

Proefstation voor de
Rundveehouderij,
Schapenhouderij en
Paardenhouderij (PR),
Lelystad

Waiboer-
hoeve

Regionale
Onderzoek
Centra

**Bedrijfseconomische en milieutechnische
gevolgen emissie-arme bedrijfssystemen op
melkveebedrijven**

*(Farm economic and environmental consequences
of low-emission farm systems on
dairy farms)*

A. van der Kamp, P.P.H. Kant, A.J.H. van Lent

Proefstation voor de
Rundveehouderij,
Schapenhouderij en
Paardenhouderij (PR),
Lelystad

Waiboer-
hoeve

Regionale
Onderzoek
Centra

**Bedrijfseconomische en milieutechnische
gevolgen emissie-arme bedrijfssystemen op
melkveebedrijven**

*(Farm economic and environmental consequences
of low-emission farm systems on
dairy farms)*

A. van der Kamp, P.P.H. Kant, A.J.H. van Lent

SAMENVATTING

Aanleiding en doel

Het PR heeft in eerdere studies de bedrijfseconomische en milieutechnische gevolgen berekend van het beperken van de stikstofverliezen op het melkveehouderijbedrijf. In die studies zijn echter geen maatregelen doorgerekend die aanpassingen in de stal en/of mestopslag vereisen. Momenteel zijn een aantal emissie-beperkende maatregelen voor de stal en de mestopslag in onderzoek die een (verdere) vermindering van de mineralenverliezen mogelijk maken. Om de gevolgen van deze maatregelen aan te geven voor het stikstofverlies en de arbeidsopbrengst op melkveebedrijven is in deze studie een groot aantal bedrijfsplannen doorgerekend. De resultaten van deze berekeningen zijn in dit rapport weergegeven.

Opzet

De studie is uitgevoerd met een aantal modellen die een melkveebedrijf nabootsen (BBPR). De voedervoorziening is begroot met Normen voor de Voedervoorziening (NVV). Milieutechnische consequenties zijn berekend met een externe en een interne mineralenbalans. Op basis van de resultaten van de voedervoorziening en milieutechnische resultaten is vervolgens de arbeidsopbrengst bepaald. Bovendien is een kosten-effectiviteit van de verschillende emissie-beperkende maatregelen bepaald door de effecten op de arbeidsopbrengst te relateren aan de vermindering van het stikstofverlies.

Bedrijfssystemen

De volgende bedrijfssystemen zijn in de berekeningen meegenomen:

I *Basis*

Drijfmest wordt bovengronds toegediend, de mestsilos is niet afgedekt.

II *Emissie-arm toedienen*

De drijfmest wordt emissie-arm toegediend: op zandgrond door zode-bemesting, op veengrond door een sleepvoeten-machine. De mestsilos is niet afgedekt.

III *Emissie-arm toedienen en silo-afdekking*

Als aanvulling op het systeem II wordt de mest-silo afgedekt met een tent-constructie.

IV *Spoelen van roosters*

In aanvulling op systeem III wordt in dit systeem de roostervloer met een roosterschuiф schoongeschoven en vervolgens gespoeld met behulp van spoelleidingen met 50 liter water per koe per dag.

V *Dichte hellende vloer*

In aanvulling op systeem III wordt in dit systeem een dichte hellende (3 %) vloer (prefab-elementen) met daaronder de mestkelder. De urine wordt afgevoerd via een giergoot, de mest wordt eenmaal per half uur verwijderd door een mestschuiф. Om de mest vaak te kunnen mengen worden elektrische mixers gebruikt.

VI *Aanzuren van mest*

De mest in de kelder en de silo wordt aangezuurd met salpeterzuur. De mest wordt dagelijks gedurende één uur gemixt. De pH wordt hierbij steeds op 4,5 gehouden. Per m³ mest is 25 - 30 liter zuur nodig. Om dagelijks te mengen worden elektrische mixers gebruikt. Ook de silo is aangesloten op de installatie.

Ammoniakemissie

Er is gerekend met een ammoniakemissie van 1,35 kg per koe per maand bij beperkt weiden en 1 kg per koe per maand in de winter. Bij volledig opstallen verhouden de emissie vanaf de roosters en de emissie vanuit de kelder zich als 60 : 40. De emissie vanuit de kelder vindt continu plaats, onafhankelijk van het beweidingssysteem. De roosteremissie wordt beïnvloed door het aantal uren dat de koeien per dag in de stal zijn. De roosters emitteren 15 uur per dag bij beperkt weiden en 4 uur per dag bij onbeperkt weiden. Bij onbeperkt weiden bepaalt de emissie vanuit de kelder voor het grootste deel de stal-emissie.

Bij spoelen met een waterverbruik van 50 liter per koe per dag wordt de stalemissie met 50 % gereduceerd. De mest wordt hierdoor verdund. De NH₄⁺-concentratie en ook de emissie uit de kelder neemt hierdoor af. Verwacht wordt

dat de kelderemissie met 20 % en de roosteremissie met 70 % afneemt.

Bij de dichte hellende vloer wordt vooral de ammoniakemissie uit de kelder gereduceerd. In het model is voor de emissie uit de kelder een reductie-percentages gehanteerd van 80 %. De stalemissie neemt met 40 % af.

Door de mest in de kelder aan te zuren wordt alleen de ammoniakemissie vanuit de kelder beperkt. De stal-emissie wordt met gemiddeld 30 % gereduceerd.

In de stal worden alleen de mestgangen onderkelderd. De extra benodigde opslagcapaciteit bestaat uit een mestsilo. In de berekeningen is gekozen voor een tentconstructie als afdekking van de silo. Het reductiepercentage van deze afdekking is in de zomer 84 % en in de winter 71 %.

Spoelen vergroot de mesthoeveelheid. Hierdoor is een silo met een grotere diameter nodig. Dit levert een grotere ammoniakemissie dan in de uitgangssituatie. Door in de stal te spoelen wordt de mest verdund met water. De reductie vanuit de kelder is ingeschat op 20 %. Verondersteld is dat ook in de silo de emissie met 20 % verlaagd wordt. Een tentconstructie is ook hier toegepast.

Bij een dichte hellende vloer is het mestvolume en ook de emissie vanuit de silo gelijk aan die in de basissituatie. Een tentconstructie is ook hier toegepast.

Aanzuren tot pH 4,5 geeft een reductie van de ammoniakemissie van 90 %. In de berekeningen is dan aangenomen bij aanzuren geen silo afdekking nodig is.

De mest wordt op zandgrond met behulp van een zode-bemester en op veengrond met behulp van een sleepvoetenmachine emissie-arm aangewend. Voor zode-bemesting is een ammoniakemissie-reductiepercentage van 85 % ingerekend. Voor de sleepvoetenmachine is dit op 60 % gesteld.

Bij spoelen in de stal wordt de mest verdund, maar dit heeft geen effect op de emissie bij toedienen. De mest moet dus emissie-arm worden toegediend met een zode-bemester of sleepvoetenmachine. Ook bij een dichte hellende vloer moet de mest op deze wijze worden toegediend.

Bij het bovengronds toedienen van aangezuurde mest is de ammoniakemissie 80 % lager dan bij onbehandelde mest. Er is vanuit gegaan dat de aangezuurde mest bovengronds, met een spreidplaat, kan worden toegediend.

Economische aspecten

Alle berekeningen zijn gedaan op basis van nieuwbouw. Hierbij is uitgegaan van extra investeringen als gevolg van de maatregelen om de ammoniakemissie te beperken ten opzichte van de uitgangssituatie. Indien bepaalde voorzieningen in de stal niet meer nodig waren, zijn deze verrekend als "besparingen".

Bij het berekenen van de extra investeringen en eventuele besparingen is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van normatieve gegevens over stalbouw en -inrichting. Waar nodig zijn offertes van leveranciers en rekeningen van gerealiseerde (proef)objecten gebruikt.

Het jongvee is in dezelfde stal als het melkvee gehuisvest. De emissie-arme maatregelen zijn in de gehele stal doorgevoerd.

Om de kosten voor emissie-arme huisvesting te berekenen zijn 3 staltypes doorgerekend met een bijbehorende range in aantal dieren. De meerkosten zijn weergegeven als extra investeringen en als extra jaarkosten. De jaarkosten bestaan uit afschrijving, rente, onderhoud, verzekering, water en energie.

Bedrijfsplannen

De verschillende bedrijfsplannen zijn verkregen door uitgangspunten te kiezen met betrekking tot de bedrijfsoppervlakte (20 en 40 ha), het quotum per hectare (7 500, 10 000, 12 500, 15 000 en 17 500 kg), grondsoort en ontwatering (zand Gt-IV en veen Gt-III*), melkproductie per koe (6000, 7000 en 8000 kg per jaar) en het stikstofregime (200, 300 en 400 kg werkzame N per hectare per jaar). Verder is uitgegaan van een systeem met onbeperkte beweiding voor melkkoeien (O4, dag en nacht weiden) en van een systeem met beperkte beweiding voor melkkoeien (B4+3, 's nachts opstallen met bijvoeding van 3 kg droge stof uit snijmais per dier per dag). De bedrijfsoppervlakte wordt echter volledig voor grasland gebruikt. Verder is het staltype afhankelijk verondersteld van het aantal melkkoeien. Alleen het voor vervanging van melkvee benodigde jongvee wordt op het eigen bedrijf gefokt. Het onder eind van de veestapel (25%) wordt geïnsemineerd met een vleesstier.

Er is een opslagcapaciteit voor mest van 6 maanden, verdeeld over 3 maand kelderopslag in de stal en 3 maanden silo-opslag.

Te vervoeren snijmais wordt aangekocht. Een eventueel overschot aan graskuil wordt verkocht.

Resultaten voedervoorziening

De rantsoensamenstelling is sterk afhankelijk van de veebezetting, het stikstofregime en het beweidingssysteem. Zowel een hogere melkproduktie per koe, als een hoger stikstofregime bleken gepaard te gaan met een hogere grasopname per koe. Overschakeling van een onbeperkt naar een beperkt beweidingssysteem gaat gepaard met een lagere grasopname. De krachtvoeropname per koe neemt toe bij een toenemend produktieniveau. Een daling van de krachtvoeropname per koe treedt op met het stijgen van het stikstofregime. Bij beperkt weiden is de krachtvoeropname per koe hoger dan bij onbeperkt weiden, omdat een grotere energie- en eiwitaanvulling nodig is naast de bijgevoerde snijmais. Voor het bedrijf op veengrond is de totale ruwvoeropname per koe lager en de krachtvoeropname hoger dan voor het bedrijf op zandgrond door een lagere voederwaarde van het gras en minder dierweidedagen. De rantsoenen voor jongvee veranderen in de weideperiode weinig bij verandering in het bedrijfsplan.

De graslandproduktie is vooral afhankelijk van de stikstofgift. Bij een toenemende quotumintensiteit neemt het aantal snedes -en daarmee ook het stikstofbemestingsniveau- toe. Een hogere stikstofbemesting en een lager quotum per hectare leiden tot een grotere hoeveelheid gewonnen graskuil per hectare. Bij een hogere melkproduktie per koe kan vaker worden gemaaid, hetgeen een hoger maaipercentage en een grotere hoeveelheid gewonnen graskuil oplevert. De verhouding in de voederwinning tussen het aandeel eerste snede : het aandeel overige sneden is van belang voor de voederwaarde van het gewonnen ruwvoer. Bij overgang naar een systeem van beperkt weiden wordt het aandeel overige sneden in de voederwinning hoger, waardoor de voederwaarde van het ruwvoer daalt ten opzichte van onbeperkt weiden.

Voor de hoogte van de energie-aanvulling in het winterrantsoen van melkkoeien speelt de hoeveelheid opgenomen snijmais een belangrijke rol. Een hogere snijmais opname leidt tot een relatief lagere opname van krachtvoer. Een hogere melkproduktie per koe gaat gepaard met een hogere opname van zowel ruw- als

krachtvoer. De hogere voederwaarde van de graskuil bij een hoog aandeel eerste snede in de voederwinning leidt tot een grote energie-opname uit ruwvoer, wat een kleinere aanvulling met krachtvoer mogelijk maakt.

Verondersteld is dat een optredend ruwvoeroverschot kan worden verkocht. Een ruwvoertekort wordt aangevuld met aan te kopen snijmais.

De netto graslandproduktie is op bedrijven op zandgrond hoger dan bedrijven op veengrond door een kleinere droogteschade en minder wateroverlast. De ruwvoerpositie verbetert met een hogere stikstofbemesting en een hogere melkproduktie per koe. Tegelijkertijd dalen de krachtvoeraankopen, wat deels wordt veroorzaakt door een kleinere veestapel.

Milieutechnische resultaten

Jaarlijkse drijfmestproduktie

De jaarlijkse drijfmestproduktie op het bedrijf wordt vooral bepaald door het aantal dieren op het bedrijf (o.a. afhankelijk van de melkproduktie per koe en het quotum per hectare), het al dan niet toepassen van een spoelsysteem, de rantsoensamenstelling en het beweidingssysteem.

Stikstoftoevoeging aan drijfmest bij aanzuren

Bij het toedienen van aangezuurde drijfmest dient in de kunstmestgift rekening te worden gehouden met de stikstofverrijking van de mest door de toevoeging van salpeterzuur. Deze stikstoftoevoeging neemt af naarmate het aandeel snijmais in het rantsoen stijgt. Voor bedrijfsplannen met een lage stikstofbemesting kan het noodzakelijk zijn aangezuurde mest af te voeren om niet boven het gewenste stikstofregime te bemesten.

Ammoniakemissie

Door het vergelijken van verschillende bedrijfsplannen is nagegaan wat de gevolgen zijn van veranderingen in het bedrijfsplan voor de ammoniakemissie. De ammoniakemissie is daarbij gerelateerd aan de ammoniakemissie in de basissituatie (I). Een lagere stikstofbemesting en een hogere melkproduktie per koe bleken gepaard te gaan met een lagere ammoniakemissie. Een lagere stikstofbemesting

leidt tot een lager N-gehalte in het gras en -in geval van een ruwvoertekort- tot opname van meer snijmais in het rantsoen. Een hogere melkproduktie per koe leidt tot een kleiner aantal dieren op het bedrijf en daarmee tot een daling van de N-uitscheiding in de mest, resulterend in een lagere ammoniakemissie. Het 's nachts opstallen van de melkkoeien gaat gepaard met een hogere ammoniakemissie, doordat meer mest in de stal en mestopslag terecht komt en vervolgens moet worden toegediend.

Emissie-arm toedienen van drijfmest (II) vermindert de ammoniakemissie op bedrijfsniveau met 40 - 50 % op bedrijven op zandgrond en met 25 - 35 % op bedrijven op veengrond. Het verschil tussen beide grondsoorten ontstaat door de wijze van toediening (zandgrond: zodebemesting; veengrond: sleepvoetenmachine).

Het vervolgens afdekken van de mestsilo (III) heeft een verdere vermindering van de ammoniakemissie van 4 tot 6 % tot gevolg. Voor bedrijfsplannen met een bemestingsregime van 200 kg N op veengrond is een hogere reductie (ca. 10 %) mogelijk, wanneer een deel van de mest wordt afgevoerd. Spoelen van de roostervloer verlaagt de ammoniakemissie op bedrijfsniveau met ca. 6 - 10 %. Wel neemt door deze maatregel het mestvolume aanzienlijk toe. Toepassing van een dichte hellende vloer (prefab) met giergoot reduceert de ammoniakemissie op bedrijfsniveau met ca. 10 - 14 %. De totale reductie in de ammoniakemissie die bereikt wordt door een combinatie van emissie-arme toediening, silo-afdekking en spoelen is ca. 50 - 60 % voor bedrijven op zandgrond en ca. 40 - 45 % voor bedrijven op veengrond. Voor een combinatie van emissie-arme toediening, silo-afdekking en dichte hellende vloer is dit resp. 57 - 64 % en 45 %.

Aanzuren van drijfmest levert voor bedrijven op zandgrond een reductie van de ammoniakemissie van ca. 60 % en voor bedrijven op veengrond ca. 70 %. Met name op veengrond, maar ook voor bedrijfsplannen op zandgrond met een laag stikstofregime en/of hoog quotum per hectare wordt deze reductie echter deels bereikt door een gedeelte van de drijfmest af te zetten. Deze mestafzet is noodzakelijk vanwege een te grote totale hoeveelheid stikstof in de mest; wanneer men binnen het gewenste stikstofregime wil bemesten, moet een gedeelte van de drijfmest worden afgevoerd. Dit verschijnsel doet zich op veengrond met een

stikstofregime van 200 kg N per hectare ook voor bij elk van de andere bedrijfssystemen vanwege de stikstofmineralisatie (150 kg N per hectare per jaar).

Stikstofoverschot op de mineralenbalans

Verandering in de voedervoorziening en eventuele afzet van mest hebben effect op het stikstofoverschot. Bij de berekening van het stikstofoverschot op de mineralenbalans wordt niet alleen rekening gehouden met de verliezen door ammoniakemissie, maar ook met de nitraatuitspoeling en denitrificatie. Uit de berekeningen bleek dat vooral een lagere stikstofbemesting, het emissie-arm toedienen van mest, 's nachts opstallen van het melkvee en een hogere melkproductie per koe een daling van het stikstofoverschot veroorzaken. Uitgaande van de basissituatie (I) met een melkquotum van 12 500 kg melk per hectare leidt een verlaging van de stikstofbemesting met 100 kg per hectare per jaar tot een daling van 60 - 90 kg op het stikstofoverschot. Een stijging in de melkproductie per koe van 1000 kg levert een daling van ca. 20 - 30 kg in het stikstofoverschot. Beperkt weiden geeft een stikstofoverschot wat 30 - 70 kg lager ligt dan voor onbeperkt weiden. Emissie-arm toedienen van drijfmest vermindert het stikstofoverschot met ca. 25 tot 60 kg ten opzichte van bovengrondse toediening. Het daarnaast afdekken van de meststalo vermindert het N-overschot met 4 - 8 kg per ha. Door spoelen (IV) en een dichte hellende vloer (V) kan een verdere daling van het stikstofoverschot met resp. ca. 4 - 8 kg en ca. 10 kg per hectare worden gerealiseerd. Voor aanzuren werd op zandgrond een hoger stikstofoverschot gevonden door de ingerekende denitrificatie. Op veengronden kan dit effect in veel bedrijfsplannen deels of volledig worden gecompenseerd door noodzakelijke afvoer van (aangezuurde) mest.

Bedrijfseconomische resultaten

Naast milieutechnische gevolgen van veranderingen in het bedrijfsplan is gekeken naar bedrijfseconomische consequenties. De beoordeling van bedrijfseconomische gevolgen vond plaats op basis van de arbeidsopbrengst (uitgedrukt in guldens per hectare), omdat in een vergelijking op basis van het saldo geen rekening wordt gehouden met vaste kosten. Daarbij is voor de emissie-beperkende

maatregelen uitgegaan van aanvullende kosten bij nieuwbouw. Daarnaast is voor alle doorgerkende bedrijfsplannen de kosten-effectiviteit van elk bedrijfssysteem bepaald, d.w.z. de kosten om de ammoniakemissie met één kg N te verminderen. Dit relateert de gemaakte kosten aan het bereikte resultaat op milieutechnisch gebied. Hierbij werd steeds één extra aanvullende maatregelen geëvalueerd.

Voor een bedrijf met 12 500 kg melk per hectare, 300 kg N per hectare en 7000 kg melk per koe werden de volgende effecten gevonden. Emissie-arme toediening van drijfmest (II) had een daling in de arbeidsopbrengst van f 20 - 50 per hectare tot gevolg. Toepassing van emissie-arme toediening en afdekken van de mestsilos (III) gaf een daling in de arbeidsopbrengst van f 88 - 176 per hectare. Spoelen van de roosters, gecombineerd met emissie-arme toediening en afdekking van de silo, (IV) resulteerde in een daling van f 1 027 tot f 1 381 per hectare per jaar. Een dichte hellende vloer, gecombineerd met emissie-arme toediening en afdekking van de silo, (V) gaf een daling van ca. f 410 - 490 per hectare. Aanzuren van drijfmest (VI), tenslotte, deed de arbeidsopbrengst per hectare dalen met f 677 tot f 1 463. De uitkomsten zijn afhankelijk van de bedrijfsgrootte en de grondsoort. In het algemeen neemt de daling in de arbeidsopbrengst toe met een toenemende jaarlijkse drijfmestproductie. Dit betekent dat met een toenemend quotum per hectare, met een lagere melkproductie per koe en met het 's nachts opstallen van de dieren de daling in arbeidsopbrengst groter wordt. Daarnaast heeft het feit of al dan niet mest van het bedrijf moet worden afgevoerd, en uiteraard de hoeveelheid af te voeren mest, een grote invloed op de arbeidsopbrengst.

Voor de kosten-effectiviteit voor emissie-arm toedienen, afdekken van de mestsilos, spoelen, dichte hellende vloer en aanzuren bedraagt resp. f 1 - 5, f 12 - 58, f 104 - 379, f 23 - 55 en f 27 - 147.

Conclusies

In aanvulling op eerdere door het PR gepresenteerde maatregelen kunnen emissie-beperkende maatregelen in de stal en/of mestopslag een reductie van de ammoniakemissie opleveren. Emissie-arme toediening van drijfmest blijkt echter de meest effectieve methode om de ammoniakemissie te verminderen. Maatregelen in de stal en/of opslag gaan gepaard met aanzienlijk grotere dalingen in de

arbeidsopbrengst. Per individueel bedrijf zal moeten worden beoordeeld welk van de oplossingsrichtingen het meeste perspectief biedt.

SUMMARY

Background and objective

In previous studies the Research Station for Cattle, Sheep and Horse Husbandry (PR) has calculated the farm economic and environmental consequences of reductions in nitrogen losses on dairy farms. In those studies, however, no calculations were made for measures which require modifications in the cubicle house and/or as regards the storage of slurry. A number of emission-reducing measures for cubicle house and slurry silo are being investigated which allow for a (further) reduction in nutrient losses. In this study, calculations have been performed for a large number of farm plans to investigate the consequences of these measures for the nitrogen losses and farm income results on dairy farms. The results of these calculations are presented in this report.

Setup

The study has been carried out with a number of simulation models from the dairy farm budgeting programme (BBPR). The feed supply has been estimated on the basis of the standards for fodder supply (NVV) as applied in the Netherlands. Environmental consequences have been calculated with the aid of external and internal nutrient balances. On the basis of the results as regards feed supply and the environment, the farm income has been estimated. Furthermore, the cost effectiveness of the various emission-reducing measures has been established by relating the effects on farm income to the reduction in nitrogen losses.

Farming systems

The following farming systems were considered in the calculations:

I *Reference*

Slurry is applied in surface spreading; the slurry silo is not covered.

II *Low-emission application*

Slurry is applied by low-emission techniques: on sandy soils by means of disc injection, on peat soils by means of a slurry application machine with trailing feet. The slurry silo is not covered.

III *Low-emission application and covered silo*

In addition to system II the slurry silo is covered with a tent construction.

IV *Flushing of slatted floors*

In addition to system III, the slatted floors in this system are cleaned with a dung scraper and then flushed by means of flushing lines with a water output of 50 l per cow per day.

V *Solid, sloping floor*

In addition to system III, this system has a solid, sloping (3 %) floor (pre-fabricated elements) with a slurry cellar underneath. The urine is drained off through a channel; a dung scraper removes the dung every 30 minutes. Electric agitators are used to mix the slurry,

VI *Acidification of slurry*

The slurry in cellar and silo is acidified by adding nitric acid. It is agitated daily for one hour. The pH level is maintained at a level of $\text{pH} = 4.5$. To each cubic metre of slurry, 25 - 30 l of acid is added. Electric agitators are used for the daily agitating. The silo is also connected to the installation.

Ammonia emission

The calculations were made on the basis of an ammonia emission figure of 1.35 kg per cow per month in case of limited grazing and of 1.1 kg per cow per month in winter. In case of housing without grazing or outside exercise, the ratio of emission from the slatted floors to that from the cellar is 60 : 40. Emission from the cellar is a continuous process which is independent of the grazing system. Emission from the slatted floors is influenced by the number of hours of the day that the cows are inside. With limited grazing the slatted floors emit ammonia for 15 hours a day, and with unlimited grazing this is for 4 hours. In case of unlimited

grazing, emission from the cellar accounts for most of the ammonia emission from the house.

Flushing with a daily water consumption of 50 l per cow reduces the emission from the house by 50 %. Flushing causes dilution of the slurry. The NH_4^+ concentration and the emission from the cellar are reduced as a result. It is expected that the emission from the cellar is reduced by 20 % and that from the slatted floors by 70 %.

The effect of a solid, sloping floor is that the ammonia emission especially from the cellar is reduced. In the model a reduction percentage of 80 % was used for the emission from the cellar. The total emission from the house is reduced by 40 %.

Acidifying the slurry in the cellar only reduces the ammonia emission from the cellar. This brings the total emission from the house down by an average of 30 %.

Only the dunging passages in the house have cellars underneath. A slurry silo provides the additionally required storage capacity. For the calculations it was decided to cover the silo with a tent construction. The reduction performance of this cover was 84 % in summer and 71 % in winter.

Flushing increases the amount of slurry, so that a silo of a larger diameter is required. As a result, more ammonia is emitted than from the reference situation. By flushing the house floor with water, the slurry is diluted. It is estimated that the reduction from the cellar amounts to 20 %. It is assumed that the emission from the silo is also lower by 20 %. A tent construction was also applied here.

With a solid, sloping floor the volume of slurry is the same as in the original (reference) situation, and so is the emission from the silo. Also in this case, a tent construction was used.

Acidifying the slurry to reduce its pH level to $\text{pH} = 4.5$ brings about a reduction in ammonia emission by 90 %. For the calculations it is assumed that no silo cover is required.

Low-emission application of slurry on sandy soils is achieved by means of disc injection, and on peat soils by an application method with trailing feet. An ammonia emission reduction performance of 85 % was assumed in the calculations for disc injection, whereas this was 60 % for the trailing feet machine.

The emission at application is not influenced by whether the house floors are flushed, with the subsequent dilution of the slurry. So, the slurry shall be applied by using low-emission techniques such as disc injection or an application method with trailing feet. Slurry from a solid, sloping floor shall be applied in the same way.

Surface spreading of acidified slurry results in an ammonia emission figure which is 80 % less than that of non-treated slurry. It was assumed that acidified slurry can be surface-spread using a spreader plate.

Economic aspects

All calculations have been made on the basis of new buildings and installations. Extra investments are assumed to be necessary because of the measures required to reduce the emission of ammonia compared with the reference situation. If certain provisions in the house were no longer necessary, these were entered as "savings".

In the calculations of the additional investments and savings, if any, optimal use is made of normative data on livestock building construction and equipment. If necessary, offers from suppliers and drawings of realized (experimental) objects were made use of.

Young stock is accommodated in the same house as adult dairy cattle. The low-emission measures were realized throughout the house.

To calculate the costs of low-emission accommodation, calculations have been made for 3 housing types with a corresponding range in the numbers of animals. The additional costs have been entered as additional investments and as additional annual costs. The annual costs comprise depreciation, interest, maintenance, insurance, water and energy.

Farm plans

The various farm plans were obtained by choosing starting points as regards farm size (20 and 40 hectares), milk quota per hectare (7 500, 10 000, 12 500, 15 000 and 17 500 kg), type of soil and drainage (sand Gt-IV and peat Gt-III*), individual milk yield (6 000, 7 000 and 8 000 kg/year) and nitrogen level (200,

300 and 400 kg active N per hectare per year). The calculations were furthermore based on a system of unlimited grazing for dairy cows (O4, day and night grazing) and on a system of limited grazing for dairy cows (B4 + 3, overnight housing with supplementary feeding of 3 kg DM as forage maize per animal per day). The farm area, however, is fully used for grassland. Furthermore, it was assumed that the housing type depends on the number of dairy cows. Only the number of young stock needed for the farm's own replacement is reared on the farm. The lowest performers of the herd (25 %) are mated with a beef bull.

There is a storage capacity for slurry for 6 months, of which for 3 months in the cellar, and for 3 months in the silo.

Forage maize to be provided is acquired from outside. If there is a surplus of grass silage, this is sold.

Results of feed supply

Composition of the rations to a large extent depends on the rate of stocking, the N level and the grazing system. It appears that both a higher milk yield per cow and a higher N level entail a higher grass intake per cow. Changing over from unlimited to limited grazing involves a lower grass intake. The intake of concentrates per cow is higher as the level of production is higher. There is a decrease in concentrate intake, if the N level is higher. With limited grazing the concentrate intake per cow is higher than with unlimited grazing, as a larger amount of energy and proteins is necessary to complement the forage maize provided. For the farm on peat soil, there is a lower total forage intake per cow and a higher concentrate intake than for the farm on sandy soil, which is due to the lower nutritive value of grass and the lower number of grazing days. Changes in the business plan in the grazing period hardly affect rations for young stock.

Grassland production to a large extent depends on the amount of nitrogen applied. If quotas are larger, the number of cuts will increase, and so will the nitrogen level applied. A higher N level coupled with a lower quota per hectare result in a larger amount of grass silage produced per hectare. If the milk yield per cow is higher, more cuts can be made, which results in a higher mowing percentage and a larger amount of grass silage produced. In forage production the ratio of

the share of the first cut to the share of further cuts is important as regards the nutritive value of the forage. If a change is made to a system of limited grazing, the share of further cuts in the total forage production will become higher, as a result of which the nutritive value of the forage will decrease compared with unlimited grazing.

The forage maize intake plays an important role as regards the level of supplementary energy in the winter ration of dairy cows. A higher forage maize intake involves a relatively lower intake of concentrates. A higher milk yield per cow involves higher intakes of both forage and concentrates. The higher nutritive value of grass silage with a high share of first-cut grass in forage production entails a higher energy intake from forage, which allows for a smaller compensation with concentrates.

It is assumed that a forage surplus can be sold. A forage shortage is made up with forage maize to be bought from outside.

The nett grassland production of farms on sandy soils is higher than that of farms on peat soils because there is less damage due to drought and less inconvenience due to excess of water. With a higher N level and a higher milk yield per cow, the forage situation improves. At the same time, less concentrates have to be acquired from outside, which is partly due to a smaller size of the herd.

Environmental consequences

Annual production of slurry

The main factors determining the amount of slurry produced on a farm in one year are the number of animals in the herd (which in turn is related to the milk yield per cow and the milk quota per hectare), the presence or absence of a flushing system, the composition of rations and the system of grazing.

