28a	156000	195200	224600	293400
Draaimelkstal	12a	137300	154100	166700	203500
	16a	205000	227400	244200	289000
Draaimelkstal gezwaaid	25a	275800	310800	337000	399800
	32a	357100	401900	435500	512300

a = inclusief afneemapparatuur

oktober 1993

BIJLAGE 4

Overzicht afvalwaterheffingen waterkwaliteitsbeheerders in Nederland.

Verontreinigingsheffingen periode 1980-1993

	1980	1989	1990	1991	1992	1993
Groningen	39,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
Friesland	30,84	55,92	57,78	60,72	67,44	78,24
Drenthe	32,40	44,80	47,60	50,48	56,68	62,40
Overijssel						
West-Overijssel	41,76	68,80	72,00	75,00	78,60	78,60
Regge en Dinkel	50,40	50,40	50,40	50,40	55,44	60,70
Flevoland						
Flevowaard	-	62,00	62,00	65,00	71,50	80,00
Gelderland						
Oostelijk-Gelderland	36,40	42,00	45,00	48,00	50,00	52,20
Veluwe	33,60	52,80	55,44	58,80	60,00	68,16
Rivierenland	40,80	79,24	81,20	83,04	93,60	102,96
Utrecht	35,00	60,36	64,20	70,20	79,20	87,96
Noord-Holland						
Uitwaterende Sluizen	48,00	70,00	70,00	70,00	75,00	81,00
Amstel- en Gooiland	33,60	72,20	75,60	80,50	86,50	92,10
Amsterdam	25,10	51,00	54,96	67,80	61,00	67,00
Zuid-Holland						
Delfland	33,12	46,20	47,16	49,00	54,00	59,40
Rijnland	36,00	63,60	66,00	72,00	77,80	85,40
Schieland	44,00	71,64	73,44	75,36	78,36	82,67
Woerden	45,00	58,00	61,00	64,00	67,00	72,00
Holl.Eil. en Waarden	-	71,16	74,76	78,24	82,80	85,80
Zeeland						
Het Vrije van Sluis	48,00	107,00	110,00	117,00	120,00	123,00
De Drie Ambachten	-	66,00	70,00	74,00	78,00	82,00
Hulster Ambacht	46,00	82,00	92,00	97,00	105,00	113,00
N- en Z-Beveland	48,00	83,00	86,50	90,50	95,50	102,50
Tholen en St. Philipsland	42,00	53,00	58,00	65,00	80,00	86,00
Schouwen-Duiveland	48,00	79,00	82,00	92,00	102,00	108,00
Walcheren	-	64,00	64,00	68,00	76,00	85,00
Noord-Brabant						
West-Brabant	31,50	46,00	48,00	54,00	59,00	70,00
Alm en Biesbosch	33,00	47,00	49,00	56,50	63,00	80,00
De Dommel	30,48	40,32	42,24	51,84	58,92	59,88
De Aa	31,44	32,16	32,16	37,20	42,24	49,80
De Maaskant	30,25	73,20	73,20	73,20	73,20	73,20
Limburg	37,44	54,96	56,64	60,00	66,00	72,60
Rijkswateren						
Zoet water	23,50	32,50	33,50	39,50	42,50	45,50
Zout water	17,50	26,50	27,50	35,00	39,50	44,00

Bedragen in guldens per vervuilingseenheid

BIJLAGE 5

Zwarte-lijststoffen (*) en potentiële zwarte-lijststoffen; sanering door toepassing van beste bestaande technieken.

- 1 * ALDRIN
- 2 AMINO-4-CHLOROPHENOL, 2-
- 3 ANTHRACENE
- 4 ARSENIC [AND COMPOUNDS]
- 5 AZINPHOS-ETHYL
- 6 AZINPHOS-METHYL
- 7 BENZENE
- 8 DIAMINODIPHENYL, 4,4'- * BENZIDINE
- 9 CHLOROTOLUENE, ALPHA- * BENZYLCHLORIDE
- 10 DICHLOROTOLUENE, ALPHA, ALPHA-*BENZYLIDENECHLORIDE
- 11 BIPHENYL
- 12 * CADMIUM (AND COMPOUNDS)
- 13 * TETRACHLOROMETHANE * CARBON TETRACHLORIDE
- 14 TRICHLOROETHANAL * CHLORAL * TRICHLOROACETALDEHYDE
- 15 CHLORDANE
- 16 CHLOROACETIC ACID
- 17 CHLOROANILINE, 2-
- 18 CHLOROANILINE, 3-
- 19 CHLOROANILINE, 4-
- 20 CHLOROBENZENE
- 21 CHLORO-2,4-DINITROBENZENE, 1-
- 22 CHLOROETHANOL, 2-
- 23 * TRICHLOROMETHANE * CHLOROFORM
- 24 CHLORO-3-METHYLPHENOL, 4-
- 25 CHLORONAPHTHALENE, 1-
- 26 CHLORONAPHTHALENE [ALL ISOMERS]
- 27 CHLORO-2-NITROANILINE, 4-
- 28 CHLORONITROBENZENE, 2-
- 29 CHLORONITROBENZENE, 3-
- 30 CHLORONITROBENZENE, 4-
- 31 CHLORO-2-NITROTOLUENE, 4-
- 32 CHLORONITROTOLUENE [ALL ISOMERS]
- 33 CHLOROPHENOL, 2-
- 34 CHLOROPHENOL, 3-
- 35 CHLOROPHENOL, 4-
- 36 CHLORO-1,3-BUTADIENE, 2- * CHLOROPRENE
- 37 CHLOROPROPENE, 3- * ALLYLCHLORIDE
- 38 CHLOROTOLUENE, 2-
- 39 CHLOROTOLUENE, 3-
- 40 CHLOROTOLUENE, 4-
- 41 CHLORO-4-AMINOTOLUENE, 2- * CHLORO-4-TOLUIDINE, 2-
- 42 CHLOROAMINOTOLUENE (ALL ISOMERS) * CHLOROTOLUIDINE
- 43 CUMAFOS
- 44 TRICHLORO-1,3,5-TRIAZINE, 2,4,6- *CYANURICCHLORIDE
- 45 DICHLOROPHOXYACETIC ACID, 2,4- * D, 2,4-
- 46 * DDT
- 47 DEMETON
- 48 DIBROMOETHANE, 1,2-
- 49 DIBUTYLTINCHLORIDE
- 50 DIBUTYLTINOXIDE
- 51 DIBUTYLTIN SALT (ALL)

52	DICHLOROANILINE (ALL ISOMERS)	
53	DICHLOROBENZENE, 1,2-	
54	DICHLOROBENZENE, 1,3-	
55	DICHLOROBENZENE, 1,4	
56	DICHLORODIAMINODIPHENYL [ALL]	* DICHLOROBENZIDINE
57	BIS(2-CHLOROISOPROPYL)ETHER	
58	DICHLOROETHANE, 1,1-	
59 *	DICHLOROETHANE, 1,2-	
60	DICHLOROETHENE, 1,1-	* VINYLIDEENCHLORIDE
61	DICHLOROETHENE, 1,2-	
62	DICHLOROMETHANE	* METHYLENECHLORIDE
63	DICHLORONITROBENZENE [ALL ISOMERS]	
64	DICHLOROPHENOL, 2,4-	
65	DICHLOROPROPANE, 1,2-	
66	DICHLORO-2-PROPANOL, 1,3-	
67	DICHLOROPROPENE, 1,3-	
68	DICHLOROPROPENE, 2,3-	
69	DICHLOROPHENOXYPROPANOIC ACID, 2,4-	* DICHLORPROP
70	DICHLORVOS	
71 *	DIELDRIN	
72	DIETHYLAMINE	
73	DIMETHOATE	
74	DIMETHYLAMINE	
75	DISULFOTON	
76	ENDOSULFAN	
77 *	ENDRIN	
78	EPICHLOROHYDRINE	
79	ETHYLBENZENE	
80	FENITROTHION	
81	FENTHION	
82	HEPTACHLOR	
83 *	HEXACHLOROBENZENE	
84 *	HEXACHLOROBUTADIENE	
85 *	HEXACHLOROCYCLOHEXANE	
86	HEXACHLOROETHANE	
87	ISOPROPYLBENZENE	* CUMENE
88	LINURON	
89	MALATHION	
90	METHYL-4-CHLOROPHENOXYACETIC ACID, 2-	* MCPA
91	METHYL-4-CHLOROPHENOXYPROPANOIC ACID, 2-	* MCPP
92 *	MERCURY [AND COMPOUNDS]	
93	METHAMIDOPHOS	
94	MEVINPHOS	
95	MONOLINURON	
96	NAPHTALENE	
97	OMETHOATE	
98	OXYDEMETON-METHYL	
99	PAH [6 OF BORNEFF]	
100	PARATHION-ETHYL	
101	PCB	
102 *	PENTACHLOROPHENOL	
103	FOXIM	
104	PROPANIL	
105	PYRAZONE	* CHLORIDAZON
106	SIMAZINE	
107	TRICHLOROPHENOXYACETIC ACID, 2,4,5-	* 2,4,5-T