Enrichment with nitrogen in acidification process

If acidified slurry is applied, the amount of fertilizer shall be adapted as the addition of nitric acid has enriched the slurry. The effect of the raised nitrogen content is lower, as the share of forage maize in the ration is higher. For farm

plans with a low nitrogen level it may be necessary to dispose of acidified slurry in order not to exceed the desired N level.

Ammonia emission

Different farm plans have been compared to determine the effects of changes in the plan on the emission of ammonia. In this respect, the ammonia emission is compared with that in the reference situation (I). A lower N application and a higher milk yield per cow appear to be coupled with a lower ammonia emission. Smaller N dressings bring about a lower N content in the grass and - in case of a shortage of forage - a higher intake of forage maize in the ration. A higher milk yield per cow is compensated by a smaller number of animals in the herd, which entails a smaller amount of N excreted in dung and urine and consequently a lower emission of ammonia. Overnight housing of the dairy cows results in a higher ammonia emission, as more slurry is produced in the house, which also has to be stored and subsequently applied.

Low-emission application of slurry (II) reduces the ammonia emission at farm level by 40 - 50 % for farms on sandy soils and by 25 - 35 % for farms on peat soils. The difference between the two soil types is caused by the difference in application technique (sandy soils: disc injection; peat soils: slurry application with trailing feet).

The additional covering of the slurry silo (III) reduces the ammonia emission by a further 4 - 6 %. For plans which apply 200 kg N per hectare to peat soils, the reduction can be higher (by approx. 10 %) if part of the slurry is disposed of. Flushing the slatted floors brings down the ammonia emission at farm level by approx. 6 - 10 %, though this technique considerably increases the volume of slurry. A solid, sloping (pre-fabricated) floor with urine channels reduces the ammonia emission at farm level by approx. 10 - 14 %. The total reduction in ammonia emission achieved by a combination of low-emission application, covered silo and flushing amounts to approx. 50 - 60 % for farms on sandy soils and approx. 40 - 45 % for those on peat soils. For a combination of low-emission application, covered silo and solid, sloping floor, this is 57 - 64 % and 45 %, respectively.

Acidification of slurry reduces the emission of ammonia to approx. 60 % for farms on sandy soil and approx. 70 % for those on peat soils. Part of this reduction, however, is achieved by disposing of some of the slurry; this applies especially to peat soils, but also to farm plans on sandy soils with low N levels and/or high quotas per hectare. It is necessary to sell part of the slurry because the total amount of nitrogen in the slurry is too high; if the desired N level is to be maintained, some of the slurry shall not be applied. On peat soils with an N level of 200 kg per hectare this is also found for each of the other farming systems, with a view to the mineralization of nitrogen (150 kg N per hectare per annum).

Nitrogen surplus on nutrient balance

Changes in the feed supply and disposal of slurry, if any, have an effect on the surplus of nitrogen. The calculation of the nitrogen surplus on the nutrient balance not only considers the losses due to ammonia emission but also nitrate leaching and denitrification. The calculations demonstrate that a decrease in nitrogen surplus is especially brought about by a lower N application, low-emission application of slurry, overnight housing of dairy cattle and a higher milk yield per cow. Compared with the reference situation (I) with a milk quota of 12 500 kg per hectare, a reduction in N application by 100 kg per hectare per year brings the nitrogen surplus down by 60 - 90 kg. A 1 000-kg raise in milk yield per cow results in a decrease of approx. 20 - 30 kg in the nitrogen surplus. Limited grazing brings about a nitrogen surplus which is 30 - 70 kg lower than that for unlimited grazing. Low-emission application of slurry reduces the nitrogen surplus by approx. 25 - 60 kg compared with surface spreading. Additional covering of the slurry silo reduces the N surplus by 4 - 8 kg per hectare.

Flushing (IV) and a solid, sloping floor (V) facilitate a further decrease in nitrogen surplus by approx. 4 - 8 kg and approx. 10 kg, respectively, per year. For acidification on sandy soils, a higher N surplus was found due to the denitrification which was included in the calculations. In many farm plans on peat soils this effect can partly or fully be compensated by the necessary disposal of (acidified) slurry.

Farm economic results

In addition to the environmental consequences of changes in the farm plan, the farm economic consequences were considered. The latter consequences were assessed on the basis of the farm income (expressed in guilders per hectare), because a comparison on the basis of the balance fails to consider the fixed costs. The emission-reducing measures are based on additional costs as occurring for new buildings and installations. Furthermore, for all calculated plans the cost effectiveness of each farming system was determined, namely with reference to the costs incurred to reduce the ammonia emission by 1 kg N. This links the actual costs to the results in the environmental field. When doing so, each time one extra additional measure was evaluated.

For a farm with a milk quota of 12 500 kg per hectare, an N level of 300 kg-per hectare and a milk yield of 7 000 kg per cow, the following effects were found. Low-emission application of slurry (II) entails a decrease in farm income of 20 - 50 guilders per hectare. Low-emission application and covering of the storage silo (III) results in a decrease in farm income by 88 - 176 guilders per hectare. Flushing slatted floors combined with low-emission application and covering the silo (IV) brings about a decrease of 1 027 - 1 381 guilders per hectare per year. A solid, sloping floor (V) combined with low-emission application and covering the silo (V) results in a decrease of 410 - 490 guilders per hectare. And acidification (IV) brings the farm income per hectare down by 677 to 1 463 guilders.

The results depend on farm size and soil type. The decrease in farm income is generally coupled with a larger annual slurry production. This implies a larger decrease in farm income if the quota per hectare is larger, the milk yield per cow is lower and the animals are housed overnight. Furthermore, the question whether slurry has to be removed from the farm and, as a matter of fact, how much slurry has to be removed, also has a considerable effect on the farm income.

The figures for cost effectiveness for low-emission application, covering the silo, flushing, solid and sloping floors, and acidification amount to 1 - 5, 12 - 58, 104 - 379, 23 - 55 and 27 - 147 guilders, respectively.

Conclusions

To complement measures previously presented by PR, emission-reducing measures in the house and/or slurry storage can realize a reduction in ammonia emission. Application by using low-emission techniques, however, appears to be the most effective method to reduce the emission of ammonia. Measures taken in the house and/or slurry storage are coupled with considerably higher decreases in farm income. Which of the solutions offers the best perspectives, should be assessed for the individual farm.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. DOEL EN OPZET VAN DE STUDIE	3
2.1. Doel van de studie	3
2.2. Opzet van de studie	4
3. EMISSIE-ARME BEDRIJFSSYSTEMEN	6
3.1. Bedrijfssystemen	6
3.2. Technische aspecten van spoelen, dichte hellende vloer en aanzuren	8
3.3. Ammoniakemissie	10
3.3.1. Stal	10
3.3.2. Mestopslag buiten stal	13
3.3.3 Toedienen van mest	14
3.4. Economische aspecten	15
4. BEDRIJFSPLANNEN	23
4.1. Bedrijfsopzet	23
4.2. Bedrijfsvoering	24
4.3. Overige uitgangspunten	25
4.4. Mogelijke bedrijfsplannen	25
5. RESULTATEN VOEDERVOORZIENING	27
5.1. Voeding weideperiode	27
5.2. Graslandproductie	30
5.3. Voeding winterperiode	32
5.4. Aan- en verkoop van voer	35
6. MILIEUTECHNISCHE RESULTATEN	37
6.1. Jaarlijkse drijfmestproductie	37
6.2. Stikstof toevoeging aan drijfmest bij aanzuren	38
6.3. Ammoniakvervluchtiging	40
6.4. Mestafzet en mogelijke veebezettingen bij aanzuren	48
6.5. Stikstofoverschot op de mineralenbalans	50
7. BEDRIJFSECONOMISCHE RESULTATEN	56
7.1. Beoordelingscriteria	56
7.2. Uitgangspunten	57
7.3. Arbeidsopbrengst	57
7.4. Kosten-effectiviteit	62
8. CONCLUSIES	65
LITERATUUR	69
BIJLAGEN	70

1. INLEIDING

De overheid heeft voor de stikstofverliezen in de vorm van ammoniak en nitraat doelstellingen geformuleerd. Voor de landbouwsector als geheel geldt de eis dat de emissie van ammoniak in het jaar 2000 met 50 % gereduceerd moet zijn ten opzichte van de ammoniakemissie in 1980 en verder geldt een inspanningsverplichting van 70% reductie. In het concept voor de derde fase van het mestbeleid wordt momenteel een eis van 70% reductie van de ammoniakemissie voor 2005 aangegeven. Hierin bestaat echter ook ruimte voor de ondernemer om te kiezen voor verschillende oplossingsrichtingen, waarbij een systeem van heffingen gaat gelden voor mineralen-overschotten. Vooralsnog heeft de overheid, om genoemde vermindering te realiseren, emissie-arme toediening van mest en afdekken van mestsilos verplicht gesteld. In het praktijkonderzoek wordt echter ook aan andere oplossingsrichtingen aandacht besteed.

In eerdere studies uitgevoerd door het Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij (PR) zijn de mogelijkheden nagegaan om stikstofverliezen op melkveebedrijven terug te dringen (Mandersloot, 1992; Mandersloot, 1993; Mandersloot *et al*, 1993; Verboon *et al*, 1992). In die studies zijn maatregelen doorgerekend die te nemen zijn zonder aanpassingen in de stal en/of mestopslag aan te brengen. Momenteel zijn een aantal emissie-beperkende maatregelen voor de stal en mestopslag in onderzoek die een (verdere) reductie van mineralenverliezen mogelijk maken. Een evaluatie van deze maatregelen op bedrijfsniveau is nuttig voor het in beeld krijgen van de milieutechnische en bedrijfseconomische consequenties.

Een van deze maatregelen betreft het aanzuren van drijfmest. Dit zou een aantrekkelijk alternatief kunnen zijn voor bedrijven die te maken hebben met slecht draagkrachtige of moeilijk berijdbare gronden, waar emissie-arme mesttoediening in de vorm van injectie en/of zode-bemesting moeilijk toepasbaar is. Andere mogelijkheden zijn een spoelsysteem op de roostervloer en toepassing van een dichte hellende vloer (al dan niet met een coating en/of spoelsysteem). In dit

rapport wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en resultaten van berekeningen in bedrijfsverband, die zijn uitgevoerd voor dergelijke systemen.

In hoofdstuk 2 wordt in het kort het doel en de opzet van deze studie geschetst. In hoofdstuk 3 komen technische en economische aspecten van de doorgekende bedrijfssystemen aan de orde, die de uitgangspunten vormen voor de bedrijfseconomische studie in bedrijfsverband. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de bedrijfsplannen, waarin karakteristieken voor een bepaald melkveebedrijf zijn vastgelegd. De hoofdstukken 5, 6 en 7 bevatten de resultaten van de berekeningen. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de gevolgen van veranderingen in het bedrijfsplan voor de voedervoorziening van de veestapel. De milieutechnische effecten komen aan de orde in hoofdstuk 6 en de bedrijfseconomische gevolgen worden behandeld in hoofdstuk 7. Hoofdstuk 8 tenslotte bevat de conclusies.

2. DOEL EN OPZET VAN DE STUDIE

2.1. Doel van de studie

In eerdere studies van het PR (Mandersloot, 1992; Mandersloot *et al*, 1993) zijn de bedrijfseconomische en milieutechnische effecten aangegeven van het beperken van stikstofverliezen op melkveebedrijven. Daarbij zijn de gevolgen bepaald van managementmaatregelen, zoals een hogere melkproduktie per koe en een lagere stikstofbemesting op grasland, en maatregelen als emissie-arme toediening van drijfmest en het toepassen van een silo-afdekking. Ook het effect van een silo-afdekking door middel van het aanleggen van een strokorst is in een eerdere publikatie aangegeven (Verboon *et al*, 1992). De resultaten van deze studies geven aan, dat een aanzienlijke reductie van de ammoniakemissie mogelijk is. Een reductie van circa 70 % ten opzichte van 1980 bleek voor individuele bedrijven mogelijk door veranderingen aan te brengen in het bedrijfsplan zonder aanpassingen in de stal en de mestopslag in de stal. Er is daarbij in eerste instantie verondersteld, dat een hogere melkproduktie per koe samengaat met een kleinere veestapel. In een latere studie zijn echter ook de effecten aangegeven van het aanhouden van extra jongvee (Mandersloot, 1993).

Niet op alle bedrijven zijn opties als een hogere melkproduktie per koe of een lagere stikstofbemesting interessant. Op individuele bedrijven kan het nodig zijn gebruik te maken van emissie-beperkende maatregelen in de stal om aan de door de overheid geformuleerde doelstelling te voldoen. Hierbij moet overigens worden vermeld dat de inspanningsverplichting tot 70 % reductie van de ammoniakemissie in 2000 ten opzichte van 1980 geldt voor de sector als geheel en niet voor individuele landbouwbedrijven.

In dergelijke gevallen behoren emissie-beperkende maatregelen in de stal tot de mogelijkheden. De verschillende systemen onderscheiden zich in de plaats waar wordt ingegrepen op de emissie van ammoniak. Het betreft systemen als het spoelen van roosters (vloer), een dichte hellende vloer (al dan niet met een

vloercoating) (vloer en kelder) en het aanzuren van drijfmest (kelder, silo en toediening).

Binnen het praktijkonderzoek zijn momenteel een aantal onderdelen van bedrijfssystemen in onderzoek, die speciaal zijn ontwikkeld om de mineralenverliezen te beperken. In deze studie worden de effecten van deze maatregelen vergeleken met enkele andere systemen, waaronder een zogenaamde basissituatie. Doel daarbij is het aangeven van de effecten in bedrijfsverband van deze bedrijfssystemen op zowel de milieutechnische als bedrijfseconomische resultaten. Voor wat betreft de milieutechnische aspecten wordt met name gekeken naar de ammoniakemissie en het stikstofoverschot op de mineralenbalans. De bedrijfseconomische consequenties worden beoordeeld op basis van de arbeidsopbrengst.

2.2. Opzet van de studie

Met modellen die (onderdelen van) een melkveebedrijf nabootsen is een groot aantal bedrijfsplannen doorgerekend. Deze simulatiemodellen zijn in de afgelopen jaren bij het PR ontwikkeld en ondergebracht in het Bedrijfs-begrotings-programma voor rundveehouderijbedrijven (BBPR) (Mandersloot *et al*, 1991; Kanis en Van Alem, 1993; Van Alem en Van Scheppingen, 1993).

In de gevolgde procedure wordt allereerst de voedervoorziening begroot met behulp van de Normen voor de Voedervoorziening (NVV) (Werkgroep Normen voor de Voedervoorziening, 1991). Hierin wordt de vraag naar en het aanbod van voer op elkaar afgestemd. Zowel de voeding van de veestapel als de voederproductie wordt berekend. Als resultante volgen hieruit de aan- en verkoop van ruwvoer en de aankoop van krachtvoer voor het bedrijf.

Vervolgens worden de milieutechnische consequenties berekend met behulp van een externe en een interne mineralenbalans (Mandersloot, 1992). De externe balans geeft weer hoeveel stikstof door het bedrijf wordt aangekocht, o.a. in de vorm van ruw- en krachtvoer, hoeveel wordt afgevoerd in de vorm van produkten (melk en vee) en eventueel in voer en mest. Het verschil tussen aan- en afvoer vormt het verlies, waarbij niet wordt aangegeven waar en in welke vorm dit verlies

optreedt. Met behulp van de interne balans kan worden aangegeven in welke vorm en op welke plaats stikstof verloren gaat. De interne balans volgt per bedrijfsonderdeel (voeding, huisvesting, mestopslag, mesttoediening en voerproductie) de aan- en afvoer van mineralen en de optredende verliezen.

Op basis van de resultaten van de voedervoorziening en milieutechnische resultaten zijn vervolgens bedrijfseconomische berekeningen uitgevoerd, waarbij de arbeidsopbrengst is bepaald. Door de effecten op de arbeidsopbrengst te relateren aan de vermindering van het stikstofverlies is een kosten-effectiviteit van de verschillende maatregelen bepaald.

3. EMISSIE-ARME BEDRIJFSSYSTEMEN

Een bedrijfssysteem wordt gekarakteriseerd door factoren binnen een bedrijf die niet op korte termijn zijn te wijzigen; dit betreft duurzame produktiemiddelen, zoals bijvoorbeeld het huisvestingssysteem. In dit rapport wordt gesproken van emissie-arme bedrijfssystemen, en niet van emissie-arme huisvestingssystemen, omdat de doorgerekende maatregelen niet alleen betrekking hebben op de huisvesting. Aanzuren van drijfmest, bijvoorbeeld, reduceert niet alleen de ammoniakemissie vanuit de kelder, maar ook de ammoniakemissie uit de silo en bij het toedienen van de mest.

In paragraaf 3.1 wordt een overzicht gegeven van de in deze studie opgenomen bedrijfssystemen. In de volgende paragrafen binnen dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op achtergronden van deze systemen. In paragraaf 3.2 komen de werking en de noodzakelijke voorzieningen aan de orde. In paragraaf 3.3 wordt ingegaan op ammoniakemissiemetingen die voor de verschillende systemen zijn uitgevoerd. In paragraaf 3.4 komen de noodzakelijke investeringen en de jaarkosten van de systemen aan de orde.

3.1. Bedrijfssystemen

De volgende bedrijfssystemen worden vergeleken voor wat betreft de milieutechnische en bedrijfseconomische gevolgen:

I *Basissituatie*

De basissituatie wordt geacht de situatie weer te geven, zoals die op veel melkveebedrijven bestond rond 1980. De effecten van de maatregelen ter vermindering van de ammoniakemissie worden vergeleken met deze basissituatie.

De drijfmest wordt bovengronds toegediend. De opslag van mest vindt plaats in een kelder onder de roosters en in een niet afgedekte mestsilo. Beide hebben een opslagcapaciteit van 3 maanden, zodat in totaal een opslagcapaciteit van 6 maanden beschikbaar is. De mest wordt uitgereden op drie

tijdstippen, namelijk in het voorjaar (voor de eerste snede), in de zomer en in de nazomer.

Omdat de silo niet is afgedekt, dient rekening te worden gehouden met een neerslagoverschot tijdens de periode waarin de silo in gebruik is. Hiervoor zijn uitrij-kosten in rekening gebracht.

De mest in de kelder wordt met een trekker-mixer gemengd. Voor het mengen van de mest in de silo is een elektrische silo-mixer aanwezig.

Verder is verondersteld, dat het jongvee in dezelfde stal als het melkvee is gehuisvest.

II *Emissie-arm toedienen*

Dit systeem onderscheidt zich van de basissituatie in het feit dat de dunne mest emissie-arm wordt toegediend. Op zandgrond wordt de mest toegediend via zode-bemesting. Op veengrond gebeurt dit met een sleepvoetenmachine.

III *Emissie-arm toedienen en silo-afdekking*

Als aanvulling op het systeem met emissie-arme toediening (II) wordt hier een silo-afdekking toegepast. Uitgegaan is van een tent-constructie. De ammoniakemissie wordt hiermee gedurende de gehele periode waarin de silo in gebruik is gereduceerd. Door gebruik te maken van een afdekking wordt tevens voorkomen dat er neerslag in de silo valt.

IV *Spoelen van roosters*

In aanvulling op systeem III wordt in dit systeem de roostervloer met een roosterschuiф schoongeschoven en vervolgens gespoeld met behulp van spoelleidingen. In de berekeningen is een waterverbruik van 50 liter per koe per dag gehanteerd. Ten gevolge hiervan is een aanzienlijk grotere mestopslag nodig, waarvoor een grotere mestsilo wordt ingerekend.

V *Dichte hellende vloer*

In aanvulling op systeem III wordt in dit systeem een dichte hellende (3 %) vloer aangelegd met behulp van prefab-elementen, met daaronder een mestkelder. Met behulp van een giergoot wordt een snelle afvoer van de urine verkregen. De mest wordt periodiek (eenmaal per half uur) verwijderd door een mestschuiф.

VI *Aanzuren van mest*

Bij dit bedrijfssysteem wordt aan de mest in de kelder en de silo salpeterzuur toegevoegd, waardoor de zuurgraad (pH) van de mest op 4,5 wordt gebracht. Er wordt verondersteld dat in dit systeem een silo-afdekking niet nodig is en dat de mest emissie-arm met de ketsplaat (bovengronds) kan worden toegediend. Het aanzuren van de mest in de silo kan worden uitgevoerd met de installatie waarmee ook de mest in de kelder wordt aangezuurd.

3.2. Technische aspecten van spoelen, dichte hellende vloer en aanzuren

Spoelen van roosters

De roostervloer wordt om de twee uur met een roosterschuiф schoongeschoven en vervolgens gespoeld met behulp van spoelleidingen die langs beide zijden van de mestgang gemonteerd zijn. Op de spoelleiding zijn drie nippels per meter gemonteerd. De benodigde druk wordt opgebouwd door een compressor die een hoeveelheid lucht in een drukvat samenperst. Deze lucht oefent druk uit op het water dat via kleppen in de spoelleiding kan stromen. Het waterverbruik kan geregeld worden door de druk in het drukvat te regelen en door de spoelduur en spoelfrequentie in te stellen.

Om de ammoniakemissie uit de stal te verminderen is een bepaald waterverbruik nodig, verdeeld over de dag. Gerekend is dat hiervoor 50 liter water per melkkoe per dag nodig is bij volledig opstallen. Vanwege de breedte van de mestschuiф is de breedte van de mestgang bij jongvee gelijk aan die bij het melkvee. Ook het waterverbruik per m² is bij het jongvee en het melkvee gelijk verondersteld.

De spoelinstallatie werkt gedurende de stalperiode van 's morgens 6 tot 's avonds 12 om de twee uur, hetgeen tien spoelbeurten oplevert. In de weideperiode wordt bij beperkt weiden uitgegaan van een weidegang van negen uur per dag. Dit betekent dat er bij beperkt weiden zes spoelbeurten per dag plaats vinden. Bij onbeperkt weiden wordt de gehele stal alleen geschoven en gespoeld na ieder

melkmaal (dus twee spoelbeurten per dag). Het spoelregime bij het jongvee is het gehele jaar gelijk aan die van de koeien.

Dichte hellende vloer

De dichte hellende vloer wordt aangelegd met behulp van prefab-elementen, met daaronder een mestkelder. Het werkingsprincipe van de dichte hellende vloer berust op het snel afvoeren van de urine via een helling (3 %) en een giergoot en het afdichten van de mestkelder. De mest wordt eenmaal per half uur verwijderd door een mestschuif.

Bij gebruik van een dichte hellende vloer worden mest en urine gescheiden afgevoerd en treedt ontmenging van de mest op. Daarom moet de mest gedurende het hele jaar regelmatig (wekelijks) worden gemengd. Er wordt gebruik gemaakt van electro-mixers. Om al bij een laag mestniveau te kunnen mengen moeten de mixers verdiept worden gemonteerd ten opzichte van de keldervloer.

Aanzuren

Om de mest in de stal en de silo aan te kunnen zuren is een speciale installatie nodig, die door salpeterzuur aan de mest te voegen, de zuurgraad (pH) van de mest verlaagt. De standaard-installatie bestaat uit een opslagtank voor zuur, besturingselektronica, elektrische mixer(s), pH-meter(s) en een zuurtoevoerleiding. Voor een 1 + 1-rijige stal is 1 mixer (met pH-meting en zuurtoevoer) voldoende, voor een 2 + 1- en 2 + 2-rijige stal zijn 2 mixers in de stal nodig. De silo wordt op de aanzuurinstallatie van de stal aangesloten en moet voorzien worden van een verstelbare elektrische mixer met pH-meter en zuurtoevoer. Zowel in de stal als in de silo worden elektrische mixers gebruikt (7,5 kW), omdat dagelijks gemengd moet worden. Om zo snel mogelijk te kunnen beginnen met aanzuren en om de kelder in de zomer zover mogelijk leeg te kunnen maken, terwijl gemengd kan blijven worden, worden de mixers verdiept gemonteerd.

Het systeem voor het aanzuren van mest in de stal werkt volautomatisch. Dagelijks wordt op een vast tijdstip het proces gestart en volgens een computerprogramma afgewerkt. Gedurende één uur wordt de mest gemixt en de pH

gemeten. De pH wordt steeds op 4,5 gehouden. Bij de aanvang van het aanzuren is eenmalig een kleine hoeveelheid anti-schuimmiddel nodig.

De gegevens over het proces worden elektronisch vastgelegd en dagelijks via de telefoonlijn naar de computer van de leverancier gezonden. Hiervoor moet een telefoonaansluiting bij de aanzuurinstallatie aanwezig zijn. Bij eventuele storingen wordt automatisch een monteur gewaarschuwd. Verder moet regelmatig de pH-meter van de installatie gecontroleerd en zonodig geijkt worden (Van Lent, 1991).

Om een pH van 4,5 te bereiken is afhankelijk van de mestsamenstelling circa 25 - 30 liter salpeterzuur (57 %) per m³ mest nodig. Dit komt overeen met ca. 4,5 tot ruim 5 kg nitraatstikstof. In praktijkproeven is echter gevonden dat een deel van de toegevoegde stikstof aan de mest vervluchtigt onder invloed van de werking van bacteriën, die zorg dragen voor de omzetting van nitraat-stikstof in gasvormige verbindingen (denitrificatie). In de berekeningen is daarom een extra zuurverbruik verondersteld om deze denitrificatie-verliezen te compenseren. Van de toegevoegde stikstof wordt 20 % verondersteld verloren te gaan door denitrificatie. Overigens wordt momenteel onderzoek verricht naar mogelijkheden om het stikstofverlies ten gevolge van denitrificatie te verminderen of zelfs te voorkomen.

3.3. Ammoniakemissie

3.3.1. Stal

Uit onderzoek zijn nog niet veel gegevens betreffende ammoniakemissie op stalniveau bekend. De weinige beschikbare gegevens betreffende de stal-emissie zijn tot stand gekomen in mechanisch geventileerde stallen. Er zijn echter veel meer emissiemetingen verricht voor verschillende bronnen en behandelingen met behulp van de Lindvalldoos en de simulator (Kant *et al*, 1992; Elzing *et al*, 1992). Deze beschikbare emissiecijfers zijn vertaald naar stalniveau, zodat een reductiepercentage voor de verschillende maatregelen kan worden ingeschat.

Van alle drie emissie-arme maatregelen in de stal is op dit moment het onderzoek nog gaande. De gebruikte cijfers voor de berekeningen zijn gebaseerd

op voorlopige resultaten van onderzoek. Al het onderzoek is verricht in de stalperiode. Bij de berekeningen zijn maatregelen opgenomen ter beperking van de ammoniakemissie in de huisvesting voor het melkvee en het bijbehorende jongvee. In sommige gevallen heeft dit echter ook invloed op de emissie uit de opslag van mest buiten de stal en op de emissie bij het toedienen van de mest.

Basissituatie

Voor wat betreft de uitgangspunten voor de ammoniakemissie in de stal is aangesloten bij uitgangspunten voor eerdere modelberekeningen. Daarin werd gerekend met een ammoniakemissie van 1,35 kg per koe per maand bij beperkt weiden en 1 kg per koe per maand in de winter (Mandersloot, 1992). Bij volledig opstallen verhouden de emissie vanaf de roosters en de emissie vanuit de kelder zich als 60 : 40 (Kroodtsma en Huis in 't Veld, 1989). Er wordt verondersteld, dat dit bij beweiding anders is. Onderzoek heeft aangetoond, dat de emissie vanuit de stal in de zomer hoger wordt als gevolg van de hogere temperatuur. Ook bleek bij beperkt weiden ('s nachts opstallen), dat de emissie uit de stal overdag aanzienlijk lager was dan 's nachts (Oosthoek en Verboon, 1990). Een deel van de mest is opgeslagen in de kelder en er staat nog regelmatig vee in de stal, onder andere tijdens het melken en in geval van beperkt weiden ook gedurende de nacht. Als uitgangspunt is aangenomen dat vanuit kelder continu emissie plaats vindt, onafhankelijk van het beweidingssysteem. De roosters emitteren 15 uur per dag bij beperkt weiden en 4 uur per dag bij onbeperkt weiden. De afgeleide ammoniakemissies in de stal zijn voor de zomerperiode weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Invloed van beweidingssysteem op de ammoniakemissie vanuit de stal in de zomer (kg NH₃/koe per maand).

Beweidingssysteem	Aantal uren vee in de stal	Ammoniakemissie vanuit de stal in de zomer
Volledig opstallen	24	1,74
Beperkte weiden	15	1,35
Onbeperkt weiden	4	0,84

De stal-emissie wordt sterk beïnvloed door het aantal uren dat de koeien per dag in de stal zijn. Bij onbeperkt weiden bepaalt de emissie vanuit de kelder voor het grootste deel de totale stal-emissie. De maatregelen in de stal, die met name de emissie vanuit de kelder reduceren (dichte hellende vloer en aanzuren) zijn om deze reden het meest effectief in de zomerperiode.

Spoelen van roosters

Bij spoelen van de roostervloer wordt vooral de emissie van de roosters beperkt. Onderzoek van het IMAG-DLO, uitgevoerd in 1989 - 1990, toonde een reductie van 20 - 70 % bij een waterverbruik tussen de 50 en 100 l per koe per dag (Huis in 't Veld *et al*, 1993). Lopend onderzoek van het PR (Kant *et al*, 1993) met een waterverbruik van ca. 25 l per koe per dag toont weinig of geen reductie. Voor de berekeningen is uitgegaan van een reductiepercentage van 50 %, bij een spoelwaterverbruik van 50 liter per koe per dag. Dit reductiepercentage van 50 % van de stal-emissie is in het rekenmodel verdeeld over de rooster- en de kelder-emissie. In de uitgangssituatie komt 60 % van de stal-emissie van de roostervloer en 40 % vanuit de mestkelder (Kroodsma en Huis in 't Veld, 1989). Gesteld is dat de mest in de kelder als gevolg van het spoelen verdund wordt. Hierdoor wordt de NH_4^+ -concentratie en ook de emissie verlaagd. Dit effect is ingeschat op 20 % van de emissie vanuit de kelder. Indien de totale stal-emissie met 50 % gereduceerd wordt, wordt dan de emissie van de roosters met 70 % gereduceerd.

Dichte hellende vloer

Bij toepassing van een dichte hellende vloer is de emissiereductie ca. 30 - 50 % (Kant *et al*, 1992). Hierbij wordt vooral de ammoniakemissie uit de kelder gereduceerd, omdat de kelder praktisch geheel is afgesloten. In het rekenmodel is voor de ammoniakemissie uit de kelder hetzelfde reductie-percentages gehanteerd als voor een met beton-elementen afgedekte silo, namelijk 80 % (De Bode, 1990). Voor de berekeningen is een reductie-percentages van 40 % van de totale stal-emissie (vloer en kelder) aangenomen, uitgaande van een hellende vloer opgebouwd uit prefab-elementen (zonder afwerklaag). Uit onderzoek van IMAG-DLO

blijkt dat een epoxytroffelvloer als afwerklaag op prefab-elementen geen effect heeft (Elzing *et al*, 1992). In onderzoek van het PR wordt echter een duidelijke reductie gevonden als gevolg van het aanbrengen van een epoxy-coating op een in het werk gestorte vloer (Kant *et al*, 1992). Het gebruik van een spoelschuif, om glad worden van de vloer te voorkomen, zal in de praktijk op dichte hellende vloeren zoveel mogelijk worden beperkt. Op prefab-elementen is nog geen emissie-reductie aangetoond als gevolg van het spoelen met weinig water. Om deze redenen wordt daarom de toepassing van een afwerklaag en/of een spoelschuif in de berekeningen niet meegenomen. In de eisen voor groen-label stallen zijn een afwerklaag en een spoelsysteem wel opgenomen.

Aanzuren van mest

Bij aanzuren is het effect op de stal-emissie het kleinst: 25 - 35 % reductie ten opzichte van onbehandeld mest (Kant, 1992; Van Lent, 1991). Door de mest in de kelder aan te zuren wordt alleen de ammoniakemissie vanuit de kelder beperkt. Deze bedraagt "slechts" 40 % van de totale stal-emissie (Kroodsmas en Huis in 't Veld, 1989). Als uitgangssituatie voor de berekeningen wordt uitgegaan van het aanzuursysteem met pH 4,5 zonder speciale mengvoorzieningen. Er wordt uitgegaan van een gemiddelde reductie van 30 % van de stal-emissie. In het onderzoek zijn hogere reductiepercentages (circa 35 %) alleen bij jongvee gerealiseerd (Kroodsmas en Monteny, 1992). Bij melkvee zijn met de Lindvalldoos lagere reductiepercentages (ca. 20 %) gevonden (Kant *et al*, 1992).

3.3.2. Mestopslag buiten stal

In de uitgangspunten is gesteld dat voldoende mestopslagcapaciteit voor 6 maanden aanwezig is. In de stal worden alleen de mestgangen onderkelderd. De extra benodigde opslagcapaciteit bestaat uit een mestsilo. Het is wettelijk verplicht dat de mestopslag buiten de stal wordt afgedekt. Bij het beperken van de emissie uit de opslag zijn diverse mogelijkheden: strokorst, aanzuren, drijvende afdekkingen en constructieve afdekkingen. In de berekeningen is gekozen voor een tent-

afdekking. Onderzoek heeft aangetoond dat het reductiepercentage van deze afdekking in de zomer 84 % en in de winter 71 % bedraagt (De Bode, 1990).

Bij spoelen wordt de mesthoeveelheid vergroot. Hierdoor is een silo met een grotere diameter nodig, waardoor het mestoppervlak vergroot wordt. Dit levert een grotere ammoniakemissie dan in de uitgangssituatie. Door in de stal de roostervloer te spoelen wordt de mest verdund met water. De reductie vanuit de kelder is, zoals reeds vermeld, ingeschat op 20 %. Verondersteld is ook, dat in de silo de emissie met 20 % verlaagd wordt. Een afdekking is hier echter nog steeds vereist.

Bij een dichte hellende vloer is het mestvolume is gelijk aan die in de basissituatie, zodat ook de emissie vanuit de silo gelijk is aan die in de basis-situatie. Bij de dichte hellende vloer is eveneens een tent-afdekking voor de silo vereist.

Aanzuren geeft een reductie van de ammoniakemissie van 90 %, mits de pH voldoende laag (pH 4,5 of lager) wordt gehouden door een aanzuurmogelijkheid in de silo. De norm waaraan de emissiereductie vanuit de silo moet voldoen is wettelijk vastgesteld op 75 %. Aanzuren voldoet aan deze norm en in de berekeningen is dan ook aangenomen dat aanzuren een alternatief voor afdekken kan vormen. Aanzuren is wettelijk echter niet erkend als emissie-arme mestopslag-techniek.

3.3.3 Toedienen van mest

Bij het bovengronds toedienen van de mest wordt er van uitgegaan dat 60 % van de minerale stikstof in de mest vervluchtigt. Wanneer de mest emissie-arm wordt toegediend, wordt aangenomen dat dit op zandgrond gebeurt met behulp van een zode-bemester. Voor de veengronden wordt gerekend met de inzet van een sleepvoetenmachine. Voor zode-bemesting is een ammoniakemissie-reductiepercentage van 85 % ingerekend. Voor de sleepvoetenmachine is dit op 60 % gesteld.

Bij spoelen wordt de mest weliswaar verdund, maar de hoeveelheid water is te gering om de mest bovengronds te mogen toedienen. Hiervoor is minimaal een verdunning noodzakelijk van 3 delen water op 1 deel mest. De mest moet dus

emissie-arm worden toegediend met een zode-bemester of sleepvoetenmachine. Ook bij een dichte hellende vloer moet de mest op deze wijze worden toegediend.

Bij het bovengronds toedienen van aangezuurde mest is de ammoniakemissie 80 % lager dan bij het bovengronds toedienen van onbehandelde mest. In de berekeningen is aangenomen dat aangezuurde mest bovengronds emissie-arm toegediend kan worden. Echter deze bovengrondse toediening van aangezuurde mest is wettelijk niet erkend als emissie-arme techniek.

Een samenvatting van de in de berekeningen gebruikte emissiereductiepercentages wordt gegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Gebruikte reductiepercentages van de ammoniakemissie in de berekeningen (zonder het effect van silo-afdekking en emissie-arme toediening).

	stal	silo	toediening
Spoelen (op roosters; 50 liter water/koe per dag)	50	20	
Hellende vloer (prefab elementen zonder coating)	40		
Aanzuren	30	90	80

3.4. Economische aspecten

Basissituatie

Van de hierboven genoemde emissie-arme stalsystemen zijn de extra kosten berekend ten opzichte van een stal zonder maatregelen om de ammoniakemissie te beperken (de basissituatie, 1). In deze basissituatie wordt een trekkermixer gebruikt om de mest in de stal te mengen en een elektromixer in de silo. Om het bevuild oppervlak in de stal zoveel mogelijk te beperken, is geen aparte wachtruimte aanwezig. Het afvalwater van de melkstal en de melktank (gezamenlijk 10 liter per koe per dag) wordt in verband met het Lozingsbesluit Bodembescherming opgeslagen in de mestopslag, omdat nog niet bekend is of dit spoelwater zonder bewerking te gebruiken is in een spoelsysteem voor de roostervloeren.

Alle kostenberekeningen zijn uitgevoerd op basis van investeringen bij nieuwbouw. Hierbij is uitgegaan van extra investeringen van de maatregelen om

de ammoniakemissie te beperken ten opzichte van de basissituatie. Indien bepaalde voorzieningen uit de basissituatie in de nieuwe omstandigheden niet meer nodig zijn, zijn deze verrekend als "besparingen".

Bij het berekenen van de hogere investeringen en eventuele besparingen is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van normatieve gegevens over stalbouw en -inrichting. Indien nodig, is gebruik gemaakt van offertes van leveranciers en van rekeningen van gerealiseerde (proef)objecten. Eventuele subsidie-bijdragen zijn niet in de berekeningen meegenomen, vanwege het veelal tijdelijke karakter hiervan.

De kosten van maatregelen om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen zijn voor de drie meest voorkomende staltypen en de daarbij behorende bedrijfs-groottes berekend, met een onder- en bovengrens voor de het aantal stuks vee:

- 1 + 1-rijig : 45 melkkoeien + bijbehorend jongvee
- 2 + 1-rijig : 60 melkkoeien + bijbehorend jongvee (40 tot 100 mk)
- 2 + 2-rijig : 100 melkkoeien + bijbehorend jongvee (60 tot 150 mk)

In het vervolg zijn voor de drie verschillende emissie-arme huisvestingssyste-men telkens de extra investeringskosten voor een 2 + 1 rijige stal, met 60 melkkoeien bijbehorend jongvee, nader uitgewerkt.

Spoelen van roosters

Voor het inschatten van de kosten is gebruik gemaakt van de kosten van de proefinstallatie op ROC Aver Heino. De kosten voor de spoelinstallatie zijn te splitsen in twee delen. Het eerste deel bestaat uit een vaste post voor de besturing, de aggregaat en de drukvaten. Deze kosten zijn, ongeacht het staltype en de stalgrootte, gesteld op f 15 250,-. Daarnaast is er per mestgang een aanvoerleiding en zijn aan beide zijden van iedere mestgang spoelleidingen nodig. Een aanvoerleiding kost f 4 000,- en de spoelleiding kost f 140,- per meter (= f 280,- per meter mestganglengte). Voor de montage van het spoelleidingsysteem is een bedrag ter grootte van 20 % van de materiaalkosten in rekening gebracht. Per mestgang is een roosterschuiф nodig. De aandrijving kan per twee mestgangen geschieden. Bij een 1 + 1-rijige stal is dus één aandrijfstation met schakelkast voldoende, bij de andere staltypen is een tweede aandrijfstation met schakelkast nodig. Een roosterschuiф kost f 700,-, een aandrijfstation f 4 200,- een schakelkast f 1 200,- en een hoekwiel f 300,-. De ketting kost f 27,- per meter. Voor de montage van de mestschuiф is een bedrag in rekening gebracht ter grootte van 20 % van de materiaalkosten.

Tenslotte moeten water en elektriciteit aanwezig zijn bij de spoelinstallatie. De kosten hiervoor zijn gesteld op f 1 000,-. Onder de post "overige aanpassingen" zijn o.a. de kosten (f 2 000,- (incl. hak- en breekwerk)) verzameld voor een platform waarop de spoelinstallatie staat. Het mengsysteem is gelijk aan dat in de basissituatie. Hiervoor zijn dus geen extra kosten in rekening gebracht. De belangrijkste aanpassingen in de stal (2 + 1-rijig en 60 melkkoeien) voor het spoelen van de roosters en de daarbij behorende kosten staan weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Additionele investeringen (f) voor spoelen in een 2 + 1-rijige stal voor 60 melkkoeien inclusief bijbehorend jongvee.

	Investeringen
Spoelinstallatie	68 215
Roosterschuiф	22 215
Overige aanpassingen	3 000
Totaal	94 078

De levensduur van de spoelinstallatie en de (verzinkte) spoelleidingen wordt geschat op tien jaar met een restwaarde van 10 %. De afschrijving bedraagt dus 9 % van de investering. Voor onderhoud en verzekering is gerekend met 5 %. De levensduur van de roosterschuif is tien jaar, met een restwaarde van 10 %, de afschrijving is dus 9 % van de investering (KWIN, 1992). De kosten voor onderhoud en verzekering bedragen 10 % (op jaarbasis) van de investering.

De kosten voor de overige aanpassingen zijn min of meer bouwkundige voorzieningen en worden afgeschreven in twintig jaar zonder restwaarde. De afschrijving bedraagt dus 5 %. De kosten voor onderhoud en verzekering bedragen 2 %.

Op basis van oriënterende metingen op ROC Aver Heino is aangenomen dat er voor de gehele spoelinstallatie en de mestschuif 4,4 kWh per dag nodig is voor 80 melkkoeien bij tien keer daags spoelen. Daarvan is 2,0 kWh vast verondersteld, ongeacht het aantal koeien. De overige 2,4 kWh is lineair afhankelijk van het aantal koeien (X). Het energieverbruik (Y) wordt berekend met de formule: $Y = 0,03 * X + 2$.

Dichte hellende vloer

De meerkosten van een dichte hellende vloer van prefab-elementen inclusief giergoot ten opzichte van roostervloeren zijn gesteld op f 80,- per m² vloeroppervlak. Daarnaast is per mestgang een mestschuif nodig en per twee mestgangen een aandrijfstation. De kosten voor de mestschuif komen overeen met de kosten voor de mestschuif bij spoelen, met uitzondering van de schuif zelf, deze kost f 1 400,- in plaats van f 700,- voor de roosterschuif.

Het mengsysteem in de stal bestaat uit twee elektro-mixers (à f 9 500,-). Inclusief twee inbouwframes voor de kelder (à f 600,-) komt dit op een investering van f 20 200,-. De extra investeringen ten opzichte van de basissituatie (met één trektermixer) bedragen f 12 200,-. Bij een 1 + 1-rijige stal is één elektrische mixer

voor de stal voldoende en bij een 2 + 1- en een 2 + 2-rijige stal zijn twee mixers nodig.

De belangrijkste aanpassingen in de stal voor dichte hellende vloeren en de daarbij behorende kosten staan weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4 Additionele investeringen (f) voor dichte hellende vloer in een 2 + 1-rijige stal voor 60 melkkoeien inclusief bijbehorend jong-vee.

	Investeringen
Prefab-elementen (f 80,-/m ² extra t.o.v. roostervloer)	23 400
Mengsysteem	12 200
Mestschuif	25 383
Overige aanpassingen	5 000
Totaal	65 983
Optie coating	11 883
Optie spoelschuif	30 000

De prefab-vloerelementen worden gezien als een bouwkundige voorziening en worden in twintig jaar afgeschreven zonder restwaarde. Het afschrijvingspercentage bedraagt 5 %. De kosten voor onderhoud en verzekering zijn op jaarbasis 2 % van de investeringen. De kosten voor afschrijving, onderhoud en verzekering van de mestschuif zijn overeenkomstig de kosten bij de rooster-schuif bij spoelen.

De levensduur van de elektrische mixers is twaalf jaar, met een restwaarde van 10 %. De afschrijving bedraagt dan 7,5 %. De kosten voor onderhoud en verzekering liggen op jaarbasis op 3 % van de investeringen (KWIN, 1992). De kosten van de verlaagde montage zijn gesteld op f 2 000,-.

Als blijkt dat een afwerklaag noodzakelijk is dan kost deze in het voorbeeld f 11 883,-. Er is nog geen duidelijkheid over de levensduur van dergelijke afwerkklagen bij het gebruik op mestgangen (waarover elk half uur een schuif loopt). De prijs van afwerkklagen loopt echter sterk uiteen en hangt o.a. van de kwaliteit af. Onder kwaliteit wordt dan verstaan de begaanbaarheid voor de koeien en de slijtvastheid.

Indien vanuit het oogpunt van welzijn de mestgang gespoeld moet kunnen worden wanneer deze glad wordt, kan aanvullend een spoelschuif gemonteerd worden. De extra kosten voor een spoelschuif t.o.v. een normale schuif bedragen ca. f 10 000,- per mestgang. Daarnaast moet gerekend worden met extra kosten voor water, extra mestopslag en mesttoediening.

Aanzuren van drijfmest

Bij aanzuren wordt uitgegaan van een standaard aanzuurinstallatie. De aanschafprijs van de aanzuurinstallatie, incl. één mixer, is f 60 000,-. Iedere extra mixer kost f 12 000,-. De mestsilo moet ook op deze installatie worden aangesloten. De kosten voor de mixer, pH-meter en zuurtoevoerleiding zijn eveneens f 12 000,-. Deze kosten zijn inclusief montage. De kosten voor het verdiept monteren van de mixers zijn gesteld op f 2 000,- per mixer. Omdat bij aanzuren in de installatie een mengsysteem is inbegrepen, kunnen de kosten hiervoor ten opzichte van de bestaande situatie bespaard worden. In de bestaande situatie wordt uitgegaan van een trekker-mixer voor de mestkelder onder de stal. Deze kost, incl. inbouwframe, f 8 000,-. Voor de silo wordt een elektrische mixer gebruikt, deze kost f 10 500 (incl. inbouwframe en bordes). De totale besparing bedraagt dan f 18 500,-.

Vanwege de veiligheid is het noodzakelijk dat bij de salpeterzuurtank een waterleiding aanwezig is. Verder moet de installatie een elektra- en telefoonaansluiting hebben. De kosten hiervoor zijn gesteld op totaal f 1 500,-. De salpeterzuurtank komt op een aparte betonplaat te staan, die als fundering dient. De kosten hiervan zijn gesteld op f 1 000,-.

De belangrijkste aanpassingen in de stal voor aanzuren en de daarbij behorende kosten staan weergegeven in tabel 3.5. De kosten voor het verdiept monteren, water, elektra, de telefoonaansluiting en de betonplaat zijn verzameld onder de post "overige aanpassingen".

Tabel 3.5 Additionele investeringen (f) voor aanzuren in een 2+1-rijge stal voor 60 melkkoeien inclusief bijbehorend jongvee.

	Investerings
Aanzuurinstallatie stal (incl. 2 mixers)	72 000
Aanzuurinstallatie silo	12 000
Besparing mengsysteem	18 500
Anti-schuimmiddel	146
Overige aanpassingen	6 500
Totaal	72 146

De levensduur van de aanzuurinstallatie is gesteld op tien jaar door toepassing van hoogwaardige materialen, zoals een roestvaststalen salpeterzuurtank. De restwaarde is 10 %, zodat de afschrijving 9 % bedraagt. De jaarkosten voor onderhoud en verzekering zijn gesteld op 5 % van de investeringen. Dit is inclusief het regelmatig ijken van de pH-meters. De kosten voor de installatie bestaan voor een groot deel uit de kosten voor de salpeterzuurtank, waar in principe geen onderhoudskosten voor gerekend hoeven te worden. In de industrie wordt met dit soort installaties met onderhoudskosten van 2,5 tot 4,5 % gerekend.

De overige aanpassingen zijn min of meer bouwkundige aanpassingen en worden afgeschreven in 20 jaar zonder restwaarde. Het afschrijvingspercentage bedraagt dus 5 %. De jaarkosten voor onderhoud en verzekering zijn 2 % van de investeringen. De enige variabele kostenpost is de hoeveelheid salpeterzuur, welke afhangt van het aantal m³ mest dat aangezuurd moet worden.

Bij aanzuren moet de mest in de kelder en de silo dagelijks gemengd moet worden. In de kelder werkt iedere mixer (met een vermogen van 7,5 kW) gedurende één uur. Dit geeft een stroomverbruik van 2738 kWh per jaar. Het totale jaarlijkse stroomverbruik voor de silo-mixer bedraagt 338 kWh.

Kosten-overzicht

Voor de drie staltypes (1 + 1-, 2 + 1- en 2 + 2-rijig) en de bijbehorende veestapelgroottes zijn de totale benodigde investeringen bepaald met betrekking tot emissie-arme stalsystemen. Het resultaat hiervan is in tabel 3.6 weergegeven.

Tabel 3.6 **Investerings (f) in emissie-arme huisvestingssystemen (f) voor drie verschillende staltypes en verschillende veestapelgroottes (inclusief jongvee).**

	Staltype / Aantal melkkoeien						
	1 + 1-rijig	2 + 1-rijig			2 + 2-rijig		
	45	40	60	100	60	100	150
Spoelen	67329	80570	94078	120973	103160	131767	166666
Hellende vloer	36297	56577	65983	84674	68089	86766	109524
Aanzuren	58108	72098	72146	72244	72154	72255	72378

De berekende kosten voor afschrijving, onderhoud en verzekering, rente, water (alleen bij spoelen van roostervloer) en energie zijn weergegeven in bijlage 25. De totale jaarkosten bestaan uit de som van de kosten voor afschrijving, onderhoud en verzekering, rente, water en energie en zijn weergegeven in tabel 3.7.

Tabel 3.7 **Jaarkosten (f) voor maatregelen om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen voor drie verschillende staltypes en verschillende veestapelgroottes per staltype bij beperkt weiden (inclusief kosten voor jongvee).**

	Staltype / Aantal melkkoeien						
	1 + 1-rijig	2 + 1-rijig			2 + 2-rijig		
	45	40	60	100	60	100	150
Spoelen	14075	16906	19930	26141	21436	28094	36033
Hellende Vloer	5607	9499	10838	13490	11108	13639	16718
Aanzuren	11164	14069	14074	14084	14074	14085	14098

De kosten van het salpeterzuur zijn in de voorgaande tabellen niet opgenomen. Deze kosten zijn variabel en komen in hoofdstuk 7 aan de orde. Ook de kosten voor een grotere mestopslag en de kosten voor de toediening van mest ten gevolge van een groter mestvolume komen in hoofdstuk 7 aan de orde.

4. BEDRIJFSPLANNEN

Een bedrijfsplan is gedefinieerd als het geheel van uitgangspunten dat karakteristiek is voor een bepaald melkveebedrijf. Het betreft hier factoren die zowel de bedrijfsopzet als de bedrijfsvoering bepalen.

4.1. Bedrijfsopzet

In de berekeningen zijn de volgende aspecten meegenomen voor wat betreft de bedrijfsopzet:

1. Bedrijfsoppervlakte

Er mag worden verwacht dat er een schaaffect optreedt in de kosten van de verschillende systemen. Dit zal invloed hebben op de arbeidsopbrengst. Er zijn daarom berekeningen uitgevoerd voor twee bedrijfsgroottes, namelijk 20 en 40 ha.

2. Quotum per hectare

Voor de quotumintensiteit (kg heffingvrij te leveren melk per ha) zijn vijf verschillende varianten in de berekeningen opgenomen, omdat een samenhang mag worden verwacht tussen de intensiteit en het mineralenoverschot. Berekeningen zijn uitgevoerd bij een quotum van 7 500, 10 000, 12 500, 15 000 en 17 500 kg melk per hectare bedrijfsoppervlak.

3. Grondsoort

Om inzicht te verkrijgen in de effecten van de verschillende mesttoedieningstechnieken zijn de verschillende bedrijfssystemen doorgerekend op een goed ontwaterde zandgrond met grondwatertrap Gt IV. Hierbij kan de mest worden toegediend via een emissie-arme methode, zoals zode-bemesting.

Omdat de geschetste emissie-arme bedrijfssystemen echter vooral een alternatief kunnen zijn op slecht draagkrachtige en moeilijk berijdbare gronden zijn de verschillende bedrijfssystemen ook doorgerekend voor een veengrond met een grondwatertrap Gt III*. Voor deze grondsoort is gekozen, omdat het huidige stikstofbemestingsadvies voor deze gronden 150 kg lager ligt ten

opzichte van andere gronden. Dit wordt veroorzaakt door de stikstoflevering van de bodem. Deze kan in mindering worden gebracht op de stikstofbemesting en heeft daarom gevolgen voor de hoeveelheid mest (m.n. bij aanzuren van drijfmest) die kan worden toegediend.

4.2. Bedrijfsvoering

Binnen de bedrijfsvoering is in de volgende aspecten variatie aangebracht:

1. Melkproductie per koe

Er zijn berekeningen uitgevoerd bij een melkproductie van 6000, 7000 en 8000 kg melk per koe, met 4,40 % vet en 3,40 % eiwit. Deze productie wordt gerealiseerd bij normvoeding. Deze varianten zijn aangebracht, omdat eerder onderzoek heeft uitgewezen dat het melkproductieniveau van invloed is op het stikstofoverschot.

2. Stikstofbemesting grasland

Het stikstofoverschot blijkt in belangrijke mate samen te hangen met de stikstofbemesting. In deze studie zijn verschillende stikstofregimes op grasland meegenomen: 200, 300 en 400 kg per ha. Voor zandgronden geldt, dat de volledige stikstofbemesting wordt toegepast in de vorm van werkzame stikstof uit organische mest aangevuld met kunstmest-stikstof. Voor de bedrijfssituaties op veengrond wordt hierop een korting toegepast van 150 kg, volgens het huidige stikstofbemestingsadvies voor veengronden met grondwatertrap Gt III*, vanwege de stikstofmineralisatie (zie ook paragraaf 4.1).

3. Beweidingsstelsel

In deze studie zijn berekeningen uitgevoerd voor twee beweidingsstelsels. Het eerste betreft onbeperkt weiden (O4), waarbij het melkvee dag en nacht wordt geweid en om de vier dagen wordt omgeweid. Er vindt geen bijvoeding plaats. In het tweede stelsel wordt het melkvee beperkt geweid; 's nachts is het melkvee opgestald. Er wordt om de vier dagen omgeweid en er vindt

bijvoeding plaats met 3 kg ds snijmais (B4 + 3). In beide systemen wordt het jongvee dag en nacht geweid.

4. Staltype

Het staltype is van belang voor de te maken kosten bij elk van de bedrijfs-systemen die aanpassingen in de stal vereisen. Het staltype is afhankelijk verondersteld van het aantal melkkoeien op het bedrijf. Indien voor het volmelken van het quotum minder dan 60 koeien nodig zijn is uitgegaan van een 1 + 1-rijige stal. Wanneer tussen de 60 en 75 koeien aanwezig zijn is een 2 + 1-rijige stal verondersteld en bij meer dan 75 koeien een 2 + 2-rijige stal. Bijlage 1a geeft een overzicht van het aantal melkkoeien en het gehanteerde staltype per bedrijfssituatie.

4.3. Overige uitgangspunten

In de berekeningen is uitgegaan van een gespreid over het jaar kalvende veestapel. Het vervangingspercentage bedraagt 25. Alleen het voor vervanging van de melkveestapel benodigde jongvee wordt op het eigen bedrijf opgefokt. Het onder eind van de veestapel (25%) wordt geïnsemineerd met een vleesstier. Overtollig jongvee wordt direct als nuchter kalf verkocht, ook al is er op het bedrijf voldoende ruimte voor jongvee. Dit betekent dat een hogere melkproduktie per koe direct leidt tot minder dieren op het bedrijf.

Er is uitgegaan van bedrijven met 100 % grasland. Een eventueel optredend ruwvoeroverschot wordt verkocht. Een ruwvoertekort wordt aangevuld met aan te kopen snijmais. Ook bijvoeding binnen het B4 + 3-systeem vindt plaats met aangekochte snijmais.

Voor het winterrantsoen wordt verondersteld dat in eerste instantie ruwvoer, wat op het eigen bedrijf is gewonnen, wordt gevoerd. In geval van een ruwvoertekort wordt snijmais aangekocht. Als snijmais wordt aangekocht, wordt dit bij onbeperkt weiden ook gevoerd tijdens de overgangsperioden. Voor beperkt weiden wordt altijd uitgegaan van aankoop van snijmais om te voorzien in de bijvoeding

tijdens de weideperiode. De aan te kopen snijmais bevat per kg droge stof 900 VEM, 46 DVE, -20 OEB en 13,8 g N.

4.4. Mogelijke bedrijfsplannen

Het al dan niet mogelijk zijn van een bedrijfsvoering is in sterke mate afhankelijk van de veebezetting. Een te zware veebezetting heeft namelijk tot gevolg dat de beweiding in de zomermaanden niet kan worden rondgezet. Dit feit doet zich het eerst voor bij lage stikstofniveaus en bij onbeperkt (dag en nacht) weiden. Door in die gevallen het stikstofniveau te verhogen of over te stappen naar een beperkt beweidingssysteem (met bijvoeding) is het vaak wel mogelijk de beweiding rond te zetten. Bovenstaande leidt er toe dat binnen de hiervoor vermelde uitgangspunten een aantal bedrijfsplannen niet mogelijk is. Bijlage 1b geeft een overzicht van de bedrijfsplannen die wel realiseerbaar zijn. In deze bijlage is de veebezetting vermeld.

5. RESULTATEN VOEDERVOORZIENING

In dit hoofdstuk staat de begroting van de voedervoorziening centraal. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Normen Voor de Voedervoorziening (Werkgroep Normen voor de Voedervoorziening, 1991). De voedervoorziening is afhankelijk van een groot aantal factoren die in het voorgaande hoofdstuk aan de orde zijn geweest. De gevolgen van veranderingen in deze factoren komen in de resultaten naar voren.

5.1. Voeding weideperiode

Bij het nabootsen van het graslandgebruik wordt verondersteld dat de voederwinning in dienst staat van de beweiding. Dit betekent dat gedurende de weideperiode eerst wordt voorzien in de grasbehoefte van het weidend vee en daarna wordt bepaald of er voer gewonnen kan worden voor de winterperiode. De grasopname van het vee is afhankelijk van de kwaliteit, de opnamecapaciteit van het vee en het al dan niet bijvoeren.

Tabel 5.1 laat de voeropname van het melkvee in de weideperiode zien voor een bedrijf met een quotum van 12 500 kg melk per hectare. In tabel 5.2 zijn deze gegevens voor het jongvee weergegeven.

De grasopname per koe neemt toe bij een toenemende stikstofbemesting door een hogere voederwaarde van het gras. Ook bij een toename van de melkproductie per koe neemt de grasopname toe. Door een afname in het aantal koeien bij gelijkblijvend quotum neemt dan echter de grasopname van de veestapel af, waardoor meer gras kan worden gebruikt voor de voederwinning.

Bij een beperkt beweidingssysteem vindt bijvoeding plaats in de vorm van 3 kg droge stof uit snijmais. Bovendien wordt de graasduur beperkt, omdat de dieren 's nachts worden opgestald. Uit tabel 5.1 blijkt, dat door een toename in de opname van snijmais de grasopname met 500 - 600 kg droge stof daalt. De opname van geconserveerd ruwvoer is in de situatie van onbeperkt weiden beperkt tot bijvoeding in de overgangsperioden, d.w.z. de perioden waarin wordt overge-

schakeld van het zomerrantsoen naar winterrantsoen en omgekeerd. Deze bijvoeding vindt, indien mogelijk, plaats in de vorm van graskuil gewonnen van het eigen bedrijf. In geval van ruwvoertekorten voor de stalperiode wordt echter snijmais aangekocht, wat ook gebruikt wordt voor bijvoeding in de overgangsperiodes.

Tabel 5.1 Opname van gras en geconserveerd ruwvoer (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per koe in de weideperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproducties (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem bij een quotum van 12 500 kg melk per hectare.