108	TETRABUTYLTIN	
109	TETRACHLOROBENZENE, 1,2,4,5-	
110	TETRACHLOROETHANE, 1,1,2,2-	
111 *	TETRACHLOROETHYLENE	
112	TOLUENE	
113	TRIAZOPHOS	
114	TRIBUTYLPHOSPHATE	
115	TRIBUTYLTIN OXIDE	
116	TRICHLOROFON	
117 *	TRICHLOROBENZENE [ALL ISOMERS]	
118 *	TRICHLOROBENZENE, 1,2,4-	
119	TRICHLOROETHANE, 1,1,1-	
120	TRICHLOROETHANE, 1,1,2-	
121 *	TRICHLOROETHYLENE	
122	TRICHLOROPHENOL [ALL ISOMERS]	
123	TRICHLOROTRIFLUOROETHANE, 1,1,2-	
124	TRIFLURALIN	
125	TRIPHENYLTIN ACETATE	
126	TRIPHENYLTIN CHLORIDE	
127	TRIPHENYLTIN HYDROXIDE	
128	CHLOROETHENE	* VINYLCHLORIDE
129	XYLENE [ALL ISOMERS]	
130 *	ISODRIN	
131	ATRAZINE	
132	BENTAZONE	

BIJLAGE 6

Samenstelling van melkspoelwater.

De vervuiling van het afvalwater zoals gemeten door de Provincie Friesland (1991) en Technologische Dienst Zeeuwse Waterschappen is weer gegeven in tabel 1.

Tabel 1. Vervuiling van afvalwater uit de melkwinningsinstallatie en melktank per reinigingsfase (Provincie Friesland, 1991).

Reinigingsfase		Voorspoeling		Hoofdreiniging		Naspoeling	
Type afvalwater		Gem	Spreiding	Gem.	Spreiding	Gem.	Spreiding
Melkwinningsinstallatie							
pH		7.1	6.8-7.4	8.5	1.7-12.2	7.9	2.5-10
CZV	mg/l	20328	27210-62500	537	22-2860	98	16-373
BZV	mg/l	12572	1800-40000	355	26-1490	49	1-219
N-Kj	mg/l	358	60-1520	88	1-1018	19	0.4-233
Ptot	mg/l	83	11-310	221	2-950	55	07-237
CL	mg/l	141	6.8-420	170	30-305	67	28-114
Melktank							
pH	mg/l	7.2	1.7-10.2	7.8	1.6-11.3	8.2	7.4-8.9
CZV	mg/l	4303	296-122200	817	90-2740	27	5.9-53
BZV	mg/l	3047	130-9000	580	32-1670	7	2-19
N Kj	mg/l	272	37-1334	23	1.4-108	6	0.7-58
Ptot	mg/l	18	1.6-38	186	1.7-1107	2	0-5.6
Cl	mg/l	94	48-154	249	30-409	44	26-98

Gem.= gemiddelde

Tabel 2 idem, gegevens van Technologische Dienst Zeeuwse Waterschappen, 1986.

reinigingsfase		voorspoeling		hoofdreiniging		naspoeling	
Type afvalwater		Gem.	Spreiding	Gem.	Spreiding	Gem.	Spreiding
Melkwinningsinstallatie							
pH		7,75	7,2-8,2	11,4	10,2-11,7	9,5	9,2-9,7
CZV	mg/l	1627	555-3090	112,8	87-141	27	22-31
N-Kj.	mg/l	36	15-61	1,55	1-2,1	1	0,7-1,3
Cl	mg/l	37	31-48	192	166-215	53	48-56

TAUW Milieu heeft in opdracht van CUWVO III een vijftal aanvullende metingen gedaan. In tabel 3.4. staan hiervan de gemiddelde waarden en standaard deviatie gegeven. Hierbij moet opgemerkt worden dat er een mengmonster is gemaakt van het voor-, hoofd- en naspoelwater.

Tabel 3. Vervuiling van afvalwater uit de melkwinningsinstallatie (TAUW Milieu 1993)

		gemiddelde (n=5)	st. deviatie
pH		6.96	0,68
CZV	mg/l	5148	4535
N-Kj	mg/	1127	109
Cl	mg/l	59	43

Hieruit blijkt al dat er grote verschillen zijn waar te nemen in de vervuilingswaarde van het afvalwater. Dit kan veroorzaakt worden door de monsternamen, maar ook door de werkwijze van desbetreffende boer.