Grond- soort/ Gt-trap	Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Voersoort / Melkproductie								
			Gras			Gecons. ruwvoer			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
Zand IV	O4	200	2106	2353	2516	62 ²⁾	58 ²⁾	59 ²⁾	470	562	642
		300	2196	2368	2543	59 ²⁾	59 ²⁾	59 ¹⁾	459	536	616
		400	2223	2397	2573	59 ²⁾	59 ¹⁾	59 ¹⁾	440	515	594
	B4 + 3	200	1579	1754	1930	529 ²⁾	529 ²⁾	529 ²⁾	571	648	730
		300	1608	1784	1962	534 ²⁾	534 ²⁾	534 ²⁾	558	634	713
		400	1627	1806	1985	537 ²⁾	538 ²⁾	538 ²⁾	545	619	697
	O4	200	-	2256	2430	-	61 ²⁾	60 ²⁾	-	574	657
		300	2140	2309	2479	60 ²⁾	60 ²⁾	60 ¹⁾	475	553	635
		400	2165	2335	2508	60 ²⁾	60 ²⁾	60 ¹⁾	455	531	610
Veen III*	B4 + 3	200	1540	1710	1882	521 ²⁾	521 ²⁾	520 ²⁾	582	660	743
		300	1566	1739	1913	525 ²⁾	525 ²⁾	525 ²⁾	568	644	725
		400	1585	1759	1934	528 ²⁾	528 ²⁾	529 ²⁾	553	627	706

¹⁾ : Graskuil.

²⁾ : Snijmaiskuil.

De krachtvoeropname per koe in de weideperiode neemt toe bij een toenemend produktieniveau van de dieren, vanwege een hogere energiebehoefte. Deze hogere energiebehoefte kan niet volledig worden gedekt uit extra grasopname. De krachtvoeropname neemt af bij een toenemende stikstofbemesting, vanwege een betere kwaliteit weidegras. Door de hogere voederwaarde van het gras wordt meer energie opgenomen, waardoor minder aanvulling in de vorm van krachtvoer nodig

is. Bij toepassing van een beperkt beweidingssysteem wordt vers gras deels vervangen door snijmais met een lagere energie- en eiwitwaarde. Hierdoor valt de krachtvoeropname bij een beperkt beweidingssysteem hoger uit dan bij een onbeperkt beweidingssysteem.

Voor veengrond met Gt III* wordt uitgegaan van een lagere voederwaarde van vers gras dan bij zandgrond met Gt IV (Werkgroep Normen voor de Voedervoorziening, 1991). Bovendien is het aantal dierweidedagen op de veengrond lager dan op de zandgrond. Dit leidt tot een lagere grasopname voor het bedrijf op veengrond in vergelijking tot zandgrond. Om de lagere voederwaarde te compenseren is de krachtvoeropname per koe in de weideperiode voor het bedrijf op veengrond ca. 10-15 kg hoger, ondanks de kortere weideperiode.

In bijlage 2 worden ook de resultaten gegeven voor bedrijfsplannen met andere quotumintensiteiten. Hieruit blijkt dat bij verandering in het quotum per hectare bij eenzelfde stikstofregime weinig veranderingen optreden in de voeropname. Wel kan er bij zwaardere veebezettingen een ruwvoertekort ontstaan, waardoor snijmais moet worden aangekocht. Deze snijmais wordt bij een onbeperkt beweidingssysteem ook gebruikt voor de bijvoeding tijdens de overgangsperiodes. Verder blijkt in een aantal gevallen de weideperiode te worden ingekort bij het ontstaan van een grastekort in het najaar. Dit verschijnsel treedt met name op bij relatief hoge veebezettingen en een laag stikstofregime en uit zich in een lagere totale voeropname in de weideperiode. Een kortere weideperiode leidt uiteraard tot een langere stalperiode, waardoor de voeropname tijdens de stalperiode relatief hoog is.

Tabel 5.2 Opname van gras (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per pink en per kalf in de weideperiode voor twee grondsoorten bij drie verschillende stikstofregimes (kg N per ha).

Grond- soort/ Gt-trap	N-re- gime	Pink		Kalf	
		Gras	Krachtvoer	Gras	Krachtvoer
Zand IV	200	1422	1	344	45
	300	1420	0	348	46
	400	1414	0	350	47
Veen III*	200	1395	17	339	44
	300	1395	13	345	45
	400	1391	10	348	46

De rantsoenen voor jongvee veranderen in de weideperiode weinig bij een verandering in het bedrijfsplan. Door een hogere stikstofbemesting neemt de voederwaarde van het gras weliswaar toe, maar dit leidt tot slechts kleine veranderingen in de voeropname. De voeropname van de kalveren neemt iets toe met het toenemen van het stikstofregime door een verlenging van de weideperiode.

5.2. Graslandproductie

In bijlage 3 zijn voor de doorgerekende bedrijfsplannen een aantal belangrijke kengetallen vermeld met betrekking tot de graslandproductie. De stikstofbemesting voor veengrond is inclusief de stikstofmineralisatie van 150 kg. Dit betekent dat de weergegeven stikstofbemesting met 150 kg moet worden verminderd om de met organische mest en kunstmest toegediende hoeveelheid werkzame stikstof te bepalen.

De graslandproductie is vooral afhankelijk van de stikstofgift. Daarnaast bepalen de veebezetting en het beweidingssysteem in belangrijke mate de verdeling van de graslandproductie over weide- en maaisneden.

In de uitgangspunten zijn de stikstofregimes vermeld. Een stikstofregime heeft een bepaalde bemesting per snede tot gevolg. Het aantal sneden bepaalt dan

uiteindelijk het daadwerkelijke stikstofniveau. Dit verklaart ook het verschil in stikstofbemesting tussen de bedrijven op zandgrond en de bedrijven op veengrond. Op zandgrond kunnen meer snedes worden gewonnen waardoor daar ook de bemesting hoger is.

De stikstofbemesting blijkt bij beperkt weiden lager te zijn dan bij onbeperkt weiden. Beperkt weiden gaat gepaard met een groter aantal maaisnedes. Maaisnedes hebben een langere periode nodig om de gewenste snedewaarde te bereiken dan weidesnedes, waardoor in totaal minder snedes kunnen worden geoogst. En hoewel per maaisnede een hogere bemesting wordt toegepast dan per weidesnede is de totale N-bemesting bij beperkt weiden lager. Bij een toenemende quotumintensiteit neemt het aantal snedes -en daarmee ook het bemestingsniveau- toe.

De totale hoeveelheid geproduceerde graskuil per hectare laat ook een hogere opbrengst zien voor het bedrijf op zandgrond. Dit vindt zijn oorzaak hoofdzakelijk in het optreden van grotere droogteschade en wateroverlast op veen. Vanzelfsprekend leiden een hogere stikstofbemesting en een lager quotum per hectare tot een grotere hoeveelheid gewonnen graskuil per hectare. Een hoger quotum per hectare leidt tot een lager maaipercantage, omdat meer gras nodig is voor het weidend vee. Hierdoor wordt per hectare minder ruwvoer gewonnen voor de stalperiode. Daarnaast kan bij een hogere melkproductie per koe vaker worden gemaaid. Dit blijkt uit een hoger maaipercantage en een grotere hoeveelheid gewonnen graskuil.

Met een toename van de stikstofbemesting neemt in het algemeen de energiewaarde van het gewonnen ruwvoer toe. Dit is echter afhankelijk van de verdeling van de totale graslandproductie over de eerste en overige sneden. Hierdoor kan het voorkomen, dat een toename van de stikstofbemesting gepaard gaat met een lagere voederwaarde, doordat relatief meer voer gewonnen wordt in latere sneden. De DVE-waarde en OEB-waarde van graskuil nemen toe met de stikstofbemesting. Bij een hoger quotum per hectare is de voederwaarde van gewonnen ruwvoer hoger. Dit wordt veroorzaakt door een groter aandeel eerste

snede in de voederwinning. Echter de hoeveelheid gewonnen ruwvoer neemt met een toenemend quotum per hectare af.

Bij een systeem van beperkt weiden wordt meer graskuil geoogst en vindt een verschuiving plaats naar de overige sneden. Hierdoor zijn de VEM- en OEB-waarde van graskuil bij beperkt weiden lager dan bij onbeperkt weiden. Voor de DVE-waarde is de verdeling over eerste en overige snedes niet van belang.

5.3. Voeding winterperiode

Tabel 5.3 toont de voeropname van melkkoeien in de stalperiode. De resultaten voor andere quota worden gegeven in bijlage 5.

In de voeropname per koe spelen de kwaliteit van het gewonnen ruwvoer en de zelfvoorzieningsgraad een belangrijke rol. Duidelijk is dat bij een lage melkproductie per koe en bij laag stikstofregime meer snijmais wordt opgenomen in het rantsoen. Een groter aandeel snijmais in het rantsoen veroorzaakt een lagere krachtvoeropname, omdat snijmais een hogere energiewaarde heeft dan de graskuil. Dit verschil komt ook tot uiting in de vergelijking van onbeperkt weiden met beperkt weiden. Bij beperkt weiden kan meer graskuil worden gewonnen en wordt in het winterrantsoen minder snijmais opgenomen. Hierdoor is de energieopname uit ruwvoer lager en wordt de krachtvoeropname hoger. Ook de vergelijking van een bedrijf op zandgrond met een bedrijf op veengrond laat dit beeld zien. Het bedrijf op zandgrond is in staat meer ruwvoer te winnen. In het winterrantsoen wordt diensgevolge minder snijmais opgenomen. Hierdoor is een grotere energieaanvulling in de vorm van krachtvoer noodzakelijk.

Tabel 5.3 Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per koe, in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproducties (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem bij een quotum van 12 500 kg per hectare.

Beweidings-systeem	N-regime	Grond-soort/ Gt-trap	Voersoort / Melkproductie								
			Graskuil			Snijmaiskuil			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	Zand IV	591	1121	1662	1353	842	393	880	1077	1287
O4	300	Zand IV	1225	1864	2022	608	44	0	936	1159	1308
O4	400	Zand IV	1543	1903	2029	264	0	0	951	1127	1262
B4 + 3	200	Zand IV	1389	1894	2024	433	0	0	1005	1229	1365
B4 + 3	300	Zand IV	1773	1896	2023	0	0	0	1041	1178	1312
B4 + 3	400	Zand IV	1780	1904	2031	0	0	0	1000	1134	1265
O4	200	Veen III*	-	789	1280	-	1263	861	-	1063	1272
O4	300	Veen III*	890	1485	2030	997	473	0	920	1154	1386
O4	400	Veen III*	1214	1883	2039	641	34	0	950	1195	1340
B4 + 3	200	Veen III*	1032	1509	1983	850	456	60	978	1192	1418
B4 + 3	300	Veen III*	1636	1902	2030	160	0	0	1078	1250	1390
B4 + 3	400	Veen III*	1788	1913	2042	0	0	0	1068	1207	1343

Verandering in de melkproductie per koe heeft ook consequenties voor de voeropname. Voor een hogere melkproductie heeft een dier meer energie nodig; vandaar de hogere opname van zowel ruw- als krachtvoer bij een hoge melkproductie per dier.

De resultaten voor bedrijfsplannen met andere quota (bijlage 5) laten zien, dat bij een lager quotum het aandeel snijmaïs in het rantsoen kleiner is. De totale voeropname van de veestapel loopt uiteraard terug, omdat minder dieren nodig zijn om het quotum vol te melken. Als het winterrantsoen voor wat betreft ruwvoer volledig uit graskuil bestaat, is bij een lager quotum sprake van een hogere graskuilopname. Dit komt door een gemiddeld hogere voederwaarde van het ruwvoer, wat veroorzaakt wordt door het grotere aandeel graskuil van de eerste snede. Omdat hierdoor een grotere energie-opname uit ruwvoer wordt bereikt, is een kleinere aanvulling met krachtvoer mogelijk.

Tabel 5.4 Opname van graskuil, snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per pink en per kalf in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproducties (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem; quotum 12 500 kg per hectare.

Beweidings-systeem	N-re-gime	Grond-soort/ Gt-trap	Voersoort / Melkproductie								
			Graskuil			Snijmaiskuil			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
Pink											
O4	200	Zand IV	1229	1224	1220	0	0	0	205	216	223
O4	300	Zand IV	1220	1217	1215	0	0	0	194	200	204
O4	400	Zand IV	1224	1221	1219	0	0	0	171	178	182
B4 + 3	200	Zand IV	1216	1213	1212	0	0	0	233	237	241
B4 + 3	300	Zand IV	1213	1212	1211	0	0	0	208	211	212
B4 + 3	400	Zand IV	1216	1216	1215	0	0	0	186	188	189
O4	200	Veen III*	-	1242	1238	-	0	0	-	236	243
O4	300	Veen III*	1237	1233	1230	0	0	0	219	228	234
O4	400	Veen III*	1238	1235	1232	0	0	0	205	212	217
B4 + 3	200	Veen III*	1233	1231	1229	0	0	0	253	258	262
B4 + 3	300	Veen III*	1226	1224	1223	0	0	0	242	245	247
B4 + 3	400	Veen III*	1230	1229	1228	0	0	0	222	225	226
Kalf											
O4	200	Zand IV	812	809	811	0	0	0	203	184	187
O4	300	Zand IV	802	802	802	0	0	0	184	178	181
O4	400	Zand IV	794	794	794	0	0	0	172	175	178
B4 + 3	200	Zand IV	813	814	814	0	0	0	188	191	193
B4 + 3	300	Zand IV	802	802	803	0	0	0	185	187	188
B4 + 3	400	Zand IV	794	794	794	0	0	0	180	182	182
O4	200	Veen III*	-	820	819	-	0	0	-	207	194
O4	300	Veen III*	808	808	808	0	0	0	206	186	189
O4	400	Veen III*	801	801	801	0	0	0	188	181	183
B4 + 3	200	Veen III*	821	821	821	0	0	0	195	197	199
B4 + 3	300	Veen III*	809	810	810	0	0	0	192	194	195
B4 + 3	400	Veen III*	801	801	801	0	0	0	187	189	189

Bij een toenemend aandeel snijmais in het rantsoen wordt de aanvulling met krachtvoer lager, omdat de voederwaarde van het opgenomen ruwvoer gemiddeld hoger is.

In tabel 5.4 is de voeropname van het jongvee in de winterperiode gegeven bij een quotum van 12 500 kg melk per hectare. Resultaten voor de andere quotumintensiteiten worden gegeven in bijlage 6 en 7. Bij het jongvee is bij een toenemend stikstofregime het effect van een hogere voederwaarde van het aangeboden ruwvoer op de krachtvoeropname waarneembaar. Wanneer ook andere quota in de beschouwing worden betrokken blijkt dat bij een tekort aan ruwvoer eerst aangekochte snijmais wordt verstrekt aan de melkkoeien tot een verhouding van maximaal 3:1 is bereikt in de opname van snijmais en graskuil. Bestaat dan nog een tekort aan graskuil, dan wordt ook aan jongvee snijmaiskuil gevoerd. Dit gebeurt uiteraard vooral in bedrijfsplannen met een groot quotum per hectare. De krachtvoeropname van het jongvee loopt dan terug door een hogere energieopname uit ruwvoer.

5.4. Aan- en verkoop van voer

De hiervoor beschreven resultaten van de voeropname en graslandproductie hebben uiteindelijk een ruwvoeroverschot of ruwvoertekort tot gevolg. Een ruwvoeroverschot (altijd in de vorm van graskuil, omdat bedrijven voor 100 % uit grasland bestaan) wordt verkocht en een ruwvoertekort wordt aangevuld met aan te kopen snijmais. In tabel 5.5 zijn de ruwvoeraankopen en -verkopten weergegeven voor een bedrijf met een melkquotum van 12 500 kg per hectare. Ook de totale aankoop van krachtvoer is in deze tabel gegeven. In bijlage 8 zijn deze resultaten gegeven voor andere quotumintensiteiten.

Uit tabel 5.5 blijkt, dat de graslandproductie op bedrijven op zandgrond hoger ligt dan die op bedrijven op veengrond. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door een minder droogteschade en minder wateroverlast voor de bedrijfsplannen op zandgrond (Werkgroep Normen voor de Voedervoorziening, 1991). Bedrijven op veengrond hebben derhalve eerder te maken met een tekort aan ruwvoer.

In het algemeen geldt dat de ruwvoerpositie verbetert bij een hogere stikstofbemesting en een hogere melkproductie per koe. Tegelijkertijd daalt ook de

krachtvoeraankoop, wat in geval van een hogere melkproduktie per koe deels wordt veroorzaakt door het kleinere aantal dieren.

De krachtvoeraankopen liggen voor bedrijven op veen hoger dan voor bedrijven op zand. In het algemeen is de voederwaarde van het gras en het ruwvoer voor het bedrijf op zand hoger. Dit leidt tot lagere aanvullingen met krachtvoer in vergelijking tot het bedrijf op veen.

Tabel 5.5 Verkoop en aankoop van ruwvoer (kg droge stof) en aankoop van krachtvoer (kg) per hectare bedrijfsoppervlakte bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproducties (kg melk per koe) en een O4- en B4+3-beweidingssysteem voor melkvee; quotum 12 500 kg per hectare.

Beweidings-systeem	N-regime	Grond-soort/ Gt-trap	Voersoort / Melkproduktie								
			Verkoop graskuil			Aankoop snijmaiskuil			Aankoop krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	Zand IV	0	0	0	3103	1692	743	3657	3248	3312
O4	300	Zand IV	0	0	683	1463	195	0	3419	3339	3291
O4	400	Zand IV	0	550	1437	709	0	0	3314	3229	3169
B4+3	200	Zand IV	0	90	767	2110	994	870	3673	3701	3589
B4+3	300	Zand IV	511	1416	2083	1170	1003	878	3703	3564	3461
B4+3	400	Zand IV	1325	2249	2930	1178	1010	884	3571	3442	3345
O4	200	Veen III*	-	0	0	-	2488	1516	-	3279	3334
O4	300	Veen III*	0	0	0	2320	1003	25	3585	3392	3469
O4	400	Veen III*	0	0	730	1538	177	0	3449	3410	3345
B4+3	200	Veen III*	0	0	0	3005	1836	955	3668	3679	3713
B4+3	300	Veen III*	0	597	1264	1503	987	864	3838	3746	3631
B4+3	400	Veen III*	511	1446	2134	1159	993	869	3768	3620	3510

6. MILIEUTECHNISCHE RESULTATEN

In dit hoofdstuk komen de milieutechnische effecten van de verschillende bedrijfssystemen aan de orde. In het voorgaande hoofdstuk is de voedervoorziening van de dieren besproken. Uit eerdere studies is gebleken (Mandersloot, 1992; Mandersloot, 1993) dat veranderingen in de voedervoorziening en managementfactoren, zoals stikstofregime en melkproduktie per koe, effect hebben op de milieutechnische resultaten. Omdat de effecten hiervan al aan de orde zijn geweest in de genoemde studies worden hier hoofdzakelijk de effecten behandeld die zijn toe te schrijven aan toepassing van de in hoofdstuk 3 beschreven maatregelen ter beperking van de ammoniakemissie. Daarbij zal kort worden ingegaan op het gecombineerd effect van, enerzijds, een afname van stikstofbemesting en toename van de melkproduktie per koe en, anderzijds, toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen.

6.1. Jaarlijkse drijfmestproduktie

In tabel 6.1 is de jaarlijkse drijfmestproduktie gegeven voor een bedrijf van 20 hectare met een quotum van 12 500 kg per hectare. Bij eenzelfde grondsoort, stikstofregime en melkproduktie per koe hebben alle bedrijfssystemen zonder spoelen eenzelfde jaarlijkse drijfmestproduktie. Bij spoelen van de roostervloer wordt een hoeveelheid water toegevoegd die zorgt voor een vergroting van het mestvolume.

De oorzaak van de verschillen in de totale mestproduktie bij eenzelfde bedrijfssituatie op zand en veen ligt in verschillen in rantsoensamenstelling (zie hoofdstuk 5). Door een lagere verteerbaarheid van snijmais neemt de jaarlijkse drijfmestproduktie toe bij een toename van het aandeel snijmais in het rantsoen. Ondanks een toename in de mestproduktie per koe leidt een hogere melkproduktie per koe tot een lagere totale drijfmestproduktie, omdat de veestapel kleiner is.

Uiteraard leidt de overschakeling van een onbeperkt naar een beperkt beweidingssysteem tot een belangrijke toename van de drijfmestproduktie, omdat de

dieren gedurende een groter deel van de dag zijn opgesteld. Een stijging van het stikstofregime leidt daarentegen tot een kleine verlaging van de drijfmestproduktie. Door een hogere voederwaarde van het gras en de graskuil is de aanvulling met krachtvoer lager. Het totale effect is een lagere mestproduktie.

Tabel 6.1 Jaarlijkse drijfmestproduktie (ton per jaar) voor een bedrijf van 20 ha¹⁾ voor verschillende bedrijfssystemen, melkproducties en stikstofregimes en een melkquotum van 12 500 kg per hectare.

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Grond- soort/ Gt-trap	Zonder spoelsysteem ²⁾			Met spoelsysteem ³⁾		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	Zand IV	799	722	678	1562	1363	1241
	300		782	719	673	1530	1360	1234
	400		777	714	669	1522	1352	1228
B4 + 3	200	Zand IV	935	864	815	1881	1675	1524
	300		930	860	810	1873	1668	1517
	400		926	856	807	1868	1664	1513
O4	200	Veen III*	-	737	690	-	1391	1263
	300		793	729	683	1551	1378	1251
	400		789	725	679	1544	1372	1246
B4 + 3	200	Veen III*	943	871	821	1892	1645	1533
	300		938	867	817	1886	1679	1528
	400		935	864	814	1881	1676	1525

¹⁾ Voor bedrijven van 40 ha is de jaarlijkse drijfmestproduktie steeds het dubbele.

²⁾ Mestproducties gelden voor de in hoofdstuk 3 gegeven bedrijfssystemen I, II, III, V en VI.

³⁾ Mestproducties gelden voor het in hoofdstuk 3 gegeven bedrijfssysteem IV.

In bijlage 9 zijn de drijfmestproducties gegeven voor de overige quotumintensiteiten. Hierin zijn dezelfde effecten aanwezig, hoewel uiteraard niveauverschillen bestaan tussen quotumcategorieën vanwege andere aantallen dieren.

6.2. Stikstoftoevoeging aan drijfmest bij aanzuren

Uit onderzoek betreffende het aanzuren van runderdrijfmest werd de volgende relatie afgeleid voor de hoeveelheid toe te voegen stikstof uit salpeterzuur:

$$\text{Toe te voegen } N = 3,814 + 0,498 * \text{minerale } N \text{ in de mest.}$$

Per ton drijfmest met een gehalte aan minerale stikstof van 2,0 kg per ton wordt dan 4,81 kg stikstof toegevoegd in de vorm van salpeterzuur. In praktijkproeven is echter gevonden dat ca. 20 % van de toegevoegde nitraat-stikstof door denitrificatie verloren gaat. Dit houdt in dat in totaal $4,81 / 0,8 = 6,01$ kg stikstof in de vorm van salpeterzuur moet worden toegevoegd. Hiervan is dan nog 4,81 kg in de mest aanwezig bij het toedienen.

Bij het toedienen van aangezuurde mest moet bij de kunstmestgift rekening worden gehouden met deze stikstofverrijking. In tabel 6.2 wordt de toegevoegde hoeveelheid stikstof door aanzuren gegeven voor een bedrijf met een quotum van 12 500 kg per hectare. Hierbij is de toegevoegde stikstof die via denitrificatie verloren gaat meegeteld. Voor bedrijfsplannen met een andere quotum per hectare worden deze getallen gegeven in bijlage 10.

De stikstoftoevoeging per ton drijfmest neemt af naarmate het aandeel snijmais in het rantsoen toeneemt. Door een laag stikstofgehalte in de mais daalt de uitscheiding van stikstof in minerale vorm, waardoor een kleinere toevoeging van nitraat volstaat.

Tabel 6.2 Stikstoftoevoeging aan drijfmest in de vorm van salpeterzuur bij aanzuren (kg N per ton drijfmest; inclusief 20 % stikstof die ontwijkt via denitrificatie); quotum 12 500 kg per hectare.

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Grondsoort en Gt-trap / Melkproductie					
		Zand Gt IV			Veen Gt III*		
		6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	5,92	5,96	6,01	-	5,94	5,98
O4	300	6,26	6,40	6,31	6,14	6,28	6,37
O4	400	6,62	6,65	6,54	6,43	6,62	6,55
B3 + 4	200	6,04	6,10	6,05	5,99	6,02	6,06
B3 + 4	300	6,40	6,34	6,27	6,37	6,35	6,27
B3 + 4	400	6,64	6,54	6,47	6,66	6,57	6,48

Het verhogen van de werkzame stikstof in de mest door aanzuren heeft consequenties voor de hoeveelheid mest die kan worden toegediend. In geval van

een laag stikstofregime kan dit tot gevolg hebben, dat mest moet worden afgezet om niet te bemesten boven het gewenste stikstofregime. Een eventueel tekort aan fosfaat en/of kali wordt dan door middel van kunstmest aangevoerd. In paragraaf 6.4 wordt hier nader op ingegaan.

6.3. Ammoniakvervluchtiging

Op basis van de aangenomen emissie(-reductie)percentages zijn de effecten van de verschillende bedrijfssystemen op de ammoniakemissie afgeleid. Bij de bespreking van de resultaten wordt uitgegaan van de basissituatie (I), zoals die is beschreven in hoofdstuk 3, d.w.z. de situatie met bovengrondse toediening van drijfmest, zonder afdekking van de mestsilos en zonder aanpassingen in de stal en/of mestopslag.

In tabel 6.3 is een overzicht gegeven van de ammoniakemissie voor bedrijfsplannen met een quotum van 12 500 kg melk per hectare bij een bedrijfsgrootte van 20 hectare. Hierin is ook de emissieplaats aangegeven. In bijlage 11 tot en met 16 worden deze cijfers gegeven voor een range van quotumintensiteiten.

De emissie vanaf de stalvloer en vanuit de mestkelder en de mestsilo is onafhankelijk verondersteld van het stikstofregime. Wel spelen hier het oppervlak van de mest dat aan de lucht wordt blootgesteld, het beweidingssysteem en het aantal dagen dat de mestsilo in gebruik is een belangrijke rol. De kleine effecten in emissie van de stalvloer bij een gelijke melkproduktie per dier worden veroorzaakt door veranderingen in het aantal stal- en weidedagen.

Op bedrijfsniveau blijkt er echter een duidelijk effect van het stikstofregime op de ammoniakemissie. Dit effect wordt met name aangetroffen bij de toedienings- en de beweidingsemissie.

Zoals verwacht mag worden leidt een verhoging van de melkproduktie per koe tot een verlaging van de emissie. De kleinere veestapel produceert minder mest. Ook is sprake van een kleiner stal-oppervlak.

Verder blijkt de emissie bij beperkt weiden hoger dan bij onbeperkt weiden, ondanks het opnemen van eiwitarme snijmais in het rantsoen bij beperkt weiden.

De langere verblijftijd op stal en de grotere drijfmestproduktie zorgen echter voor een aanzienlijke stijging van de emissie vanuit de stal en externe mestopslag en bij het toedienen van de mest. Deze stijging wordt niet volledig gecompenseerd door de verlaging van de beweidingsemissie.

Bij de vergelijking van een bedrijf op zandgrond met een bedrijf op veengrond spelen er een aantal verschillende effecten. In de eerste plaats is bij eenzelfde stikstofregime het stikstofniveau op veengrond doorgaans lager. Er worden minder snedes gewonnen, waardoor minder bemestingen worden uitgevoerd. Dit resulteert in een lagere jaarlijkse stikstofgift per hectare. Hierdoor wordt direct de beweidingsemissie beïnvloed. Deze is namelijk berekend als een vast percentage van de totale aanvoer van stikstof in minerale vorm door weidend vee.

Tabel 6.3 Ammoniakemissie (kg N/hectare) per emissieplaats en totaal; bij verschillende bemestingsregimes (kg N/hectare) en melkproducties (kg melk/koe) en een O4- en B4 + 3 beweidingssysteem voor melkvee; bedrijfsgrootte 20 ha; quotum 12 500 kg/hectare; voor een bedrijf op zandgrond Gt IV en een bedrijf op veengrond Gt III*.

		Grondsoort en Grondwatertrap / Emissieplaats										
Melk- produk- tie	N-re- gime	Zand Gt IV					Veen Gt III*					
		Vloer	Kelder	Silo	Toe-Bewei- dienen	Totaal ding	Vloer	Kelder	Silo	Toe-Bewei- dienen	Totaal ding	
Beweidingssysteem O4												
6000	200	10,9	14,5	8,3	37,8	10,9	82,3	-	-	-	-	-
	300	10,6	14,5	8,0	50,2	12,8	96,0	10,8	14,5	8,1	46,8	12,4 92,6
	400	10,5	14,5	7,9	64,1	14,1	111,1	10,8	14,5	8,0	58,1	13,8 105,2
7000	200	9,1	12,4	7,5	36,2	10,2	75,5	9,4	12,4	7,8	26,8	9,8 66,1
	300	9,1	12,4	7,5	52,2	11,5	92,7	9,3	12,4	7,7	48,4	11,2 89,0
	400	9,0	12,4	7,5	60,6	12,9	102,4	9,2	12,4	7,7	61,5	12,4 103,2
8000	200	8,0	10,9	7,2	37,0	9,4	72,4	8,2	10,9	7,4	26,9	9,0 62,4
	300	7,9	10,9	7,2	47,4	10,7	84,0	8,1	10,9	7,3	49,1	10,4 85,8
	400	7,9	10,9	7,1	53,9	11,9	91,6	8,1	10,9	7,3	55,8	11,6 93,5
Beweidingssysteem B4 + 3												
6000	200	14,3	14,5	6,2	53,3	7,0	95,2	14,4	14,5	6,3	22,6	6,8 64,5
	300	14,2	14,5	6,2	69,5	7,8	112,2	14,4	14,5	6,1	68,7	7,6 111,3
	400	14,2	14,5	6,0	79,6	8,6	122,9	14,3	14,5	6,2	81,0	8,4 124,4
7000	200	12,3	12,4	5,7	51,8	6,3	88,5	12,4	12,4	5,9	19,3	6,1 56,0
	300	12,2	12,4	5,8	61,7	7,1	99,1	12,3	12,4	5,7	63,4	6,9 100,7
	400	12,2	12,4	5,6	70,4	7,8	108,3	12,3	12,4	5,8	71,9	7,6 110,0
8000	200	10,7	10,9	5,4	47,2	5,8	80,0	10,8	10,9	5,5	17,8	5,6 50,6
	300	10,7	10,9	5,5	56,1	6,5	89,6	10,8	10,9	5,6	57,6	6,3 91,1
	400	10,6	10,9	5,5	63,6	7,1	97,7	10,8	10,9	5,4	65,3	7,0 99,3

In de tweede plaats wordt bij toepassing van het N-bemestingsadvies voor veengronden met een mineralisatie van 150 kg N per jaar minder organische mest toegediend. Dit heeft vooral effect op de toedieningsemissie. In een aantal bedrijfsplannen moet een deel van de geproduceerde drijfmest worden afgezet om niet boven het gewenste niveau te bemesten. In paragraaf 6.4 wordt hierop nader ingegaan.

De lagere graslandopbrengst op veengrond brengt met zich mee, dat eerder snijmais in het rantsoen wordt opgenomen, waardoor het stikstofgehalte in de mest daalt. Voor bedrijfsplannen op veengrond zonder snijmais in het rantsoen is de voederwaarde van het gras en de graskuil in het algemeen lager dan op zandgrond. Dit geeft een hogere krachtvoeropname voor bedrijven op veengrond, waardoor de stikstofopname van het vee hier hoger ligt dan voor vergelijkbare bedrijven op zandgrond.

Tabel 6.4 Ammoniakemissie (kg N per hectare) per emissieplaats en totaal voor verschillende bedrijfssystemen; bij een bemestingsregimes van 300 kg N per hectare en een melkproduktie van 7000 kg melk per koe; een bedrijfsgrootte 20 hectare; quotum 12 500 kg per hectare.

Grondsoort en Grondwatertrap / Emissieplaats												
Bedrijfs- systeem ¹⁾	Zand Gt IV						Veen Gt III*					
	Vloer Kelder		Silo	Toe-Bewei- dienen ding		Totaal	Vloer Kelder		Silo	Toe-Bewei- dienen ding		Totaal
Beweidingssysteem O4												
I	9,1	12,4	7,5	52,2	11,5	92,7	9,3	12,4	7,7	48,4	11,2	89,0
II	9,1	12,4	7,5	8,7	11,5	49,2	9,3	12,4	7,7	20,2	11,2	60,7
III	9,1	12,4	1,7	9,3	11,5	44,0	9,3	12,4	1,8	21,6	11,2	56,3
IV	2,7	9,9	5,7	9,8	11,5	39,7	2,8	9,9	5,8	22,9	11,2	52,6
V	8,0	2,5	1,7	10,4	11,5	34,1	8,2	2,5	1,8	24,4	11,2	48,0
VI	9,1	3,1	0,8	11,3	11,5	35,7	9,3	3,1	0,8	5,3	11,2	29,7
Beweidingssysteem B4 + 3												
I	12,2	12,4	5,8	61,7	7,1	99,1	12,3	12,4	5,7	63,4	6,9	100,7
II	12,2	12,4	5,8	10,3	7,1	47,7	12,3	12,4	5,7	26,4	6,9	63,7
III	12,2	12,4	1,4	10,7	7,1	43,8	12,3	12,4	1,4	27,5	6,9	60,5
IV	3,7	9,9	5,3	11,4	7,1	37,4	3,7	9,9	5,4	29,3	6,9	55,1
V	10,7	2,5	1,4	11,9	7,1	33,5	10,8	2,5	1,4	30,3	6,9	51,9
VI	12,2	3,1	0,6	11,2	7,1	34,1	12,3	3,1	0,6	5,0	6,9	27,8

¹⁾ : Voor de beschrijving van de bedrijfssystemen: zie hoofdstuk 3.

In tabel 6.4 is het effect op de totale ammoniakemissie per hectare aangegeven van de verschillende bedrijfssystemen voor bedrijfsplannen met 20 hectare, 12 500 kg melk per hectare, een melkproduktie van 7000 kg per koe en een stikstofregime van 300 kg per hectare. Voor alle overige bedrijfsplannen zijn deze resultaten gegeven in bijlage 11 tot 16.

Tabel 6.5 Emissiereductie ten opzichte van het basisbedrijf (I) (%) met eenzelfde quotum per hectare en stikstofbemestingsniveau; onbeperkt weiden.

Bedrijfs-systeem ¹⁾	N-re-gime	Zand Gt IV		Veen Gt III*	
		20	40	20	40
II 33,0 34,1 35,5	200	38,2 - 42,8	39,6 - 44,1	27,2 - 31,9	28,0 -
	300	38,1 - 47,0	39,3 - 48,1	25,7 - 33,4	26,6 -
	400	36,6 - 49,3	37,7 - 50,3	27,7 - 34,8	28,5 -
III 40,7 38,1 39,2	200	45,2 - 50,0	45,1 - 50,0	37,3 - 40,9	36,4 -
	300	44,5 - 52,9	44,5 - 52,9	31,2 - 38,3	31,0 -
	400	42,6 - 54,4	42,6 - 54,4	32,8 - 39,3	32,6 -
IV 48,6 42,5 43,2	200	51,5 - 54,9	54,0 - 55,9	44,1 - 47,9	44,9 -
	300	50,9 - 57,5	53,0 - 58,2	36,8 - 42,0	38,6 -
	400	49,3 - 58,5	51,4 - 60,0	37,8 - 42,7	39,4 -
V 56,3 46,7 47,0	200	59,3 - 61,8	59,4 - 61,9	55,1 - 56,4	54,6 -
	300	58,0 - 62,8	58,1 - 63,3	43,1 - 46,7	43,0 -
	400	56,6 - 64,1	56,7 - 64,1	43,4 - 47,1	43,3 -
VI 65,1 68,1 65,1	200	59,3 - 62,5	59,1 - 62,4	62,1 - 65,5	61,4 -
	300	57,0 - 61,5	56,8 - 61,4	61,2 - 68,2	61,1 -
	400	54,5 - 62,3	54,4 - 62,2	59,5 - 65,2	59,3 -

¹⁾ : Voor de beschrijving van de bedrijfssystemen: zie hoofdstuk 3.

In tabel 6.5 en 6.6 zijn de emissiereductiepercentages gegeven bij toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen voor respectievelijk onbeperkt en beperkt weiden. Aangegeven is de range binnen een stikstofregime, bedrijfsgrootte en grondsoort. Dit betekent dat de variatie binnen de gegeven ranges ontstaat door verschil in quotum per hectare en melkproductieniveau. In bijlage 17 zijn de reductiepercentages gegeven voor elk van de bedrijfsplannen afzonderlijk.

Emissie-arm toedienen van drijfmest

Door emissie-arme toedienen van drijfmest op zandgrond wordt de totale ammoniakemissie op het bedrijf met 40 - 50 % gereduceerd. Voor veengrond is het reductiepercentage 25 - 35 %. Het verschil tussen beide grondsoorten ontstaat door de wijze van mest toedienen. Op zand wordt de mest ondergronds toegediend met een zodebemester, op veengrond wordt de mest met de sleepvoetenmachine tussen het gras op de grond gelegd.

Emissie-arm toedienen van drijfmest en afdekken van de mestsilo

Het vervolgens afdekken van de mestsilo heeft een verdere reductie tot gevolg van 4 tot 6 %; bij een stikstofregime van 200 kg N op veengrond is een grotere reductie mogelijk (ca. 10 %), omdat een deel van de mest wordt afgevoerd. Dit vertegenwoordigt voor bedrijfsplannen zonder mestafzet ongeveer 3 tot 5 kg stikstof. Deze bijdrage in de emissiereductie is laag, omdat de silo slechts gedurende een kleine periode in het jaar wordt gebruikt. De mestsilo heeft een aanvullend karakter; eerst wordt de kelderopslag in de stal zo veel mogelijk benut. Bovendien gaat een gedeelte van de niet-vervluchtigde stikstof later bij aanwending alsnog verloren, hetgeen blijkt uit een lichte toename in de toedienings-emissie in tabel 6.4 bij vergelijking van bedrijfssystemen II en III.

Tabel 6.6 Emissiereductie ten opzichte van het basisbedrijf (I) (%) met eenzelfde quotum per hectare en stikstofbemestingsniveau; beperkt weiden.

Bedrijfs-systeem	N-re-gime	Zand Gt IV		Veen Gt III*	
		20	40	20	40
II 35,4 37,4 39,4	200	42,0 - 49,2	42,8 - 50,0	22,9 - 32,5	23,4 -
	300	47,2 - 53,0	48,0 - 53,0	32,0 - 36,8	32,6 -
	400	50,3 - 55,2	51,0 - 55,9	34,4 - 38,8	35,0 -
III 41,6 40,2 41,7	200	46,6 - 53,8	46,6 - 53,8	31,0 - 39,9	30,2 -
	300	51,1 - 56,8	51,2 - 56,9	35,4 - 40,3	35,3 -
	400	53,8 - 58,7	53,8 - 58,7	37,5 - 41,8	37,4 -
IV 51,9 46,6 47,6	200	56,3 - 60,8	58,3 - 62,3	44,3 - 49,6	45,4 -
	300	59,4 - 63,2	61,0 - 63,9	42,6 - 45,4	43,9 -
	400	61,2 - 64,4	62,7 - 65,8	43,9 - 46,5	45,1 -
V 57,7 48,6 49,2	200	61,1 - 65,1	61,2 - 65,2	52,9 - 57,0	52,5 -
	300	63,5 - 66,7	63,6 - 66,8	46,2 - 48,6	46,1 -
	400	64,9 - 67,7	65,0 - 67,8	47,1 - 49,2	47,0 -
VI 66,6 72,6 71,3	200	63,0 - 68,0	62,7 - 67,9	57,1 - 65,0	56,5 -
	300	63,1 - 67,3	63,0 - 67,3	68,2 - 72,7	68,1 -
	400	64,1 - 66,4	64,0 - 66,4	64,6 - 71,3	64,5 -

¹⁾ : Voor de beschrijving van de bedrijfssystemen: zie hoofdstuk 3.

Spoelen

Emissie beperkende maatregelen in de stal als aanvulling op emissie-arme toediening van mest en het afdekken van de mestsilo hebben een verdere daling van de bedrijfsemissie tot gevolg. Het effect van spoelen is vergelijkbaar voor de

bedrijven op zandgrond en de bedrijven op veengrond. In beide gevallen daalt de emissie met ca. 6 tot 8 %. In bedrijfsplannen met een ander quotum per hectare, een andere melkproduktie per koe, een ander stikstofniveau of een ander beweidingssysteem ligt de emissievermindering procentueel gezien in dezelfde orde van grootte. Ook bij het aanbrengen van emissie-beperkende maatregelen in de stal neemt de toedieningsemissie toe ten opzichte van het systeem met emissie-arme toediening en silo-afdekking. Een klein gedeelte van het bereikte effect in de stal gaat dus later alsnog verloren via toedieningsemissie.

De totale reductie in de ammoniakemissie, die bereikt wordt door een pakket van emissie-arme toediening, silo-afdekking en spoelen, ligt voor bedrijven op zandgrond op ca. 50 - 60 %. Op veengrond ligt dit totale effect lager (ca. 40 - 45 %) omdat hier de mest wordt toegediend met een sleepvoetenmachine.

De mestafzet van bedrijven op veengrond met een N-regime van 200 kg N per hectare neemt door het spoelen aanzienlijk toe (bijlage 19). Dit wordt enerzijds veroorzaakt door de hoeveelheid toegevoegd spoelwater en anderzijds doordat, met het terugdringen van de ammoniakemissie, een groter overschot aan stikstof wordt gecreëerd. Dit overschot aan stikstof moet worden afgevoerd om niet boven het gewenste N-regime te bemesten.

Dichte hellende vloer (prefab)

Het reducerend effect op de ammoniakemissie van een dichte hellende vloer is groter dan het effect van spoelen. In vergelijking tot een systeem met alleen emissie-arme toediening en silo-afdekking levert een dichte hellende vloer een extra reductie van ca. 10 - 14 % op bedrijfsniveau. De dichte vloer levert een aanzienlijke reductie van de emissie uit de kelder. Omdat aangenomen is dat de emissie uit de kelder tijdens beweiding doorgaat, levert deze maatregel gedurende het hele jaar een belangrijke reductie in de ammoniakemissie.

De totale reductie in de ammoniakemissie die bereikt wordt door een combinatie van emissie-arme toediening, silo-afdekking en dichte hellende vloer ligt voor bedrijven op zandgrond op ca. 57 - 64 %. Op veengrond ligt dit totale effect

lager (ca. 45 %), omdat hier de mest wordt toegediend met een sleepvoetenmachine.

Aanzuren

Uit bijlage 17 blijkt, dat de effecten van aanzuren sterk afhankelijk zijn van de grondsoort. Aanzuren van drijfmest geeft op zandgrond een reductie van ca. 60 %. Op veengrond blijken reductiepercentages van rond de 70 mogelijk. Dit betekent voor een bedrijf op zandgrond, waar ondergrondse toediening van mest mogelijk is, dat aanzuren een kleinere emissiereductie oplevert dan een dichte hellende vloer (gecombineerd met toediening door zodebemesting en een afgedekte mestsilos). Voor een bedrijf op veengrond is de emissiereductie aanzienlijk groter dan bij spoelen of bij een dichte hellende vloer (beide gecombineerd met toediening met sleepvoetenmachine en een afgedekte mestsilos).

Een bedrijf op veengrond heeft te maken met stikstoflevering door de bodem. Bij een aantal bedrijfsplannen moet vanwege deze stikstofmineralisatie een deel van de totale jaarlijkse drijfmestproduktie worden afgevoerd, wat op zich al leidt tot een vermindering van de ammoniakemissie tijdens het toedienen van de mest op het eigen bedrijf. Hierbij dient uiteraard wel te worden opgemerkt, dat bij de toediening van de afgevoerde mest dan nog wel emissie optreedt, die hier niet is meegerekend.

Resultaten van berekeningen voor bedrijfsplannen op veen zonder noodzakelijke afvoer van mest tonen aan dat aanzuren een emissiereductie geeft van 60 tot 64 %. Dit betreft bedrijfsplannen met een veengrond (Gt III*) met een quotum van 7 500 tot 10 000 kg melk per hectare en met een stikstofniveau van 400 kg N per hectare.

Gecombineerd effect

In bijlage 18 zijn emissiereductiepercentages gegeven ten opzichte van de situatie, zoals die in 1980 als gangbaar mag worden gekarakteriseerd; d.w.z. de situatie met 6000 kg melk per koe, een stikstofregime van 400 kg per hectare, bovengrondse toediening van drijfmest, geen afdekking van de mestsilos en geen toepassing van emissie-arme systemen in de stal of opslag. In tabel 6.7 is een

samenvatting van deze cijfers gegeven. Het betreft hier emissiereductiepercentages, waarbij een melkproductiestijging van 2000 kg en een daling in het stikstofregime van 200 kg N per hectare is verondersteld ten opzichte van de situatie in 1980. Emissiereductiepercentages van ruim 70 % zijn dan haalbaar bij toepassing van een gecombineerd pakket van maatregelen. Overigens moet worden opgemerkt, dat met name bij de emissiereductiepercentages, zoals die gegeven worden voor bedrijfsplannen op veengrond, een deel van de reductie bereikt wordt door afvoer van drijfmest. Hierdoor loopt de emissie bij toediening sterk terug. Voor het bedrijf op zandgrond geldt dit alleen in de gevallen dat de mest wordt aangezuurd. In de volgende paragraaf wordt nader ingegaan op de mestafzet van het bedrijf.

Tabel 6.7 **Mogelijke emissiereductie ten opzicht van het basisbedrijf (%) bij een toename van de melkproductie per koe van 6000 naar 8000 kg per jaar en een afname in het stikstofregime van 400 naar 200 kg per ha per jaar, gecombineerd met toepassing van het weergegeven emissie-arme systeem.**

Bedrijfs-systeem	Zand Gt IV	Veen Gt III*
Basis (bovengrondse toediening; geen silo-afdekking; I)	32 - 35	41 - 49
Emis.-arm toed. (geen silo-afdekking; II)	61 - 64	60 - 65
Emis.-arm toed. + Silo-afdek. (III)	66 - 67	65 - 69
Emis.-arm toed. + Silo-afdek. + Spoelen (IV)	69 - 71	69 - 73
Emis.-arm toed. + Silo-afdek. + Dichte hellende vloer (V)	74 - 75	74 - 77
Aanzuren (VI)	72 - 76	79 - 81

6.4. Mestafzet en mogelijke veebezettingen bij aanzuren

Eerder is al aangegeven, dat in een aantal bedrijfsplannen de situatie kan ontstaan, dat de drijfmest in totaal een grotere hoeveelheid werkzame stikstof bevat dan nodig om te bemesten volgens het gewenste stikstofregime. Indien men wil voorkomen dat boven dit gewenste stikstofregime wordt bemest, moet een deel van de drijfmest worden afgezet. Deze situatie doet zich bij de doorgerekende bedrijfsplannen op zandgrond alleen voor als de drijfmest wordt aangezuurd.

Immers, bij aanzuren wordt met de toevoeging van zuur een hoeveelheid extra stikstof in de mest gebracht. Hiermee moet rekening worden gehouden bij het toedienen van de drijfmest. Bij de plannen op veengrond wordt deze situatie bereikt in alle bedrijfsplannen met een stikstofregime van 200 kg per ha, dus ook al bij de bedrijfssystemen in de basissituatie. De stikstofmineralisatie in de bodem (150 kg per jaar) maakt een kleinere aanvulling met werkzame stikstof uit drijfmest en/of kunstmest noodzakelijk, namelijk een bemesting met 50 kg stikstof per hectare. In de praktijk zal doorgaans worden overgegaan naar een hoger stikstofregime. In bijlage 19 wordt de hoeveelheid af te voeren drijfmest voor elk bedrijfsplan gegeven. De hoeveelheid af te voeren mest wordt uiteraard sterk bepaald door de intensiteit van het bedrijf (melkproductie per koe, melkquotum per hectare en gewenste stikstofregime). Bij een lager stikstofniveau en een lager melkquotum per hectare is de hoeveelheid af te zetten drijfmest kleiner. Bij een toename van de melkproductie per koe daalt deze hoeveelheid eveneens, omdat er minder dieren nodig zijn om het quotum vol te melken.

Tabel 6.8 Maximale veebezetting (melkkoeien/ha), waarbij alle mest kan worden aangezuurd en op het eigen bedrijf kan worden benut bij een melkproductie van 7000 kg melk per koe.

Grondsoort	N-regime ¹⁾	Beweidingssysteem	
		Onbeperkt	Beperkt
Zand (Gt IV)	400	> 2,5	2,0
	300	2,1	1,5
Veen (Gt II)	400	> 2,5	1,7
	300	1,6	1,3
Veen (Gt III)	400	1,7	1,4
	300	1,1	0,9
Droog veen (Gt III*)	400	1,4	1,2
	300	0,8	0,7

Uitgaande van de af te voeren hoeveelheden drijfmest zijn voor een bedrijf met een melkproductie van 7000 kg melk per koe maximale veebezettingen berekend, die toepassing van aanzuren nog juist mogelijk maken zonder dat mest

dient te worden afgevoerd. In tabel 6.8 worden deze maximale veebezettingen gegeven. Daarbij zijn ook de resultaten van aanvullende berekeningen gegeven voor veengrond met grondwatertrap II en III. Deze worden gekenmerkt door een jaarlijkse stikstofmineralisatie van resp. 0 en 75 kg per hectare. Bij veebezettingen boven de aangegeven waarden is mestafzet noodzakelijk om niet boven het aangegeven stikstofregime te bemesten. Het gehalte aan minerale stikstof in de mest na aanzuren ligt in de berekeningen op ca. 7,0 - 7,5 kg per ton drijfmest. Voor het berekenen van de toe te voegen hoeveelheid nitraat-N is gebruik gemaakt van de in paragraaf 6.2 gegeven formule. Momenteel wordt in het praktijkonderzoek bekeken in hoeverre het mogelijk is de hoeveelheid toe te voegen nitraatstikstof te beperken. Indien beperking van de hoeveelheid toe te voegen nitraat mogelijk is, kan aanzuren van mest ook voor bedrijven met een hogere veebezetting mogelijk een alternatief zijn.

6.5. Stikstofoverschot op de mineralenbalans

Naast ammoniakverliezen treden stikstofverliezen op door nitraatuitspoeling en denitrificatie. Via een mineralenboekhouding kan een beeld worden verkregen van de totale mineralenverliezen op een bedrijf. Met deze boekhouding wordt de aan- en afvoer van mineralen op bedrijfsniveau vastgelegd. Op deze wijze kan de omvang van onder andere het stikstofoverschot worden bepaald. De belangrijkste aanvoerposten van stikstof zijn aankoop van ruw- en krachtvoer, kunstmest en -in geval van aanzuren- salpeterzuur. De belangrijkste afvoerposten zijn melk en vlees (vee) en -bij verkoop van een ruwvoeroverschot- ruwvoer. Wanneer in een bedrijfsplan afvoer van mest noodzakelijk is kan ook dit een belangrijke afvoerpost op de stikstofbalans vormen. Het verschil tussen aanvoer en afvoer vormt het stikstofoverschot.

Tabel 6.9 Stikstofoverschot (kg N per hectare) bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproducties (kg melk per koe); een bedrijf van 20 ha in de basissituatie (I); quotum 12 500 kg per hectare.

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Grondsoort / Melkproductie					
		Zand Gt IV			Veen Gt III*		
		6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	249,5	231,7	218,0	-	215,8	202,9
O4	300	338,2	315,1	290,0	341,0	318,1	302,2
O4	400	427,5	396,8	367,2	428,6	403,6	375,7
B3 + 4	200	223,3	204,0	185,7	167,5	142,8	129,2
B3 + 4	300	295,7	267,1	245,5	307,6	281,5	259,7
B3 + 4	400	369,4	337,8	317,2	379,3	347,4	323,5

Basissituatie

De hiervoor aangegeven veranderingen in de voedervoorziening en eventuele afzet van drijfmest hebben gevolgen voor het stikstofoverschot. In tabel 6.9 is het stikstofoverschot vermeld voor verschillende bedrijfsplannen in de basissituatie. De effecten die hiervoor besproken zijn bij de emissie van ammoniak en de noodzakelijke mestafzet komen hier terug.

Vooral het effect van verlaging van de stikstofbemesting is groot. Een verlaging met 100 kg stikstof per hectare leidt tot een daling van 60 - 90 kg op het stikstofoverschot. Ook een hogere melkproductie leidt tot een lager stikstofoverschot. Per 1000 kg melk betreft dit ongeveer 20 - 30 kg N. Beperkt weiden levert een stikstofoverschot wat ca. 30 - 70 kg lager ligt dan dat voor onbeperkt weiden, vooral door een lagere nitraatuitspoeling. Nitraatuitspoeling treedt vooral op in urineplekken, die een slechte verdeling opleveren van de urine-stikstof. Bij beperkt weiden zijn de dieren gedurende langere tijd in de stal, waardoor het aantal urinelozingen in de wei terug loopt.

Vergelijking van de beide grondsoorten laat zien, dat in veel gevallen het stikstofoverschot van het bedrijf op zandgrond lager ligt dan dat van het vergelijkbare bedrijf op veengrond. Voor het bedrijf op zandgrond is bij eenzelfde stikstofregime en melkproductie per koe minder aankoop van voer nodig door een hogere

produktiviteit van het grasland. Dit verschil komt tot uiting in het stikstofoverschot. Bij een stikstofregime van 200 kg per hectare wordt dit verschil echter overschaduwd door de noodzakelijke mestafvoer van het bedrijf op veengrond. Met de afzet van drijfmest wordt ook een hoeveelheid stikstof afgevoerd. De toediening van deze afgezette drijfmest en de daarbij optredende verliezen komen niet voor rekening van het bedrijf. Hierdoor is het stikstofoverschot bij 200 kg N per hectare op het veenbedrijf lager.

Emissie-arme bedrijfssystemen

De hiervoor beschreven effecten van de emissie-arme bedrijfssystemen op de ammoniakemissie zijn van invloed op het stikstofoverschot. In tabel 6.10 is het stikstofoverschot gegeven van bedrijven met emissie-arme bedrijfssystemen voor bedrijfsplannen met 12 500 kg melkquotum per hectare, 7000 kg melk per koe en een bedrijfsgrootte van 20 hectare.

Toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen heeft alleen effect op de verliezen die optreden door ammoniakemissie. De verliezen in de vorm van nitraatuitspoeling blijven bij een onveranderde bedrijfsintensiteit gelijk, omdat de veebezetting en het stikstofniveau niet veranderen en de extra toevoer van minerale stikstof uit organische mest op het grasland direct in mindering wordt gebracht op de kunstmestgift. Dit betekent dat de verandering die optreedt door toepassing van een ander bedrijfssysteem direct wordt vertaald naar een effect op de stikstofbalans van het bedrijf.

In de uitgevoerde berekeningen is voor plannen met eenzelfde melkquotum per hectare en eenzelfde melkproduktie per koe de afvoer van mineralen in de vorm van producten steeds gelijk. Immers de afzet van melk en vlees (vee) is dezelfde. Dit betekent dat voor een vergelijking van het stikstofoverschot tussen bedrijven met een verschillend (emissie-arm) bedrijfssysteem kan worden volstaan met een vergelijking van de aanvoer op de bedrijven en de eventuele afzet in de vorm van drijfmest.

Door de dierlijke mest emissie-arm toe te dienen kan een groter deel van de aanwezige minerale stikstof worden benut. Hierdoor is een kleinere aanvulling in

de vorm van kunstmeststikstof nodig om te bemesten volgens het gewenste stikstofregime. Vergeleken met bovengronds uitrijden van mest daalt het stikstofoverschot met 30 tot 60 kg per hectare op zand (Gt IV) en met 25 tot 40 kg per hectare op veen (Gt III*). Het effect ligt op veengrond lager, omdat de emissie-arme toediening hier plaats heeft met een sleepvoetenmachine. Dit resulteert in lagere emissiereducties dan emissie-arme toediening door zode-bemesting, zoals dat voor zandgrond is ingerekend.

Ook bij andere quota en melkproducties per koe daalt het stikstofoverschot bij emissie-arme toediening van drijfmest (bijlage 20). De daling is groter voor bedrijfsplannen met een hoog quotum, omdat meer mest emissie-arm wordt toegediend.

Het vervolgens afdekken van de mestsilos levert een kleine bijdrage aan de vermindering van het stikstofoverschot (4 - 8 kg per hectare). Door afdekken wordt bereikt dat er meer stikstof in de mest blijft tijdens de opslag. Een kleinere aanvulling met kunstmeststikstof is dan mogelijk. In bedrijfsplannen waar al zonder silo-afdekking mest afgevoerd moet worden, neemt de afzet echter nog verder toe door afdekking van de extra opslag.

Bij andere quota per hectare en melkproducties per koe (bijlage 20) blijkt afdekken een vergelijkbaar effect te hebben. Wel neemt de bijdrage iets toe bij een toenemend quotum, omdat meer mest in de silo wordt opgeslagen.

Tabel 6.10 Stikstofoverschot (kg N per hectare) voor emissie-arme bedrijfssystemen bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare); 7000 kg melk per koe; een bedrijf van 20 ha; quotum 12500 kg per hectare.

Grondsoort/ Beweidingsstelsel/ N-regime	Bedrijfssysteem ¹⁾					
	I	II	III	IV	V	VI
<u>Zand Gt IV</u>						
<u>Beweidingsstelsel Q4</u>						
200	231,7	201,5	196,3	191,9	186,3	215,3
300	315,1	271,6	266,4	262,1	256,5	303,9
400	396,8	346,3	341,1	336,9	331,2	380,4
<u>Beweidingsstelsel B4 + 3</u>						
200	204,0	160,8	157,0	150,5	146,7	168,1
300	267,1	215,6	211,7	205,3	201,4	247,4
400	337,8	279,2	275,3	268,9	265,1	322,9
<u>Veen Gt III*</u>						
<u>Beweidingsstelsel Q4</u>						
200	215,8	181,6	173,2	167,7	158,6	183,1
300	318,1	289,8	285,4	281,7	277,1	277,1
400	403,6	367,7	363,3	359,6	355,0	371,7
<u>Beweidingsstelsel B4 + 3</u>						
200	142,8	118,0	113,1	104,7	99,4	138,6
300	281,5	244,6	241,4	236,0	232,8	219,8
400	347,4	305,5	302,2	296,8	293,6	302,5

¹⁾ : Voor de beschrijving van de bedrijfssystemen: zie hoofdstuk 3.

Door spoelen of een dichte hellende vloer kan een verdere terugdringing van het stikstofoverschot worden bereikt. Voor spoelen bedraagt dit een daling van 4 tot 8 kg per hectare. Door toepassing van een dichte hellende vloer daalt het stikstofoverschot met ca. 10 kg per hectare. Wanneer de mestafzet toeneemt door toepassing van spoelen of een dichte hellende vloer is ook hier een grotere daling mogelijk.

Aanzuren levert voor bedrijven op zandgrond een hoger stikstofoverschot dan spoelen of een dichte hellende vloer. De oorzaak hiervan is de ingerekende denitrificatie. Alleen in gevallen waar een groot gedeelte van de (aangezuurde) mest wordt afgevoerd is het stikstofoverschot lager. Op veengronden is het stikstofoverschot bij aanzuren in een aantal gevallen wel lager dan bij spoelen of

een dichte hellende vloer. Dit komt doordat op deze grondsoort voor emissie-arme toediening een sleepvoetenmachine is ingerekend. Dit levert in de vergelijking tussen emissie-arme toediening gecombineerd met een silo-afdekking en aanzuren op veengrond een groter effect van aanzuren dan op zandgrond.

Bij de beoordeling van het stikstofoverschot heeft men bij aanzuren te maken met het gecombineerde effect van denitrificatie van toegevoegd nitraat-N en eventueel noodzakelijk mestafzet vanwege een te grote hoeveelheid werkzame stikstof in de mest. Enerzijds werkt denitrificatie van toegevoegde nitraat-N verhogend, en anderzijds werkt eventuele mestafzet verlagend op het stikstofoverschot.

7. BEDRIJFSECONOMISCHE RESULTATEN

In het vorige hoofdstuk is ingegaan op de gevolgen van veranderingen in het bedrijfsplan voor de ammoniakemissie en het stikstofoverschot. Naast deze milieutechnische gevolgen zijn ook de bedrijfseconomische consequenties van belang. Hierop wordt in dit hoofdstuk nader ingegaan.

7.1. Beoordelingscriteria

De beoordeling van de bedrijfseconomische consequenties kan plaats vinden voor de korte termijn en de lange termijn. Bij een vergelijking op de korte termijn worden de vaste kosten van het bedrijf buiten beschouwing gelaten. Deze vergelijking wordt doorgaans gemaakt op basis van het saldo opbrengsten min toegerekende kosten.

Bij een vergelijking op lange termijn worden de niet-toegerekende (vaste) kosten voor gebouwen, machines en werktuigen wel meegenomen. De lange termijn vergelijking gebeurt daarom doorgaans op basis van het netto bedrijfsresultaat of de arbeidsopbrengst voor de ondernemer.

Emissie-arme toediening van mest gaat niet gepaard met investeringen, omdat aangenomen is dat dit in loonwerk plaats vindt. De kosten hiervoor worden in het saldo meegenomen. Bij toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen met aanpassingen in de stal en mestopslag hebben we doorgaans wel te maken met investeringen in huisvesting, mestopslag en overige installaties (bijv. silo-afdekking, aanzuurinstallatie, spoelinstallatie). Een afweging op basis van het saldo is voor het vergelijken van de verschillende bedrijfssystemen niet toereikend. De verschillende bedrijfssystemen worden derhalve vergeleken op basis van de arbeidsopbrengst. De verschillen in arbeidsopbrengst worden uitgedrukt in guldens per hectare. Het aantal ingerekende arbeidskrachten op bedrijven van 20 en 40 hectare is gelijk verondersteld, namelijk één volwaardige arbeidskracht.

Om ook de kosten-effectiviteit van elk bedrijfssysteem te beoordelen, is berekend wat de kosten zijn om de ammoniakemissie met één kg N te verminde-

ren. Dit is gebeurd voor een pakket van maatregelen. Door de stapsgewijze opbouw van de pakketten kan de kosten-effectiviteit van elke aanvullende maatregel afzonderlijk worden beoordeeld. In geval van spoelen op de roosters kan bijvoorbeeld worden bepaald wat deze maatregel extra bijdraagt aan de emissiereductie op bedrijfsniveau ten opzichte van een systeem met emissie-arme toediening van drijfmest gecombineerd met een silo-afdekking. Daarnaast kan het effect op de arbeidsopbrengst worden bepaald. De kosten-effectiviteit (in f per gereduceerde kg N verlies via ammoniakemissie) wordt dan bepaald door het effect op de arbeidsopbrengst (f per hectare) te delen door het emissie-reducerend effect (kg N per hectare) van spoelen.

De behandeling van de bedrijfseconomische resultaten beperkt zich in dit hoofdstuk tot die aspecten die specifiek betrekking hebben op de emissie-arme bedrijfssystemen. De overige factoren die in de berekeningen zijn meegenomen (hogere melkproductie per koe, lagere stikstofbemesting, 's nachts opstallen van melkkoeien, e.d.) zullen slecht globaal aan de orde komen. Voor een uitvoeriger bespreking van deze aspecten wordt verwezen naar eerdere berekeningen van het PR (Mandersloot, 1992).

7.2. Uitgangspunten

Bij de bedrijfseconomische berekeningen zijn een groot aantal uitgangspunten noodzakelijk. Dit betreft met name prijzen van produkten en produktiemiddelen en afschrijvings-, rente- en onderhoudspercentages. In de berekeningen is bij het kiezen van de uitgangspunten voor zover mogelijk aangesloten bij Kwantitatieve Informatie Veehouderij 1992 - 1993 (KWIN, 1992). De belangrijkste algemene uitgangspunten zijn vermeld in bijlage 21. Verder zijn de bedrijfseconomische aspecten van emissie-beperkende maatregelen in de huisvesting en mestopslag behandeld in paragraaf 3.4.

7.3. Arbeidsopbrengst

In tabel 7.1 is voor de basissituatie met een melkproductie van 7000 kg per koe, een quotum van 12 500 kg per hectare en stikstofregime van 300 kg N per hectare de arbeidsopbrengst gegeven. Tevens is voor de emissie-arme bedrijfssystemen het effect op de arbeidsopbrengst ten opzichte van de basissituatie vermeld. Voor de overige bedrijfsplannen is de arbeidsopbrengst gegeven in bijlage 22. De verschillen in de arbeidsopbrengst ten opzichte van het basisbedrijf (I) zijn vermeld in bijlage 23.

Tabel 7.1 **Arbeidsopbrengst voor de basissituatie (I) (f per ha) en het effect van emissie-arme bedrijfssystemen op de arbeidsopbrengst (f per ha) voor een bedrijf met 12 500 kg melkquotum per hectare, 7000 kg melk per koe en 300 kg N per hectare (inclusief evt. mineralisatie).**

Bedrijfssysteem	Grondsoort/Bedrijfsgrootte			
	Zand		Veen	
	20 ha	40 ha	20 ha	40 ha
<u>Onbeperkt weiden (O4)</u>				
- Basis (I)	1355	3359	983	3005
<i>Verandering arbeidsopbrengst t.o.v. basissituatie</i>				
- Emissie-arme toediening ¹⁾ (II)	-41	-40	-23	-23
- Emissie-arme toediening ¹⁾ + afdekking (III)	-166	-105	-149	-88
- Spoelsysteem (incl. em.-arme toed. ¹⁾ + afdek.) (IV)	-1273	-1087	-1299	-1165
- Dichte hel. vloer (incl. em.-arme toed. ¹⁾ + afdek.) (V)	-478	-423	-464	-409
- Aanzuren ²⁾ (VI)	-932	-677	-1237	-982
<u>Beperkt weiden (B4+3)</u>				
- Basis (I)	1008	3062	754	2813
<i>Verandering arbeidsopbrengst t.o.v. basissituatie</i>				
- Emissie-arme toediening ¹⁾ (II)	-50	-49	-24	-23
- Emissie-arme toediening ¹⁾ + afdekking (III)	-176	-115	-151	-90
- Spoelsysteem (incl. em.-arme toed. ¹⁾ + afdek.) (IV)	-1364	-1064	-1381	-1027
- Dichte hel. vloer (incl. em.-arme toed. ¹⁾ + afdek.) (V)	-490	-436	-467	-413
- Aanzuren ²⁾ (VI)	-1084	-829	-1463	-1208

¹⁾ : Op zandgrond door zodebemesting; Op veengrond door sleepvoetenmachine.

²⁾ : Bovengrondse toediening van mest, geen silo-afdekking.

Emissie-arme toediening

Het emissie-arm toedienen van de mest heeft een daling van de arbeidsopbrengst tot gevolg. Enerzijds bepaalt de hoeveelheid toe te dienen mest in belangrijke mate de grootte van deze daling. Anderzijds hoeft er minder kunstmest te worden aangekocht, hetgeen een besparing oplevert. Voor de in tabel 7.1 weergegeven bedrijfsplannen bedraagt de daling f 23 tot f 50 per hectare per jaar. In het algemeen liggen de kosten voor emissie-arme toediening op veengrond lager vanwege het lagere loonwervtarief voor mesttoediening met de sleepvoeten-machine (f 6,- per ton) in vergelijking met zodebemesting op zandgrond (f 7,- per ton). Daarentegen is echter de besparing op kunstmest-stikstof op veengrond lager, omdat de ammoniakemissie op veengrond minder gereduceerd wordt dan op zandgrond.

Bij andere quota per hectare, melkproducties per koe en stikstofregimes wijken de resultaten af van die in tabel 7.1, vooral door andere jaarlijkse drijfmestproducties. Bij een hoog quotum per hectare zijn meer dieren op het bedrijf aanwezig, waardoor meer mest wordt geproduceerd. Ook een lagere melkproductie per koe leidt tot het aanhouden van meer dieren en daardoor tot meer mest. De bedrijfsplannen op veengrond met een stikstofregime van 200 kg per hectare blijken een grotere daling van de arbeidsopbrengst te hebben. Om binnen het gewenste stikstofregime te bemesten moet er, door de emissiereductie bij toedienen, meer mest van het bedrijf worden afgevoerd in vergelijking met de basissituatie.

Emissie-arme toediening met silo-afdekking

Voor de bedrijfsplannen in tabel 7.1 heeft een systeem met emissie-arme toediening en afdekken van de mestsilo een daling van de arbeidsopbrengst met resp. f 149 - 176 en f 88 - 115 per hectare per jaar tot gevolg voor bedrijven met 20 en 40 hectare. Vermindering van de stikstofaankopen leidt tot een toename in het saldo opbrengsten min toegerekende kosten. Het afdekken van de silo met een tent, zoals hier verondersteld, vraagt een aanzienlijke investering. De jaarkosten van deze investering zijn in de arbeidsopbrengst opgenomen. Ook hier is voor wat betreft de overige bedrijfsplannen de hoeveelheid geproduceerde mest van belang

voor het effect op de arbeidsopbrengst. Op veengrond treedt bij bedrijfsplannen met 200 kg N per hectare een verdere toename op in de kosten door de extra afzet van drijfmest.

Spoelen

De maatregelen die getroffen worden in aanvulling op emissie-arm toedienen van mest en afdekken van de mestsilo blijken een veel forsere daling van het bedrijfsresultaat tot gevolg te hebben. Spoelen van de roostervloer (gecombineerd met emissie-arme toediening en silo-afdekking) levert een daling die varieert van f 1 027 tot f 1 381 per hectare per jaar voor de aangegeven bedrijfsplannen in tabel 7.1. Oorzaak hiervan ligt enerzijds in de aanpassingen in de stal, anderzijds in de grotere opslagcapaciteit voor mest en de toename van de hoeveelheid uit te rijden mest vanwege het spoelwater (zie tabel 6.1). De aanpassingen in stal en opslag zorgen voor een forse toename van de niet-toegerekende kosten. De toename van de uit te rijden hoeveelheid mest zorgt voor een toename van de loonwerkkosten. Hiertegenover staat opnieuw een daling van de kunstmest-aankopen. Deze ligt in dezelfde orde van grootte als de daling in kunstmestaankopen die bereikt wordt door afdekking van de silo.

Ook voor andere bedrijfsplannen blijken de eerder aangegeven effecten zich voor te doen. De hoeveelheid mest (die in belangrijke mate afhangt van het melkquotum en de melkproductie per koe) bepaalt in sterke mate het effect van spoelen op de arbeidsopbrengst (zie bijlage 22 en 23). Voor stikstofleverende veengronden neemt bij een laag stikstofregime bovendien de hoeveelheid af te voeren mest fors toe. Er moet dan naast de eigenlijke drijfmest een grote hoeveelheid spoelwater worden afgevoerd (zie bijlage 19).

De bedrijfseconomische uitkomsten blijken voor spoelen van de roostervloer afhankelijk te zijn van de grootte van de stal; m.a.w. er treedt een schaafeffect op. Zo zijn bijvoorbeeld de kosten van de spoelleidingen, nippels, e.d. sterk afhankelijk van het aantal dieren. De kosten voor de mestschuifinstallatie en het mengsysteem zijn veel minder gerelateerd aan de bedrijfsomvang. Wel bestaat er daarnaast een effect van het staltype. In een 2 + 1- en 2 + 2 rijige stal is een tweede mestschuif-

installatie nodig, wat uiteraard hogere kosten met zich meebrengt. Het overall-effect is echter dat op grotere bedrijven de kosten per hectare lager -en daarmee de effecten op de arbeidsopbrengst kleiner- zijn.

Dichte hellende vloer

Van de systemen met aanpassingen in de stal en/of mestopslag naast emissie-arme toediening van mest en silo-afdekking heeft een dichte hellende vloer voor alle doorgerekende bedrijfsplannen het kleinste negatieve effect op de arbeidsopbrengst. Voor de in tabel 7.1 gegeven bedrijfssituatie bedraagt de daling van de arbeidsopbrengst ca. f 410 - 490 per hectare per jaar. Ook voor bedrijfsplannen met andere melkproducties per koe en andere quota per hectare gaat een dichte hellende vloeren gepaard met een kleiner negatief effect op de arbeidsopbrengst dan spoelen van de roostervloer (zie bijlage 23).

Ook voor een dichte hellende vloer treedt het eerder genoemde schaafeffect op. De kosten van een dichte hellende vloer zijn sterk afhankelijk van het aantal dieren. De kosten voor de mestschuifinstallatie en het mengsysteem zijn veel minder gerelateerd aan de bedrijfsomvang. Ook het eerder aangegeven effect van staltype komt hier naar voren. Het totaal van deze deel-effecten betekent dat op grotere bedrijven de kosten voor een dichte hellende vloer per hectare lager zijn. Dit verschijnsel is hier echter duidelijk minder sterk dan bij spoelen van de roostervloer.

Aanzuren

Bij aanzuren wordt het effect op de arbeidsopbrengst sterk beïnvloed door het feit of er afvoer van drijfmest noodzakelijk is vanwege de gewenste N-bemesting. Afvoer van drijfmest brengt uiteraard extra kosten (f 8,- per ton) met zich mee. Hierdoor is de daling in de arbeidsopbrengst op veengrond voor de in tabel 7.1 gegeven bedrijfssituatie in een aantal gevallen zelfs groter dan bij toepassing van een spoelsysteem. De daling van de arbeidsopbrengst ten opzichte van de basissituatie varieert voor aanzuren van f 677 voor een bedrijf van 40 ha op zandgrond tot f 1463 voor een bedrijf van 20 ha op stikstof-leverende veengrond

(Gt III*). Het bedrijf op zandgrond hoeft in de gegeven situatie geen drijfmest af te voeren; van het bedrijf op veengrond daarentegen moet ruim 18 ton aangezuurde drijfmest per hectare worden afgevoerd.

Ook voor aanzuren laten de resultaten in bijlage 23 een duidelijk schaaffect zien. Bij grotere bedrijven met meer dieren kan met één installatie meer mest worden aangezuurd. Eerder werd echter al duidelijk dat er weinig bedrijfsplannen zijn met aanzuren van drijfmest waar alle aangezuurde mest op het eigen bedrijf kan worden benut (bijlage 19). Voor die bedrijfsplannen op veengrond met aanzuren van drijfmest waar het niet nodig is mest af te voeren bedraagt de daling van de arbeidsopbrengst ca. f 840 - 870 voor een bedrijf van 20 hectare en ca. f 480 - 525 voor een bedrijf van 40 hectare.

Het aantal bedrijfsplannen op zandgrond met aanzuren van drijfmest zonder mestafzet is aanzienlijk groter dan op veengrond. Intensievere bedrijven zouden ook nog mest kunnen aanzuren zonder dat mestafzet nodig is. Omdat hiervoor meer zuur moet worden aangekocht lopen de effecten op de arbeidsopbrengst voor deze bedrijven op zandgrond uiteen van ca. f 830 - 1050 en f 480 - 800 voor bedrijven van resp. 20 en 40 ha.

7.4. Kosten-effectiviteit

Voor de kosten-effectiviteit van elk bedrijfssysteem zijn in tabel 7.2 de kosten vergeleken, die gemaakt moeten worden om de ammoniakemissie met één kg N te verminderen. Een uitgebreid overzicht van deze resultaten wordt gegeven in bijlage 24. De vergelijking in tabel 7.2 en bijlage 24 gebeurt stapsgewijs door steeds één extra maatregel toe te voegen aan een combinatie van maatregelen en de kosten van de toegevoegde maatregel te delen door het additioneel effect. Voor aanzuren is dit echter niet mogelijk, omdat verondersteld wordt dat aangezuurde mest kan worden opgeslagen in een onafgedekte mestsilo en bovengronds kan worden toegediend. Aanzuren is derhalve vergeleken met het emissie-arme toediening van mest gecombineerd met een silo-afdekking. Hierbij is gekeken naar alle doorerekende bedrijfsplannen, dus plannen met 6000, 7000 en 8000 kg melk

per koe, een melkquotum per hectare van 7 500 tot 17 500 kg melk, een stikstofregime van 200, 300 en 400 kg N per hectare en een bedrijfsomvang van 20 en 40 hectare.

De kosten per gereduceerde kg stikstofverlies via ammoniakemissie bedragen voor emissie-arm toedienen f 1 - 2 voor een bedrijf op zandgrond en f 1 - 5 voor een bedrijf op veengrond. Tegen relatief lage additionele kosten kan een grote emissiereductie (tijdens toediening van mest) worden bereikt door de mest emissie-arm toe te dienen. Voor bedrijven op veengrond met een stikstofregime van 200 kg per hectare liggen de kosten aanmerkelijk hoger dan op zandgrond, omdat hier mestafzet noodzakelijk is om binnen de gewenste stikstofbemesting te blijven. Bedrijven zonder afzet van drijfmest hebben globaal te maken met hetzelfde kostenniveau per kg gereduceerd N-verlies als de bedrijven op zandgrond.

Afdekken van de mestsilo kost f 12 - 58 per gereduceerde kg N-verlies via ammoniak-emissie. Een dure silokap draagt maar in zeer geringe mate bij aan het verminderen van de ammoniak-emissie. De silo heeft een aanvullend karakter en is derhalve maar gedurende een korte periode van het jaar in gebruik; eerst wordt de kelderopslag zo veel mogelijk benut.

Tabel 7.2 Kosten per gereduceerde kg N-verlies door ammoniakemissie (f per kg N) door de verschillende maatregelen¹⁾.

Grondsoort / Bedrijfssysteem	Bedrijfsgrootte (ha)	
	20 ha	40 ha
<u>Bedrijf op zandgrond (Gt IV)</u>		
- Emissie-arme toediening ²⁾ (t.o.v. bovengrondse toed.)	1 - 2	1 - 2
- Silo-afdekking (t.o.v. emissie-arme toediening ²⁾)	18 - 49	12 - 31
- Spoelsysteem (t.o.v. em.-arme toed. ²⁾ + afdek.)	147 - 379	104 - 240
- Dichte hellende vloer (t.o.v. em.-arme toed. ²⁾ + afdek.)	23 - 46	23 - 37
- Aanzuren ³⁾ (t.o.v. emissie-arme toed. ²⁾ en afdek.)	61 - 147	47 - 102
<u>Bedrijf op veengrond (Gt III*)</u>		
- Emissie-arme toediening ²⁾ (t.o.v. bovengrondse toed.)	1 - 5	1 - 5
- Silo-afdekking (t.o.v. emissie-arme toediening ²⁾)	23 - 58	16 - 36
- Spoelsysteem (t.o.v. em.-arme toed. ²⁾ + afdek.)	161 - 440	108 - 294
- Dichte hellende vloer (t.o.v. em.-arme toed. ²⁾ + afdek.)	24 - 55	24 - 44
- Aanzuren ³⁾ (t.o.v. emissie-arme toed. ²⁾ en afdek.)	33 - 100	27 - 76

¹⁾ : Voor nadere toelichting zie tekst par. 7.4.

²⁾ : Op zandgrond door zodebemesting; Op veengrond door sleepvoetenmachine.

³⁾ : Bovengrondse toediening van mest, geen silo-afdekking.

Extra reductie van de ammoniakemissie via aanvulling van dit pakket met een spoelsysteem kost f 104 - 379 per kg reductie van het N-verlies. De extra benodigde opslagcapaciteit, extra kosten voor mesttoediening en het relatief kleine effect op de ammoniak-emissie zorgen voor hoge kosten per kg vermindering van het N-verlies.

De kosten per gereduceerde kg N-verlies door een dichte hellende vloer bedragen f 23 - 55. Hier liggen enerzijds de jaarkosten aanzienlijk lager. Anderzijds is, zoals eerder aangegeven, het effect op de ammoniakemissie groter.

Voor aanzuren van mest geldt dat de kosten per gereduceerde kg N-verlies via ammoniak-emissie t.o.v. een systeem met emissie-arme toediening en silo-afdekking f 47 - 147 bedragen op een bedrijf op zandgrond en f 27 - 100 voor een bedrijf op veengrond. Op zandgrond wordt ten opzichte van emissie-arme toediening (via zode-bemesting) de emissie slechts weinig verminderd door aanzuren. Op veengrond daarentegen ligt de emissie bij aanzuren aanzienlijk lager

dan bij een systeem met silo-afdekking en emissie-arm toedienen met een sleepvoetenmachine.

De bedrijfsgrootte (en daarmee het aantal dieren en het staltype) is hierbij van groot belang. Voor een bedrijf van 40 ha op veen bedragen de kosten *f* 27 - 76, terwijl deze voor een bedrijf van 20 ha op *f* 33 - 100 liggen.

8. CONCLUSIES

In de voorgaande hoofdstukken zijn resultaten gepresenteerd van berekeningen op bedrijfsniveau, waarbij gekeken is naar de milieutechnische en bedrijfseconomische consequenties van emissie-arme bedrijfssystemen op melkveebedrijven.

Met verschillende modellen is een groot aantal bedrijfsplannen doorgerekend. De uitgangspunten voor deze berekeningen zijn gebaseerd op lopend onderzoek. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen in hoeverre bijstelling van deze uitgangspunten noodzakelijk is.

De variatie in uitkomsten is groot en wordt veroorzaakt door verschillen in melkproductie per koe en quorum per hectare (en dientengevolge het aantal dieren op het bedrijf), bemestingsregime, bedrijfsgrootte en grondsoort/grondwatertrap-combinatie. Het afleiden van algemene conclusies is door het grote aantal situaties niet eenvoudig. Per individueel bedrijf zal moeten worden beoordeeld welke van de doorgerekende oplossingsrichtingen het meeste perspectieven biedt. Toch kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. Emissie-arme toediening van mest blijkt de meest effectieve methode om de emissie te verminderen. Een reductie van ca. 50 % van de bedrijfsemissie in de basissituatie is mogelijk door emissie-arme toediening van mest door zodebemesting, terwijl de reductie ca. 30 % bedraagt bij toediening met een sleepvoetenmachine. Aanvullende afdekking van de mestsilo draagt in geringe mate bij aan verdere emissiereductie (ca. 4 - 6 % van de oorspronkelijke bedrijfsemissie in de basissituatie).
Het vervolgens gebruik maken van emissie-beperkende maatregelen in de stal en/of opslag draagt bij aan verdere emissiereductie. Het reducerend effect van spoelen op roostervloeren op de ammoniakemissie bedraagt ca. 6 - 8 % t.o.v. de bedrijfsemissie in de basissituatie (bovengronds toedienen, geen silo-afdekking, geen maatregelen in stal en/of mestopslag). Het reducerend effect van een dichte hellende vloer is ca. 10 - 12 %.
2. Emissiereducties op bedrijfsniveau bij toepassing van emissie-reducerende maatregelen liggen mogelijk anders dan op basis van bron-emissies (veelal

moment-metingen in alleen de stalperiode) zou worden verondersteld. Hierbij spelen met name de duur waarover en de plaats waar de reductie wordt gerealiseerd een belangrijke rol.

3. Op bedrijven met een grondsoort die ondergrondse toediening van drijfmest slecht of niet toe laat, vormt het aanzuren van drijfmest een alternatief. De ammoniakemissie kan in grote mate worden gereduceerd. Wel moet hierbij het stikstofgehalte van de mest in acht worden genomen. Om de bemesting niet boven het gewenste stikstofregime te laten komen is in veel bedrijfsplannen met een laag gewenst stikstofregime afvoer van mest noodzakelijk. Dit betreft vooral bedrijven op stikstofleverende gronden, waar een lager landbouwkundig stikstofadvies geldt. In hoeverre afzet van stikstofrijke drijfmest voor de praktijk een mogelijk alternatief is, zal per bedrijf moeten worden bekeken.

Indien het mogelijk is de toevoeging van stikstof aan de mest te verlagen door verdere optimalisatie van het bedrijfssysteem kan aanzuren op meer bedrijven met een laag stikstofregime worden toegepast zonder dat mest moet worden afgevoerd.

4. De reductie in de ammoniakemissie, die door toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen kan worden gerealiseerd, werkt direct door in het stikstofoverschot. In de bemesting kan de reductie van ammoniakemissie rechtstreeks worden vertaald naar een lagere aanvulling met kunstmest-stikstof.
5. Toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen heeft bedrijfseconomische consequenties. Alle doorgerekende bedrijfssystemen gaan gepaard met een daling van de arbeidsopbrengst ten opzichte van de basissituatie, uitgaande van een onveranderd melkquotum en eenzelfde produktieniveau. Met name aanpassingen in de stal en/of opslag zijn in sterke mate bepalend voor de hoogte van de daling in arbeidsopbrengst.

Emissie-arme toediening van drijfmest via injectie, zode-bemesting of sleepvoetenmachine gaat gepaard met hogere loonwerkkosten.

Een silo-afdekking, een spoelsysteem, een dichte hellende vloer en aanzuren van drijfmest gaan gepaard met investeringen en daaraan verbonden jaarlijkse

kosten voor onderhoud, afschrijving en rente. Bij spoelen speelt vooral de grotere benodigde mestopslag een belangrijke rol.

Voor aanzuren, afdekken van mestsilos, spoelen op roosters en dichte hellende vloer bestaat een schaafeffect. Omdat de kosten voor deze maatregelen afnemen bij een toenemend aantal dieren, is -bij een gelijk quotum per hectare- het effect op de arbeidsopbrengst per hectare kleiner naarmate de bedrijfsomvang toeneemt.

De daling in arbeidsopbrengst bedraagt ca. f 25 tot f 110 per hectare voor emissie-arme toediening van drijfmest via zodebemesting op zandgrond en ca. f 10 tot f 110 voor emissie-arme toediening met de sleepvoetenmachine op veengrond. Bij een hoog melkquotum en bij 's nachts opstallen van vee tijdens de weideperiode is de daling het grootst.

De daling van de arbeidsopbrengst bedraagt ca. f 80 - 240 per hectare ten opzichte van de basissituatie voor de combinatie van emissie-arm toedienen en silo-afdekking.

Spoelen van de roosters, een dichte hellende vloer en het aanzuren van drijfmest gaan gepaard met een aanzienlijk grotere daling van de arbeidsopbrengst ten opzichte van de basissituatie. Voor spoelen bedraagt de daling in arbeidsopbrengst ca. f 650 - 1 900, voor een dichte hellende vloer ca. f 250 - 600 en voor aanzuren ca. f 500 - 1 600.

Het effect op de arbeidsopbrengst is groter naarmate de bedrijfsoppervlakte kleiner is en naarmate het quotum per hectare toeneemt. Verder speelt het feit of wel of niet mest moet worden afgevoerd een belangrijke rol in de hoogte van het effect op de arbeidsopbrengst.

6. Emissie-arm toedienen van mest veroorzaakt een daling van de arbeidsopbrengst van f 1 - 5 per gereduceerde kg N-verlies via ammoniakemissie. Afdekken van de mestsilos kost f 12 - 58 per gereduceerde kg N-verlies via ammoniak-emissie.

Voor spoelen van de roostervloer, een dichte hellende vloer en aanzuren van drijfmest bedraagt dit resp. f 104 - 379, f 23 - 55 en f 27 - 147. Ook hier

speelt het feit of mest moet worden afgevoerd een belangrijke rol in de hoogte van de kosten per gereduceerde kg N-verlies.

Met name bij aanzuren is een kanttekening op zijn plaats. Voor gronden waar ondergrondse toediening van drijfmest niet tot de mogelijkheden behoort bedragen de kosten per kg vermindering van het stikstofverlies voor bedrijven waar geen afvoer van mest nodig is namelijk f 30 - 50. Wanneer mestafvoer wel noodzakelijk is lopen de kosten sterk op.

LITERATUUR

Alem, G.A.A. van en A.T.J. van Scheppingen, 1993. The development of a farm budgeting program for dairy farms. In: E. Annevelink, R.K. Oving en H.W. Vos (editors), Proceedings XXV CIOSTA-CIGR V Congres - Farm planning, Labour and labour conditions, Computers in agricultural management, May 10 - 13, 1993, The International Committee of Work Study and Labour Management in Agriculture (CIOSTA), The International Commission of Agricultural Engineering, Section V (CIGR V), Wageningen, The Netherlands, pag 326 -331. - 4 -

De Bode, M.J.C., 1990. Emissie van ammoniak en geur uit mestilo's en de vermindering van emissie door afdekking. Deel 2: Rundermest. Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG), nota nr. 465, Wageningen, pp 42. - 12 -, - 13 -

Elzing, A., D. Swierstra, G.H. Uenk en W. Kroodsmā, 1992. Ammoniakemissiemetingen in een modelsysteem van een rundveestal: De invloed van vloervarianten, Dienst Landbouwkundig Onderzoek -Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (DLO-IMAG), rapport 92-10, pp 18. - 10 -, - 12 -

Huis in 't Veld, J.W.H., W. Kroodsmā en S. van Westreenen, 1993. Vermindering ammoniakemissie uit een ligboxenstal door spoelen van de roosters. Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (DLO-IMAG), rapport 93-1, Wageningen, pp 23. - 12 -

Kanis, J. en G.A.A. van Alem, 1993, BedrijfsBegrotingsProgramma Rundveehouderij. In: J.M. van Berlo, A. Hoogerwerf, M.P. Reinders en P.J.M. Wijngaard, Voordrachten VIAS-Symposium 1993 - Informatica toepassingen in de agribusiness, nr. 7 (mei 1993), Vereniging voor Informatici werkzaam in de Agrarische Sector, pag 97 - 103. - 4 -

Kant, P.P.H., 1992. Mogelijkheden van emissie-arme stalsystemen voor de melkveehouderij, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij (PR), Lelystad, Praktijkonderzoek, 5e jaargang nr. 5 (oktober 1992), pag 13 - 17. - 13 -

Kant, P.P.H., C.J. Jagtenberg en W. Kroodsmā (1993), Het effect van een spoelleidingsstelsel met een laag waterverbruik op de ammoniakemissie. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad, in voorbereiding. - 12 -

Kant, P.P.H., M.C. Verboon en J.W.H. Huis in 't Veld, 1992. Ammoniakemissiemetingen met de Lindvalldoos (Inventarisatie van de metingen op de Waiboerhoeve in 1989-1991). Proefstation voor de Rundveehouderij, rapport nr. 139, 48 pp. - 10 -, - 12 -, - 13 -

Kroodsmā, W. en G.J. Monteny, 1992. Oplossingen voor emissie-arm. Emissie-arme stalsystemen voor rundvee. Landbouwmechanisatie, nr. 8 (augustus) 1992, pag 27 - 29. - 13 -

Kroodsmā, W. en J.W.H. Huis in 't Veld, 1989. Ammoniakemissie-meting aan oppervlaktebronnen in een natuurlijk geventileerde ligboxenstal m.b.v. een Lindvalldoos. Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG), nota nr. 372 (HAB), pp 16. - 11 -, - 12 -, - 13 -

KWIN (Kwantitatieve Informatie Veehouderij, 1992 - 1993), 1992. Informatie en Kennis Centrum Veehouderij (IKC), augustus 1992, Ede, pp 256. - 18 -, - 19 -, - 57 -

Mandersloot, F. (1992), Bedrijfseconomische gevolgen beperking stikstofverliezen op melkveebedrijven, Rapport nr. 138, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad, pp 248. - 1 -, - 3 -, - 4 -, - 11 -, - 37 -, - 57 -

Mandersloot, F. (1993), Stikstofverliezen en inkomen bij meer jongvee op melkveebedrijven, Rapport nr. 144, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad, pp 90. - 1 -, - 3 -, - 37 -

Mandersloot, F., A. van der Kamp en A.T.J. van Scheppingen, 1993. Farm economic consequences of reducing nitrogen losses on dairy farms. In: E. Annevelink, R.K. Oving, H.W. Vos (editors), Proceedings XXV CIOSTA-CIGR V Congress, Farm planning, Labour and labour conditions, Computers in agricultural management, The International Committee of Work Study and Labour Management in Agriculture (CIOSTA), The International Commission of Agricultural Engineering, Section V (CIGR V), May 10 - 13, 1993, Wageningen, The Netherlands, pag 377 - 385. - 1 -, - 3 -

Mandersloot, F., A.T.J. van Scheppingen en J.M.A. Nijssen, 1991. Modellen rundveehouderij - Overzicht en onderlinge samenhang modellen voor simulatie van melkveebedrijven, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij (PR), Publikatie nr. 72, november 1991, Lelystad. - 4 -

Oosthoek, J. en M.C. Verboon, 1990. Mestbehandeling en opslag. In: Mestbenutting op grasland. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij (PR), Lelystad, Praktijkonderzoek, 3e jaargang nr. 3, pag 3 - 6. - 11 -

Van Lent, A.J.H., 1991. Het aanzuren van mest in de melkveehouderij, Landbouwmechanisatie, nr. 10 (oktober) 1991, pag 45 - 47. - 10 -, - 13 -

Verboon, M.C., F. Mandersloot en H. Gunnink (1992), Strokorst in mestlo's, Publikatie nr. 77, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad, 18p. - 1 -, - 3 -

Werkgroep Normen voor de Voedervoorziening (1981), Normen Voor de Voedervoorziening, Publikatie nr. 70, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad, 63p. - 1 -, - 3 -

BIJLAGEN

Een aantal bijlagen is onderverdeeld in a1, a2, b1 en b2. Deze onderverdeling is gebaseerd op bedrijfsomvang (ha) en grondsoort:

a1	Bedrijfsomvang 20 ha, zand Gt IV	
a2	Bedrijfsomvang 40 ha, zand Gt IV	
b1	Bedrijfsomvang 20 ha, veen Gt III*	
b2	Bedrijfsomvang 40 ha, veen Gt III*	
1a	Aantal melkkoeien en staltype voor elk van de doorgerkende bedrijfs-situaties	- 78 -
1b	Doorgerkende bedrijfssituaties; weergegeven is de veebezetting (melkkoeien per hectare)	- 79 -
2a	Opname van gras en geconserveerd ruwvoer (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per koe in de weideperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproduktie (kg melk per koe) en een O4- en B4+3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); zand Gt IV	- 80 -
2b	Opname van gras en geconserveerd ruwvoer (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per koe in de weideperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproduktie (kg melk per koe) en een O4- en B4+3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); veen Gt III*	- 81 -
3a	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een zandgrond met grondwatertrap IV	- 82 -
3a	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een zandgrond met grondwatertrap IV	- 83 -
3a	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een zandgrond met grondwatertrap IV	- 84 -
3a	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een zandgrond met grondwatertrap IV	- 85 -
3a	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een zandgrond met grondwatertrap IV	- 86 -
3a	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een zandgrond met grondwatertrap IV	- 87 -
3a	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een zandgrond met grondwatertrap IV	- 88 -

3a	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een zandgrond met grondwatertrap IV	- 89 -
3b	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een veengrond met grondwatertrap III*	- 90 -
3b	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een veengrond met grondwatertrap III*	- 91 -
3b	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een veengrond met grondwatertrap III*	- 92 -
3b	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een veengrond met grondwatertrap III*	- 93 -
3b	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een veengrond met grondwatertrap III*	- 94 -
3b	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een veengrond met grondwatertrap III*	- 95 -
3b	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een veengrond met grondwatertrap III*	- 96 -
3b	Kengetallen met betrekking tot de graslandproduktie voor een veengrond met grondwatertrap III*	- 97 -
4	Opname van gras (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per pink en per kalf in de weideperiode bij verschillende bemestingsregimes(kg N per hectare) voor zand (Gt IV) en veen (Gt III*)	- 98 -
5a	Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per koe in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproduktie (kg melk per koe) en een O4- en B4+3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); zand Gt IV	- 99 -
5b	Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per koe in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproduktie (kg melk per koe) en een O4- en B4+3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); veen Gt III*	- 100 -
6a	Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per pink in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproduktie (kg melk per koe) en een O4- en B4+3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); zand Gt IV	- 101 -
6b	Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per pink in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproduktie (kg melk per koe) en een O4- en	

	B4 + 3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); veen Gt III*	- 102 -
7a	Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per kalf in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproductie (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); zand Gt IV	- 103 -
7b	Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per kalf in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproductie (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); veen Gt III*	- 104 -
8a	Verkoop en aankoop van ruwvoer (kg droge stof) en aankoop van krachtvoer (kg) per hectare bedrijfsoppervlakte bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproducties (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem voor melkvee bij verschillende quotumintensiteiten (kg melk per ha); zand Gt IV	- 105 -
8b	Verkoop en aankoop van ruwvoer (kg droge stof) en aankoop van krachtvoer (kg) per hectare bedrijfsoppervlakte bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproducties (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem voor melkvee bij verschillende quotumintensiteiten (kg melk per ha); veen Gt III*	- 106 -
9	Jaarlijkse drijfmestproductie (ton per jaar) voor een bedrijf van 20 ha ¹⁾ voor verschillende bedrijfssystemen, verschillend melkquotum per hectare (kg melk per hectare), melkproducties (kg per koe per jaar) en N-regimes (kg N per ha)	- 107 -
10	Nitraat-toevoeging aan de drijfmest (kg N per ton drijfmest) bij aanzuren (inclusief 20 % denitrificatieverliezen)	- 108 -
11a1	Bedrijfsemissie van ammoniak (kg N per hectare) voor een bedrijf met 20 hectare op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N/ha per jaar)	- 109 -
11a2	Bedrijfsemissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 40 hectare op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 110 -

11b1	Bedrijfsemissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 20 hectare op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 111 -
11b2	Bedrijfsemissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 40 hectare op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 112 -
12a	Vloer-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 20 of 40 hectare op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes	- 113 -
12b	Vloer-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 20 of 40 hectare op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes	- 114 -
13	Kelder-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare), melkproducties (kg melk per koe) en N-regimes	- 115 -
14a1	Silo-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 20 hectare op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 116 -
14a2	Silo-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 40 hectare op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 117 -
14b1	Silo-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 20 hectare op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 118 -

14b2	Silo-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 40 hectare op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 119 -
15a1	Toedienings-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor bedrijf van 20 ha op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 120 -
15a2	Toedienings-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf van 40 ha op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 121 -
15b1	Toedienings-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf van 20 ha op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 122 -
15b2	Toedienings-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf van 40 ha op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 123 -
16	Beweidingsemis­sie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf op zandgrond (Gt IV) en een bedrijf op veengrond (Gt III*), voor verschillende quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 124 -
17a1	Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 20 hectare op zandgrond (Gt IV) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, melkproductie en N-regime)	- 125 -
17a2	Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 40 hectare op zandgrond (Gt IV) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de	

basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, melkproductie en N-regime)	- 126 -
17b1 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 20 hectare op veengrond (Gt III*) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, melkproductie en N-regime)	- 127 -
17b2 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 40 hectare op veengrond (Gt III*) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, melkproductie en N-regime)	- 128 -
18a1 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 20 hectare op zandgrond (Gt IV) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, een melkproductie van 6000 kg per koe en N-regime van 400 kg per hectare)	- 129 -
18a2 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 40 hectare op zandgrond (Gt IV) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, een melkproductie van 6000 kg per koe en N-regime van 400 kg per hectare)	- 130 -
18b1 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 20 hectare op veengrond (Gt III*) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, een melkproductie van 6000 kg per koe en N-regime van 400 kg per hectare)	- 131 -
18b2 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 40 hectare op veengrond (Gt III*) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, een melkproductie van 6000 kg per koe en N-regime van 400 kg per hectare)	- 132 -
19a1 Afvoer van drijfmest (ton per jaar) van een bedrijf van 20 ha op zandgrond met grondwatertrap IV	- 133 -
19a2 Afvoer van drijfmest (ton per jaar) van een bedrijf van 40 ha op zandgrond met grondwatertrap IV	- 134 -
19b1 Afvoer van drijfmest (ton per jaar) van een bedrijf van 20 ha op veengrond met grondwatertrap III*	- 135 -

19b2 Afvoer van drijfmest (ton per jaar) van een bedrijf van 40 ha op veengrond met grondwatertrap III*	- 136 -
20a1 N-overschot (kg N per ha per jaar) voor een bedrijf van 20 ha op zandgrond met grondwatertrap IV	- 137 -
20a2 N-overschot (kg N per ha per jaar) voor een bedrijf van 40 ha op zandgrond met grondwatertrap IV	- 138 -
20b1 N-overschot (kg N per ha per jaar) voor een bedrijf van 20 ha op veengrond met grondwatertrap III*	- 139 -
20b2 N-overschot (kg N per ha per jaar) voor een bedrijf van 40 ha op veengrond met grondwatertrap III*	- 140 -
21 Gehanteerde uitgangspunten in de bedrijfseconomische berekeningen voor de verschillende bedrijfssituaties	- 141 -
22a1 Arbeidsopbrengst (<i>f</i> per ha) voor een bedrijf van 20 hectare op zandgrond (Gt IV) bij toepassing van de verschillende bedrijfssyste- men, vijf quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), drie niveaus van melkproduktie per koe (kg melk per koe per jaar) en drie verschillende N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 145 -
22a2 Arbeidsopbrengst (<i>f</i> per ha) voor een bedrijf van 40 hectare op zandgrond (Gt IV) bij toepassing van de verschillende bedrijfssyste- men, vijf quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), drie niveaus van melkproduktie per koe (kg melk per koe per jaar) en drie verschillende N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 146 -
22b1 Arbeidsopbrengst (<i>f</i> per ha) voor een bedrijf van 20 hectare op veengrond (Gt III*) bij toepassing van de verschillende bedrijfssyste- men, vijf quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), drie niveaus van melkproduktie per koe (kg melk per koe per jaar) en drie verschillende N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 147 -
22b2 Arbeidsopbrengst (<i>f</i> per ha) voor een bedrijf van 40 hectare op veengrond (Gt III*) bij toepassing van de verschillende bedrijfssyste- men, vijf quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), drie niveaus van melkproduktie per koe (kg melk per koe per jaar) en drie verschillende N-regimes (kg N per hectare per jaar)	- 148 -
23a1 Effect van toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen op de arbeidsopbrengst voor een bedrijf van 20 hectare op zandgrond (Gt IV)	- 149 -
23a2 Effect van toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen op de arbeidsopbrengst voor een bedrijf van 40 hectare op zandgrond (Gt IV)	- 150 -

23b1	Effect van toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen op de arbeidsopbrengst voor een bedrijf van 20 hectare op veengrond (Gt III*)	- 151 -
23b2	Effect van toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen op de arbeidsopbrengst voor een bedrijf van 40 hectare op veengrond (Gt III*)	- 152 -
24a1	Marginale kosten per gereduceerde kg N-verlies door ammoniakemissie	- 153 -
24a2	Marginale kosten per gereduceerde kg N-verlies door ammoniakemissie	- 154 -
24b1	Marginale kosten per gereduceerde kg N-verlies door ammoniakemissie	- 155 -
24b2	Marginale kosten per gereduceerde kg N-verlies door ammoniakemissie	- 156 -
25a	Jaarlijkse afschrijvingskosten (<i>f</i>) voor maatregelen om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen, voor 3 verschillende staltypes en 3 veestapelgroottes per staltype (inclusief jongvee)	- 157 -
25b	Jaarlijkse onderhoud- en verzekeringskosten (<i>f</i>) voor maatregelen om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen, voor 3 verschillende staltypes en 3 veestapelgroottes per staltype (inclusief jongvee)	- 157 -
25c	Jaarlijkse rentekosten (<i>f</i>) voor maatregelen om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen, voor 3 verschillende staltypes en 3 veestapelgroottes per staltype (inclusief jongvee)	- 157 -
25d	Jaarlijkse kosten (<i>f</i>) voor water bij het spoelen van de roostervloer, voor 3 verschillende staltypes en 3 veestapelgroottes per staltype, bij een waterverbruik van 50 liter per koe (inclusief jongvee, bij beperkt weiden)	- 157 -
25e	Jaarlijkse energiekosten (<i>f</i>) voor maatregelen om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen, voor 3 verschillende staltypes en 3 veestapelgroottes per staltype (inclusief jongvee, bij beperkt weiden)	- 158 -
25f	Aantal m ² mestgangoppervlak per koe bij drie stalssystemen en drie veestapelgroottes	- 158 -

BIJLAGE 1a Aantal melkkoeien en staltype voor elk van de doorgerkende bedrijfssituaties

Bedrijfs- grootte (ha)	Quotum per ha	Melkproductie per koe (kg)		
		6000	7000	8000
<u>Aantal melkkoeien</u>				
20	7500	25,00	21,42	-
	10000	33,33	28,57	25,00
	12500	41,66	35,71	31,25
	15000	50,00	42,86	37,50
	17500	58,33	50,00	43,75
40	7500	50,00	42,84	37,50
	10000	66,66	57,14	50,00
	12500	83,32	71,42	62,50
	15000	100,00	85,72	75,00
	17500	116,66	100,00	87,50
<u>Staltype</u>				
20	7500	1 + 1	1 + 1	-
	10000	1 + 1	1 + 1	1 + 1
	12500	1 + 1	1 + 1	1 + 1
	15000	1 + 1	1 + 1	1 + 1
	17500	1 + 1	1 + 1	1 + 1
40	7500	1 + 1	1 + 1	1 + 1
	10000	2 + 1	1 + 1	1 + 1
	12500	2 + 2	2 + 1	2 + 1
	15000	2 + 2	2 + 2	2 + 1
	17500	2 + 2	2 + 2	2 + 2

BIJLAGE 1b Doorgerekende bedrijfssituaties; weergegeven is de veebezetting
(melkkoeien per hectare)

Beweidings-systeem	N-re-gime (kg)	Quotum per ha	Melkproduktie per koe (kg)		
			6000	7000	8000
O4	200	7500	1,25	1,07	0,94
		10000	1,67	1,43	1,25
		12500	2,08 ²⁾	1,79	1,56
		15000	- ¹⁾	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	1,25	1,07	0,94
		10000	1,67	1,43	1,25
		12500	2,08	1,79	1,56
		15000	2,50	2,14	1,88
		17500	-	2,50 ²⁾	2,19
O4	400	7500	1,25	1,07	0,94
		10000	1,67	1,43	1,25
		12500	2,08	1,79	1,56
		15000	2,50	2,14	1,88
		17500	2,92 ²⁾	2,50	2,19
B4 + 3	200	7500	1,25	1,07	0,94
		10000	1,67	1,43	1,25
		12500	2,08	1,79	1,56
		15000	2,50	2,14	1,88
		17500	2,92 ²⁾	2,50 ²⁾	2,19
B4 + 3	300	7500	1,25	1,07	0,94
		10000	1,67	1,43	1,25
		12500	2,08	1,79	1,56
		15000	2,50	2,14	1,88
		17500	2,92	2,50	2,19
B4 + 3	400	7500	1,25	1,07	0,94
		10000	1,67	1,43	1,25
		12500	2,08	1,79	1,56
		15000	2,50	2,14	1,88
		17500	2,92	2,50	2,19

¹⁾ : Niet mogelijk op zandgrond met grondwatertrap Gt IV, beweiding kan niet worden rondgezet.

²⁾ : Niet mogelijk op veengrond met grondwatertrap Gt III*, beweiding kan niet worden rondgezet.

BIJLAGE 2a Opname van gras en geconserveerd ruwvoer (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per koe in de weideperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproductie (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingsstelsel uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); zand Gt IV

Bewei- dings- stelsel	N-re- gime	Quotum	Gras			Gecons. ruwvoer			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	2159	2328	2499	59 ¹⁾	59 ¹⁾	59 ¹⁾	477	557	638
		10000	2160	2329	2501	59 ²⁾	59 ¹⁾	59 ¹⁾	478	557	639
		12500	2106	2353	2516	62 ²⁾	58 ²⁾	59 ²⁾	470	562	642
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	2195	2367	2541	59 ¹⁾	59 ¹⁾	59 ¹⁾	459	535	616
		10000	2196	2368	2542	59 ¹⁾	59 ¹⁾	59 ¹⁾	459	535	616
		12500	2196	2368	2543	59 ²⁾	59 ²⁾	59 ¹⁾	459	536	616
		15000	2197	2369	2544	59 ²⁾	59 ²⁾	59 ²⁾	459	537	617
		17500	-	2370	2546	-	59 ²⁾	59 ²⁾	-	538	618
O4	400	7500	2222	2395	2572	59 ¹⁾	59 ¹⁾	59 ¹⁾	440	515	593
		10000	2222	2396	2573	59 ¹⁾	59 ¹⁾	59 ¹⁾	440	515	594
		12500	2223	2397	2573	59 ²⁾	59 ¹⁾	59 ¹⁾	440	515	594
		15000	2223	2398	2574	59 ²⁾	59 ²⁾	59 ²⁾	441	516	594
		17500	2224	2399	2576	59 ²⁾	59 ²⁾	59 ²⁾	441	516	595
B4 + 3	200	7500	1578	1752	1927	529 ²⁾	529 ²⁾	529 ²⁾	571	647	729
		10000	1579	1753	1929	529 ²⁾	529 ²⁾	529 ²⁾	571	648	730
		12500	1579	1754	1930	529 ²⁾	529 ²⁾	529 ²⁾	571	648	730
		15000	1571	1754	1931	527 ²⁾	529 ²⁾	529 ²⁾	570	648	731
		17500	1481	1691	1912	507 ²⁾	516 ²⁾	525 ²⁾	550	634	726
B4 + 3	300	7500	1606	1782	1960	534 ²⁾	534 ²⁾	534 ²⁾	558	633	713
		10000	1607	1784	1961	534 ²⁾	534 ²⁾	534 ²⁾	558	634	713
		12500	1608	1784	1962	534 ²⁾	534 ²⁾	534 ²⁾	558	634	713
		15000	1608	1785	1963	534 ²⁾	534 ²⁾	534 ²⁾	558	634	714
		17500	1608	1785	1964	534 ²⁾	534 ²⁾	534 ²⁾	558	634	714
B4 + 3	400	7500	1626	1804	1983	537 ²⁾	538 ²⁾	538 ²⁾	544	618	696
		10000	1627	1805	1984	537 ²⁾	538 ²⁾	538 ²⁾	545	618	696
		12500	1627	1806	1985	537 ²⁾	538 ²⁾	538 ²⁾	545	619	697
		15000	1628	1806	1986	537 ²⁾	538 ²⁾	538 ²⁾	545	619	697
		17500	1628	1807	1986	537 ²⁾	538 ²⁾	538 ²⁾	545	619	697

¹⁾ : Bijvoeding in de vorm van graskuil.

²⁾ : Bijvoeding in de vorm van snijmaiskuil.

BIJLAGE 2b Opname van gras en geconserveerd ruwvoer (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per koe in de weideperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproductie (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingsstelsel uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); veen Gt III*

Bewei- dings- stelsel	N-re- gime	Quotum	Gras			Gecons. ruwvoer			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	2105	2270	2438	60 ¹⁾	60 ¹⁾	60 ¹⁾	495	576	658
		10000	2105	2271	2439	60 ²⁾	60 ¹⁾	60 ¹⁾	496	576	659
		12500	-	2256	2430	-	61 ²⁾	60 ²⁾	-	574	657
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	2140	2307	2477	60 ¹⁾	60 ¹⁾	60 ¹⁾	475	552	634
		10000	2140	2308	2479	60 ¹⁾	60 ¹⁾	60 ¹⁾	475	553	634
		12500	2140	2309	2479	60 ²⁾	60 ²⁾	60 ¹⁾	475	553	635
		15000	2141	2310	2481	60 ²⁾	60 ²⁾	60 ²⁾	475	555	635
		17500	-	-	2482	-	-	60 ²⁾	-	-	636
O4	400	7500	2164	2334	2506	60 ¹⁾	60 ¹⁾	60 ¹⁾	454	530	609
		10000	2165	2335	2507	60 ¹⁾	60 ¹⁾	60 ¹⁾	454	530	610
		12500	2165	2335	2508	60 ²⁾	60 ²⁾	60 ¹⁾	455	531	610
		15000	2166	2336	2509	60 ²⁾	60 ²⁾	60 ²⁾	455	531	611
		17500	-	2337	2511	-	60 ²⁾	60 ²⁾	-	531	611
B4 + 3	200	7500	1539	1708	1880	521 ²⁾	521 ²⁾	520 ²⁾	582	659	742
		10000	1539	1709	1881	521 ²⁾	521 ²⁾	520 ²⁾	582	660	743
		12500	1540	1710	1882	521 ²⁾	521 ²⁾	520 ²⁾	582	660	743
		15000	1510	1711	1883	514 ²⁾	521 ²⁾	520 ²⁾	576	660	744
		17500	-	-	1838	-	-	512 ²⁾	-	-	733
B4 + 3	300	7500	1565	1737	1911	525 ²⁾	525 ²⁾	525 ²⁾	567	644	724
		10000	1566	1738	1912	525 ²⁾	525 ²⁾	525 ²⁾	568	644	725
		12500	1566	1739	1913	525 ²⁾	525 ²⁾	525 ²⁾	568	644	725
		15000	1566	1739	1913	525 ²⁾	525 ²⁾	525 ²⁾	568	644	725
		17500	1566	1740	1914	525 ²⁾	525 ²⁾	525 ²⁾	568	645	726
B4 + 3	400	7500	1583	1757	1932	528 ²⁾	528 ²⁾	529 ²⁾	552	627	705
		10000	1584	1758	1934	528 ²⁾	528 ²⁾	529 ²⁾	553	627	706
		12500	1585	1759	1934	528 ²⁾	528 ²⁾	529 ²⁾	553	627	706
		15000	1585	1759	1935	528 ²⁾	528 ²⁾	529 ²⁾	553	627	706
		17500	1585	1760	1936	528 ²⁾	528 ²⁾	529 ²⁾	553	628	707

¹⁾ : Bijvoeding in de vorm van graskuil.

²⁾ : Bijvoeding in de vorm van snijmaiskuil.

BIJLAGE 3a Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een zandgrond met grondwatertrap IV

Beweidings-systeem	N-regime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>Stikstofbemesting (kg stikstof per hectare)</u>					
O4	200	7500	174	172	172
		10000	183	179	177
		12500	185	186	185
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	289	288	289
		10000	299	295	292
		12500	310	304	301
		15000	315	315	310
		17500	-	313	316
O4	400	7500	405	404	405
		10000	414	411	408
		12500	423	419	416
		15000	427	427	423
		17500	421	424	428
B4 + 3	200	7500	174	174	174
		10000	173	173	173
		12500	180	177	176
		15000	187	184	182
		17500	186	186	186
B4 + 3	300	7500	290	290	290
		10000	288	288	288
		12500	296	293	291
		15000	303	300	297
		17500	312	308	304
B4 + 3	400	7500	405	405	405
		10000	404	404	405
		12500	411	408	407
		15000	417	414	412
		17500	424	421	418

BIJLAGE 3a Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een zandgrond met grondwatertrap IV

Beweidings-systeem	N-re-gime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>Maaipercantage 1e snede</u>					
O4	200	7500	71	74	76
		10000	62	65	67
		12500	52	56	59
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	71	74	76
		10000	62	65	68
		12500	52	56	60
		15000	43	48	51
		17500	-	39	43
O4	400	7500	76	78	79
		10000	67	70	72
		12500	59	63	66
		15000	51	55	59
		17500	43	48	52
B4 + 3	200	7500	79	81	82
		10000	72	74	76
		12500	65	68	70
		15000	58	61	63
		17500	51	55	57
B4 + 3	300	7500	79	81	82
		10000	73	74	76
		12500	66	68	70
		15000	59	62	64
		17500	52	55	58
B4 + 3	400	7500	82	83	84
		10000	76	78	79
		12500	70	72	74
		15000	64	67	69
		17500	59	61	64

BIJLAGE 3a Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een zandgrond met grondwatertrap IV

Bewei- dings- systeem	N-re- gime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>Maaipercantage overige sneden</u>					
O4	200	7500	120	132	141
		10000	88	100	109
		12500	56	71	82
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	169	180	191
		10000	136	148	157
		12500	104	119	130
		15000	71	89	102
		17500	-	58	74
O4	400	7500	199	211	222
		10000	163	176	186
		12500	126	143	155
		15000	90	110	125
		17500	54	77	94
B4 + 3	200	7500	157	165	171
		10000	120	130	138
		12500	96	105	112
		15000	72	83	91
		17500	49	62	71
B4 + 3	300	7500	204	211	217
		10000	170	179	186
		12500	145	155	161
		15000	121	132	140
		17500	97	110	119
B4 + 3	400	7500	236	244	250
		10000	200	210	219
		12500	172	182	190
		15000	143	156	165
		17500	115	129	140

BIJLAGE 3a Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een zandgrond met grondwatertrap IV

Beweidings-systeem	N-re-gime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>Geproduceerde graskuil (kg droge stof per hectare)</u>					
O4	200	7500	5576	5968	6253
		10000	4118	4652	5044
		12500	2735	3337	3811
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	6791	7181	7499
		10000	5455	5941	6298
		12500	4114	4726	5174
		15000	2783	3502	4042
		17500	-	2304	2908
O4	400	7500	7686	8085	8389
		10000	6248	6767	7150
		12500	4809	5459	5938
		15000	3340	4132	4725
		17500	2151	2808	3477
B4 + 3	200	7500	6616	6853	7028
		10000	5549	5863	6094
		12500	4479	4878	5169
		15000	3455	3889	4236
		17500	2477	2949	3357
B4 + 3	300	7500	7956	8202	8387
		10000	6844	7165	7406
		12500	5821	6199	6478
		15000	4797	5249	5586
		17500	3779	4297	4690
B4 + 3	400	7500	8842	9085	9265
		10000	7734	8054	8297
		12500	6650	7044	7335
		15000	5564	6038	6389
		17500	4480	5031	5441

BIJLAGE 3a Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een zandgrond met grondwatertrap IV

Beweidings-systeem	N-regime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>Energiewaarde graskuil (VEM per kg droge stof)</u>					
O4	200	7500	839	838	838
		10000	847	843	841
		12500	859	853	849
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	843	843	843
		10000	849	847	845
		12500	858	853	851
		15000	868	862	858
		17500	-	872	867
O4	400	7500	850	850	850
		10000	855	853	852
		12500	863	859	856
		15000	874	867	863
		17500	887	879	873
B4 + 3	200	7500	838	838	838
		10000	839	838	838
		12500	845	842	841
		15000	854	850	847
		17500	861	860	855
B4 + 3	300	7500	843	843	843
		10000	843	843	843
		12500	847	846	845
		15000	853	850	848
		17500	860	856	853
B4 + 3	400	7500	850	850	850
		10000	851	850	851
		12500	853	852	851
		15000	858	856	854
		17500	864	861	858

BIJLAGE 3a Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een zandgrond met grondwatertrap IV

Beweidings-systeem	N-re-gime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>DVE-gehalte graskuil (g DVE per kg droge stof)</u>					
O4	200	7500	66	66	66
		10000	67	67	66
		12500	68	68	67
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	69	69	69
		10000	70	69	69
		12500	71	70	70
		15000	72	71	71
		17500	-	72	72
O4	400	7500	71	71	71
		10000	72	72	71
		12500	73	72	72
		15000	74	73	73
		17500	75	74	74
B4 + 3	200	7500	66	66	67
		10000	66	66	66
		12500	67	66	66
		15000	68	67	67
		17500	69	68	68
B4 + 3	300	7500	69	69	69
		10000	69	69	69
		12500	69	69	69
		15000	70	70	69
		17500	71	70	70
B4 + 3	400	7500	71	71	71
		10000	71	71	71
		12500	72	71	71
		15000	72	72	72
		17500	73	72	72

BIJLAGE 3a Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een zandgrond met grondwatertrap IV

Bewei- dings- systeem	N-re- gime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>OEB-gehalte graskuil (g OEB per kg droge stof)</u>					
O4	200	7500	27	27	27
		10000	27	27	27
		12500	28	28	27
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	30	30	31
		10000	31	31	31
		12500	32	32	31
		15000	33	32	32
		17500	-	33	33
O4	400	7500	33	33	33
		10000	34	34	34
		12500	35	35	34
		15000	36	35	35
		17500	36	36	36
B4 + 3	200	7500	27	27	27
		10000	27	27	27
		12500	27	27	27
		15000	28	27	27
		17500	28	28	28
B4 + 3	300	7500	31	31	31
		10000	30	30	30
		12500	31	31	31
		15000	31	31	31
		17500	32	32	31
B4 + 3	400	7500	34	34	34
		10000	33	33	34
		12500	34	34	33
		15000	35	34	34
		17500	35	35	35

BIJLAGE 3a Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een zandgrond met grondwatertrap IV

Bewei- dings- systeem	N-re- gime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>N-gehalte graskuil (g stikstof per kg droge stof)</u>					
O4	200	7500	27	27	27
		10000	27	27	27
		12500	28	28	27
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	30	30	31
		10000	31	31	31
		12500	32	32	31
		15000	33	32	32
		17500	-	33	33
O4	400	7500	33	33	33
		10000	34	34	34
		12500	35	35	34
		15000	36	35	35
		17500	36	36	36
B4 + 3	200	7500	27	27	27
		10000	27	27	27
		12500	27	27	27
		15000	28	27	27
		17500	28	28	28
B4 + 3	300	7500	31	31	31
		10000	30	30	30
		12500	31	31	31
		15000	31	31	31
		17500	32	32	31
B4 + 3	400	7500	34	34	34
		10000	33	33	34
		12500	34	34	33
		15000	35	34	34
		17500	35	35	35

BIJLAGE 3b Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een veengrond met grondwatertrap III*

Beweidings-systeem	N-regime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>Stikstofbemesting (kg stikstof per hectare grasland)</u>					
O4	200	7500	164	163	165
		10000	174	170	167
		12500	-	175	175
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	274	275	275
		10000	285	281	278
		12500	295	290	287
		15000	298	299	295
		17500	-	-	299
O4	400	7500	384	385	385
		10000	394	390	387
		12500	404	399	396
		15000	409	409	404
		17500	-	407	409
B4 + 3	200	7500	165	166	166
		10000	163	163	163
		12500	171	168	166
		15000	175	175	172
		17500	-	-	175
B4 + 3	300	7500	276	276	277
		10000	275	276	276
		12500	282	279	277
		15000	289	286	284
		17500	296	292	290
B4 + 3	400	7500	383	383	384
		10000	381	382	383
		12500	388	385	383
		15000	396	392	390
		17500	404	399	396

BIJLAGE 3b Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een veengrond met grondwatertrap III*

Bewei- dings- systeem	N-re- gime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>Maaipercantage 1e snede</u>					
O4	200	7500	71	74	76
		10000	62	65	67
		12500	52	56	59
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	71	74	76
		10000	62	65	68
		12500	52	56	60
		15000	43	48	51
		17500	-	39	43
O4	400	7500	76	78	79
		10000	67	70	72
		12500	59	63	66
		15000	51	55	59
		17500	43	48	52
B4 + 3	200	7500	79	81	82
		10000	72	74	76
		12500	65	68	70
		15000	58	61	63
		17500	51	55	57
B4 + 3	300	7500	79	81	82
		10000	73	74	76
		12500	66	68	70
		15000	59	62	64
		17500	52	55	58
B4 + 3	400	7500	82	83	84
		10000	76	78	79
		12500	70	72	74
		15000	64	67	69
		17500	59	61	64

BIJLAGE 3b Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een
veengrond met grondwatertrap III*

Beweidings- systeem	N-re- gime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>Maaipercantage overige sneden</u>					
O4	200	7500	103	115	127
		10000	72	83	92
		12500	-	55	65
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	147	161	169
		10000	115	126	135
		12500	82	97	108
		15000	49	67	80
		17500	-	-	53
O4	400	7500	176	190	199
		10000	140	153	163
		12500	104	121	133
		15000	68	88	102
		17500	-	54	72
B4 + 3	200	7500	139	147	154
		10000	100	110	118
		12500	76	85	92
		15000	53	63	71
		17500	-	-	51
B4 + 3	300	7500	182	190	196
		10000	146	158	166
		12500	121	131	137
		15000	96	107	116
		17500	72	84	94
B4 + 3	400	7500	210	218	224
		10000	174	185	193
		12500	146	156	164
		15000	118	130	139
		17500	90	104	115

BIJLAGE 3b Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een
veengrond met grondwatertrap III*

Beweidings-systeem	N-regime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>Geproduceerde graskuil (kg droge stof per hectare)</u>					
O4	200	7500	4799	5182	5483
		10000	3470	3954	4309
		12500	-	2733	3196
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	6176	6577	6867
		10000	4785	5291	5664
		12500	3396	4026	4493
		15000	2105	2798	3320
		17500	-	-	2231
O4	400	7500	7042	7441	7734
		10000	5573	6107	6502
		12500	4103	4770	5262
		15000	2694	3441	4020
		17500	-	2245	2824
B4 + 3	200	7500	5817	6059	6242
		10000	4713	5027	5264
		12500	3713	4079	4348
		15000	2721	3160	3480
		17500	-	-	2623
B4 + 3	300	7500	7183	7429	7613
		10000	6060	6398	6638
		12500	5024	5403	5682
		15000	3987	4441	4778
		17500	2974	3482	3872
B4 + 3	400	7500	8077	8323	8503
		10000	6968	7294	7535
		12500	5865	6269	6568
		15000	4762	5245	5605
		17500	3661	4221	4638

BIJLAGE 3b Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een veengrond met grondwatertrap III*

Beweidings-systeem	N-regime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>Energiewaarde graskuil (VEM per kg droge stof)</u>					
O4	200	7500	832	830	830
		10000	840	836	834
		12500	-	845	842
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	832	832	832
		10000	839	836	834
		12500	848	843	840
		15000	859	854	849
		17500	-	-	858
O4	400	7500	838	838	838
		10000	844	841	840
		12500	853	848	845
		15000	864	858	853
		17500	-	867	863
B4 + 3	200	7500	829	829	829
		10000	832	831	830
		12500	840	836	834
		15000	849	845	842
		17500	-	-	849
B4 + 3	300	7500	832	832	832
		10000	832	833	832
		12500	837	835	834
		15000	844	841	839
		17500	851	848	845
B4 + 3	400	7500	839	839	839
		10000	839	839	839
		12500	843	841	840
		15000	849	846	844
		17500	857	852	849

BIJLAGE 3b Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een veengrond met grondwatertrap III*

Beweidings-systeem	N-regime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>DVE-gehalte graskuil (g DVE per kg droge stof)</u>					
O4	200	7500	65	65	65
		10000	66	66	66
		12500	-	67	66
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	67	68	68
		10000	68	68	68
		12500	69	69	68
		15000	70	70	69
		17500	-	-	70
O4	400	7500	70	70	70
		10000	70	70	70
		12500	71	71	71
		15000	72	72	71
		17500	-	72	72
B4 + 3	200	7500	66	66	66
		10000	65	65	65
		12500	66	66	66
		15000	67	67	66
		17500	-	-	67
B4 + 3	300	7500	68	68	68
		10000	67	68	68
		12500	68	68	68
		15000	69	69	68
		17500	70	69	69
B4 + 3	400	7500	70	70	70
		10000	70	70	70
		12500	70	70	70
		15000	71	71	70
		17500	72	71	71

BIJLAGE 3b Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een veengrond met grondwatertrap III*

Beweidings-systeem	N-re-gime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>OEB-gehalte graskuil (g OEB per kg droge stof)</u>					
O4	200	7500	29	29	30
		10000	32	31	30
		12500	-	35	33
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	47	48	48
		10000	50	49	48
		12500	55	52	51
		15000	60	57	55
		17500	-	-	60
O4	400	7500	62	64	64
		10000	67	65	64
		12500	71	69	68
		15000	76	73	72
		17500	-	77	75
B4 + 3	200	7500	31	31	32
		10000	28	29	29
		12500	31	30	29
		15000	34	32	31
		17500	-	-	35
B4 + 3	300	7500	49	50	50
		10000	47	48	49
		12500	49	48	48
		15000	52	51	50
		17500	55	54	53
B4 + 3	400	7500	65	65	66
		10000	62	64	64
		12500	65	64	63
		15000	68	67	66
		17500	71	70	69

BIJLAGE 3b Kengetallen met betrekking tot de graslandproductie voor een veengrond met grondwatertrap III*

Beweidings-systeem	N-re-gime (kg)	Quotum per ha	Melkproductie (kg/koe per jaar)		
			6000	7000	8000
<u>N-gehalte graskuil (g N per kg droge stof)</u>					
O4	200	7500	27	27	27
		10000	28	27	27
		12500	-	28	28
		15000	-	-	-
		17500	-	-	-
O4	300	7500	30	31	31
		10000	31	31	31
		12500	32	31	31
		15000	33	32	32
		17500	-	-	33
O4	400	7500	33	33	34
		10000	34	34	34
		12500	35	35	34
		15000	35	35	35
		17500	-	36	35
B4 + 3	200	7500	27	27	27
		10000	27	27	27
		12500	27	27	27
		15000	28	28	27
		17500	-	-	28
B4 + 3	300	7500	31	31	31
		10000	30	31	31
		12500	31	31	31
		15000	31	31	31
		17500	32	32	31
B4 + 3	400	7500	34	34	34
		10000	33	33	34
		12500	34	34	33
		15000	34	34	34
		17500	35	35	34

BIJLAGE 4

Opname van gras (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per pink en per kalf in de weideperiode bij verschillende bemestingsregimes(kg N per hectare) voor zand (Gt IV) en veen (Gt III*)

Grond- soort en Gt	N-re- gime	Pink		Kalf	
		Gras	Krachtvoer	Gras	Krachtvoer
Zand IV	200	1422	1	344	45
	300	1420	0	348	46
	400	1414	0	350	47
Veen III*	200	1395	17	339	44
	300	1395	13	345	45
	400	1391	10	348	46

BIJLAGE 5a Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per koe in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproductie (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); zand Gt IV

Beweidingssysteem	N-regime	Quotum	Graskuil			Snijmaiskuil			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	1811	1948	2086	0	0	0	1014	1134	1252
		10000	1693	1909	2040	100	0	0	1046	1200	1332
		12500	591	1121	1662	1353	842	393	880	1077	1287
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	1806	1938	2076	0	0	0	977	1098	1213
		10000	1783	1909	2037	0	0	0	1016	1149	1280
		12500	1225	1864	2022	608	44	0	936	1159	1308
		15000	470	900	1396	1410	1087	684	850	1019	1212
		17500	-	500	609	-	1501	1520	-	989	1119
O4	400	7500	1812	1944	2077	0	0	0	939	1056	1176
		10000	1790	1914	2043	0	0	0	976	1108	1236
		12500	1543	1903	2029	264	0	0	951	1127	1262
		15000	616	1181	1744	1254	786	308	841	1024	1225
		17500	468	500	857	1404	1498	1258	835	962	1114
B4 + 3	200	7500	1823	1959	2096	0	0	0	997	1118	1239
		10000	1786	1916	2050	0	0	0	1061	1191	1320
		12500	1389	1894	2024	433	0	0	1005	1229	1365
		15000	657	1069	1493	1244	915	586	886	1081	1275
		17500	502	524	802	1505	1571	1361	905	1019	1167
B4 + 3	300	7500	1820	1954	2088	0	0	0	959	1077	1200
		10000	1787	1914	2047	0	0	0	1017	1145	1271
		12500	1773	1896	2023	0	0	0	1041	1178	1312
		15000	1173	1677	2012	662	238	0	941	1150	1331
		17500	579	982	1386	1296	997	691	868	1040	1225
B4 + 3	400	7500	1828	1962	2090	0	0	0	919	1034	1163
		10000	1795	1923	2056	0	0	0	977	1102	1222
		12500	1780	1904	2031	0	0	0	1000	1134	1265
		15000	1466	1895	2021	342	0	0	959	1149	1284
		17500	810	1262	1714	1049	694	333	872	1051	1242

BIJLAGE 5b Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per koe in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproductie (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); veen Gt III*

Beweidings-systeem	N-regime	Quotum	Graskuil			Snijmaiskuil			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	1820	1956	2095	0	0	0	1073	1199	1323
		10000	1315	1919	2051	541	0	0	1015	1262	1398
		12500	-	789	1280	-	1263	861	-	1063	1272
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	1816	1951	2090	0	0	0	1037	1159	1282
		10000	1790	1917	2048	0	0	0	1081	1219	1354
		12500	890	1485	2030	997	473	0	920	1154	1386
		15000	477	580	1023	1431	1456	1119	880	1015	1199
		17500	-	-	542	-	-	1624	-	-	1149
O4	400	7500	1824	1960	2099	0	0	0	1000	1119	1238
		10000	1799	1926	2057	0	0	0	1042	1177	1310
		12500	1214	1883	2039	641	34	0	950	1195	1340
		15000	476	867	1380	1430	1148	727	859	1028	1229
		17500	-	507	568	-	1523	1595	-	998	1126
B4 + 3	200	7500	1830	1966	2105	0	0	0	1057	1183	1308
		10000	1795	1925	2060	0	0	0	1118	1254	1387
		12500	1032	1509	1983	850	456	60	978	1192	1418
		15000	490	738	1101	1471	1306	1042	898	1054	1252
		17500	-	-	560	-	-	1678	-	-	1178
B4 + 3	300	7500	1828	1962	2101	0	0	0	1023	1145	1266
		10000	1792	1923	2057	0	0	0	1083	1214	1345
		12500	1636	1902	2030	160	0	0	1078	1250	1390
		15000	857	1312	1765	1028	660	294	930	1135	1347
		17500	478	665	1024	1432	1363	1112	886	1035	1213
B4 + 3	400	7500	1839	1974	2110	0	0	0	981	1101	1225
		10000	1803	1934	2068	0	0	0	1042	1170	1298
		12500	1788	1913	2042	0	0	0	1068	1207	1343
		15000	1154	1671	2029	703	265	0	956	1173	1364
		17500	536	948	1359	1367	1057	745	875	1054	1243

BIJLAGE 6a **Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per pink in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproductie (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); zand Gt IV**

Beweidings-systeem	N-regime	Quotum	Graskuil			Snijmaiskuil			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	1210	1210	1210	0	0	0	244	245	245
		10000	1218	1215	1213	0	0	0	227	234	239
		12500	1229	1224	1220	0	0	0	205	216	223
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	1210	1210	1210	0	0	0	214	214	214
		10000	1214	1212	1211	0	0	0	206	209	211
		12500	1220	1217	1215	0	0	0	194	200	204
		15000	1228	1223	1220	0	0	0	177	187	193
		17500	-	765	1227	-	518	0	-	96	180
O4	400	7500	1214	1214	1226	0	0	0	191	191	166
		10000	1218	1216	1215	0	0	0	184	187	189
		12500	1224	1221	1219	0	0	0	171	178	182
		15000	1233	1228	1224	0	0	0	153	163	170
		17500	321	1236	1232	964	0	0	57	145	155
B4 + 3	200	7500	1211	1212	1217	0	0	0	241	241	230
		10000	1210	1210	1210	0	0	0	244	244	244
		12500	1216	1213	1212	0	0	0	233	237	241
		15000	1223	1219	1217	0	0	0	217	225	230
		17500	533	1227	1223	770	0	0	85	210	216
B4 + 3	300	7500	1210	1210	1222	0	0	0	214	214	190
		10000	1210	1210	1210	0	0	0	214	214	214
		12500	1213	1212	1211	0	0	0	208	211	212
		15000	1217	1215	1214	0	0	0	200	204	207
		17500	1221	1219	1217	0	0	0	191	196	200
B4 + 3	400	7500	1214	1214	1237	0	0	0	191	192	142
		10000	1215	1214	1214	0	0	0	190	191	191
		12500	1216	1216	1215	0	0	0	186	188	189
		15000	1220	1218	1217	0	0	0	179	183	185
		17500	1225	1222	1220	0	0	0	169	175	178

BIJLAGE 6b Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per pink in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproduktie (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); veen Gt III*

Beweidings-systeem	N-regime	Quotum	Graskuil			Snijmaiskuil			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	1228	1227	1227	0	0	0	265	266	265
		10000	1236	1233	1231	0	0	0	247	254	259
		12500	-	1242	1238	-	0	0	-	236	243
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	1223	1223	1222	0	0	0	249	249	249
		10000	1228	1226	1224	0	0	0	237	242	246
		12500	1237	1233	1230	0	0	0	219	228	234
		15000	591	1242	1237	727	0	0	89	210	218
		17500	-	-	925	-	-	366	-	-	134
O4	400	7500	1227	1227	1227	0	0	0	228	228	228
		10000	1231	1229	1228	0	0	0	219	223	225
		12500	1238	1235	1232	0	0	0	205	212	217
		15000	1248	1242	1239	0	0	0	185	196	204
		17500	-	669	1247	-	642	0	-	88	187
B4 + 3	200	7500	1227	1227	1227	0	0	0	266	267	267
		10000	1227	1227	1227	0	0	0	266	267	267
		12500	1233	1231	1229	0	0	0	253	258	262
		15000	1241	1237	1235	0	0	0	238	245	250
		17500	-	-	1242	-	-	0	-	-	236
B4 + 3	300	7500	1222	1222	1223	0	0	0	249	249	249
		10000	1222	1223	1223	0	0	0	249	249	249
		12500	1226	1224	1223	0	0	0	242	245	247
		15000	1232	1229	1227	0	0	0	230	236	239
		17500	1128	1235	1232	129	0	0	189	224	229
B4 + 3	400	7500	1227	1227	1234	0	0	0	227	228	213
		10000	1227	1227	1227	0	0	0	227	227	227
		12500	1230	1229	1228	0	0	0	222	225	226
		15000	1234	1232	1230	0	0	0	214	218	221
		17500	1240	1236	1234	0	0	0	202	208	213

BIJLAGE 7a **Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per half in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproductie (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); zand Gt IV**

Beweidings-systeem	N-regime	Quotum	Graskuil			Snijmaiskuil			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	814	814	814	0	0	0	194	194	194
		10000	811	813	813	0	0	0	188	191	192
		12500	812	809	811	0	0	0	203	184	187
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	803	803	802	0	0	0	189	189	187
		10000	802	802	802	0	0	0	182	185	187
		12500	802	802	802	0	0	0	184	178	181
		15000	605	802	801	203	0	0	174	194	184
		17500	-	404	802	-	404	0	-	167	191
O4	400	7500	794	794	794	0	0	0	183	183	181
		10000	794	794	794	0	0	0	179	181	182
		12500	794	794	794	0	0	0	172	175	178
		15000	794	794	794	0	0	0	184	180	171
		17500	399	537	794	399	260	0	166	168	185
B4 + 3	200	7500	813	813	813	0	0	0	191	191	190
		10000	815	814	814	0	0	0	195	195	194
		12500	813	814	814	0	0	0	188	191	193
		15000	812	813	812	0	0	0	206	189	187
		17500	412	633	812	412	185	0	169	180	205
B4 + 3	300	7500	802	802	802	0	0	0	186	185	184
		10000	803	803	803	0	0	0	189	189	188
		12500	802	802	803	0	0	0	185	187	188
		15000	802	802	802	0	0	0	194	181	183
		17500	802	802	802	0	0	0	196	199	192
B4 + 3	400	7500	794	794	794	0	0	0	179	178	177
		10000	794	794	794	0	0	0	183	182	180
		12500	794	794	794	0	0	0	180	182	182
		15000	794	794	794	0	0	0	177	178	180
		17500	794	794	794	0	0	0	191	187	176

BIJLAGE 7b Opname van graskuil en snijmaiskuil (kg droge stof) en krachtvoer (kg) per kalf in de winterperiode bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproductie (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem uitgesplitst naar quotumintensiteit (kg melk per ha); veen Gt III*

Beweidingssysteem	N-regime	Quotum	Graskuil			Snijmaiskuil			Krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	822	822	821	0	0	0	199	200	200
		10000	820	821	821	0	0	0	195	197	199
		12500	-	820	819	-	0	0	-	207	194
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	811	810	810	0	0	0	197	196	196
		10000	809	810	810	0	0	0	191	193	195
		12500	808	808	808	0	0	0	206	186	189
		15000	410	808	808	410	0	0	168	202	205
		17500	-	-	410	-	-	410	-	-	168
O4	400	7500	801	801	801	0	0	0	189	188	188
		10000	801	801	801	0	0	0	185	187	188
		12500	801	801	801	0	0	0	188	181	183
		15000	464	800	801	344	0	0	169	197	187
		17500	-	405	800	-	405	0	-	167	193
B4 + 3	200	7500	821	821	821	0	0	0	200	200	200
		10000	821	822	821	0	0	0	200	200	200
		12500	821	821	821	0	0	0	195	197	199
		15000	462	821	821	370	0	0	171	215	196
		17500	-	-	570	-	-	264	-	-	181
B4 + 3	300	7500	810	810	809	0	0	0	195	194	194
		10000	811	810	810	0	0	0	196	195	195
		12500	809	810	810	0	0	0	192	194	195
		15000	808	809	808	0	0	0	210	199	190
		17500	411	808	808	411	0	0	169	207	209
B4 + 3	400	7500	801	801	801	0	0	0	187	187	186
		10000	801	801	801	0	0	0	190	189	188
		12500	801	801	801	0	0	0	187	189	189
		15000	800	801	801	0	0	0	199	185	187
		17500	800	800	800	0	0	0	200	203	197

BIJLAGE 8a Verkoop en aankoop van ruwvoer (kg droge stof) en aankoop van krachtvoer (kg) per hectare bedrijfsoppervlakte bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproducties (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem voor melkvee bij verschillende quotumintensiteiten (kg melk per ha); zand Gt IV

Beweidings-systeem	N-regime	Quotum	Verkoop graskuil			Aankoop snijmaiskuil			Aankoop krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	2255	2969	3492	0	0	0	2143	2019	1958
		10000	0	710	1422	279	0	0	2909	2784	2711
		12500	0	0	0	3103	1692	743	3657	3248	3312
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	3483	4198	4751	0	0	0	2054	1946	1888
		10000	1083	2006	2685	0	0	0	2790	2665	2603
		12500	0	0	683	1463	195	0	3419	3339	3291
		15000	0	0	0	4046	2586	1467	4261	3706	3764
		17500	-	0	0	-	4889	3637	-	4153	4181
O4	400	7500	4372	5097	5638	0	0	0	1968	1868	1815
		10000	1867	2826	3532	0	0	0	2675	2563	2507
		12500	0	550	1437	709	0	0	3314	3229	3169
		15000	0	0	0	3456	1907	724	4071	3648	3723
		17500	-6	0	0	5831	4329	3032	4729	4072	4096
B4 + 3	200	7500	3357	3908	4314	696	596	522	2199	2099	2028
		10000	1271	2001	2539	928	795	696	3043	2911	2814
		12500	0	90	767	2110	994	870	3673	3701	3589
		15000	0	0	0	4660	3257	2200	4103	4110	4125
		17500	0	0	0	7342	5658	4344	4622	4580	4565
B4 + 3	300	7500	4707	5267	5683	702	602	527	2119	2027	1960
		10000	2572	3311	3860	936	803	703	2928	2807	2718
		12500	511	1416	2083	1170	1003	878	3703	3564	3461
		15000	0	0	333	3147	1741	1054	4191	4209	4184
		17500	0	0	0	5617	4030	2821	4666	4640	4646
B4 + 3	400	7500	5585	6144	6556	707	606	531	2040	1955	1892
		10000	3450	4190	4741	943	808	708	2819	2708	2621
		12500	1325	2249	2930	1178	1010	884	3571	3442	3345
		15000	0	300	1124	2314	1213	1061	4173	4156	4046
		17500	0	0	0	4871	3240	2005	4612	4602	4620

BIJLAGE 8b Verkoop en aankoop van ruwvoer (kg droge stof) en aankoop van krachtvoer (kg) per hectare bedrijfsoppervlakte bij verschillende bemestingsregimes (kg N per hectare) en melkproducties (kg melk per koe) en een O4- en B4 + 3-beweidingssysteem voor melkvee bij verschillende quotumintensiteiten (kg melk per ha); veen Gt III*

Beweidings-systeem	N-regime	Quotum	Verkoop graskuil			Aankoop Snijmaiskuil			Aankoop krachtvoer		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	1457	2165	2704	0	0	0	2255	2126	2059
		10000	0	0	660	1054	17	0	2979	2922	2838
		12500	-	0	0	-	2488	1516	-	3279	3334
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	2845	3570	4098	0	0	0	2172	2050	1989
		10000	388	1332	2026	0	0	0	2955	2817	2743
		12500	0	0	0	2320	1003	25	3585	3392	3469
		15000	0	0	0	4887	3420	2327	4322	3766	3809
		17500	-	-	0	-	-	4461	-	-	4247
O4	400	7500	3703	4426	4959	0	0	0	2083	1970	1914
		10000	1164	2138	2855	0	0	0	2838	2711	2642
		12500	0	0	730	1538	177	0	3449	3410	3345
		15000	0	0	0	4227	2725	1555	4279	3731	3798
		17500	-	0	0	-	5052	3812	-	4162	4194
B4 + 3	200	7500	2540	3098	3512	685	587	514	2308	2200	2124
		10000	406	1139	1685	913	783	685	3180	3038	2935
		12500	0	0	0	3005	1836	955	3668	3679	3713
		15000	0	0	0	5553	4119	3085	4148	4119	4133
		17500	-	-	0	-	-	5247	-	-	4612
B4 + 3	300	7500	3916	4477	4893	691	592	519	2236	2133	2060
		10000	1768	2522	3070	921	790	691	3086	2946	2847
		12500	0	597	1264	1503	987	864	3838	3746	3631
		15000	0	0	0	4087	2675	1617	4234	4242	4268
		17500	0	0	0	6557	4970	3772	4730	4692	4689
B4 + 3	400	7500	4798	5360	5774	695	596	522	2151	2056	1988
		10000	2657	3403	3954	927	795	696	2972	2843	2750
		12500	511	1446	2134	1159	993	869	3768	3620	3510
		15000	0	0	309	3241	1791	1043	4238	4265	4249
		17500	0	0	0	5819	4173	2934	4693	4681	4689

BIJLAGE 9 **Jaarlijkse drijfmestproduktie (ton per jaar) voor een bedrijf van 20 ha¹⁾ voor verschillende bedrijfssystemen, verschillend melkquotum per hectare (kg melk per hectare), melkproducties (kg per koe per jaar) en N-regimes (kg N per ha)**

Beweidings-systeem	N-regime	Quotum	Grondsoort en Gt-trap / Bedrijfssysteem / Melkproductie											
			Zand - Gt IV						Veen - Gt III*					
			Zonder spoelen			Spoelen			Zonder spoelen			Spoelen		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	473	434	407 ²⁾	924	821	745 ²⁾	479	440	412 ²⁾	935	831	755 ²⁾
		10000	630	579	543	1232	1096	995	639	587	550	1247	1108	1007
		12500	799	722	678	1562	1363	1241	-	737	690	-	1391	1263
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	469	430	-	917	815	-	475	436	-	930	826	-
		10000	625	574	538	1223	1087	987	633	582	546	1240	1102	1001
		12500	782	719	673	1530	1360	1234	793	729	683	1551	1378	1251
		15000	940	863	808	1837	1632	1481	953	875	820	1863	1655	1502
		17500	-	1008	943	-	1905	1728	-	-	957	-	-	1753
O4	400	7500	466	428	-	913	811	-	473	434	-	926	823	-
		10000	621	571	535	1217	1082	982	630	579	543	1235	1097	997
		12500	777	714	669	1522	1352	1228	789	725	679	1544	1372	1246
		15000	935	858	803	1829	1625	1474	948	871	816	1854	1648	1496
		17500	1091	1001	938	2134	1895	1720	-	1017	952	-	1923	1745
B4 + 3	200	7500	560	518	488 ²⁾	1128	1004	913 ²⁾	565	522	492 ²⁾	1134	1010	919 ²⁾
		10000	748	691	651	1504	1339	1219	753	696	657	1513	1347	1226
		12500	935	864	815	1881	1675	1524	943	871	821	1892	1685	1533
		15000	1125	1038	978	2261	2011	1829	1136	1046	986	2280	2023	1840
		17500	1330	1221	1144	2674	2365	2139	-	-	1156	-	-	2159
B4 + 3	300	7500	557	515	-	1123	1000	-	562	519	-	1131	1007	-
		10000	744	687	648	1498	1334	1214	750	693	653	1508	1343	1222
		12500	930	860	810	1873	1668	1517	938	867	817	1886	1679	1528
		15000	1118	1032	972	2250	2002	1821	1127	1041	981	2265	2016	1834
		17500	1304	1205	1135	2625	2337	2126	1315	1215	1145	2642	2353	2140
B4 + 3	400	7500	555	513	-	1121	997	-	560	517	-	1128	1004	-
		10000	741	685	645	1495	1331	1210	747	691	651	1505	1340	1219
		12500	926	856	807	1868	1664	1513	935	864	814	1881	1676	1525
		15000	1113	1028	969	2243	1997	1816	1123	1037	977	2260	2011	1829
		17500	1300	1201	1130	2618	2331	2119	1311	1211	1141	2637	2348	2136

¹⁾ : Bij een bedrijfsgrootte van 40 hectare is het aantal dieren -en daarmee de mestproductie- 2 * zo groot.

²⁾ : Bedrijfsplan kunnen alleen doorgerekend worden met 40 hectare bedrijfsoppervlak.

**BIJLAGE 10 Nitraat-toevoeging aan de drijfmest (kg N per ton drijfmest) bij
aanzuren (inclusief 20 % denitrificatieverliezen)**

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Grondsoort en Gt-trap / Melkproductie					
			Zand Gt IV			Veen Gt III*		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	6,08	6,05	6,02	6,16	6,09	6,07
		10000	6,15	6,13	6,03	6,07	6,18	6,09
		12500	5,92	5,96	6,01	-	5,94	5,98
		15000	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	6,30	6,28	6,20	6,37	6,30	6,23
		10000	6,44	6,31	6,27	6,47	6,35	6,27
		12500	6,26	6,40	6,31	6,14	6,28	6,37
		15000	5,99	6,11	6,18	5,88	6,03	6,09
		17500	-	5,88	5,99	-	-	5,90
O4	400	7500	6,49	6,43	6,36	6,56	6,51	6,39
		10000	6,64	6,52	6,45	6,66	6,56	6,49
		12500	6,62	6,65	6,54	6,43	6,62	6,55
		15000	6,21	6,35	6,50	6,09	6,26	6,34
		17500	5,89	6,09	6,21	-	5,95	6,12
B4 + 3	200	7500	6,11	6,04	6,00	6,15	6,09	6,05
		10000	6,12	6,04	6,03	6,17	6,10	6,06
		12500	6,04	6,10	6,05	5,99	6,02	6,06
		15000	5,94	5,95	5,98	5,88	5,93	5,93
		17500	5,79	5,88	5,90	-	-	5,86
B4 + 3	300	7500	6,32	6,26	6,23	6,36	6,31	6,23
		10000	6,35	6,29	6,22	6,37	6,31	6,27
		12500	6,40	6,34	6,27	6,37	6,35	6,27
		15000	6,24	6,32	6,30	6,15	6,22	6,24
		17500	6,10	6,14	6,17	6,01	6,09	6,11
B4 + 3	400	7500	6,53	6,44	6,36	6,56	6,47	6,41
		10000	6,55	6,50	6,43	6,59	6,51	6,45
		12500	6,64	6,54	6,47	6,66	6,57	6,48
		15000	6,56	6,62	6,53	6,41	6,53	6,52
		17500	6,33	6,39	6,46	6,23	6,29	6,35

BIJLAGE 11a1 Bedrijfsemissie van ammoniak (kg N per hectare) voor een bedrijf met 20 hectare op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N/ha per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	54,1	47,9	-	32,0	28,3	-	28,1	24,6	-	25,4	22,3	-	21,1	18,7	-	22,1	19,4	-
		10000	73,4	65,6	59,1	42,3	37,5	33,9	37,5	33,0	29,6	33,5	29,7	26,7	28,2	25,1	22,6	27,7	25,0	22,9
		12500	82,3	75,5	72,4	50,8	45,3	41,6	45,1	40,1	36,6	39,9	35,7	32,8	33,5	30,1	27,9	32,3	29,3	27,2
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	59,9	52,9	-	33,6	29,8	-	29,7	26,1	-	27,1	23,8	-	22,8	20,1	-	23,8	21,0	-
		10000	82,8	72,7	65,4	44,8	39,5	35,7	40,1	35,1	31,4	36,2	31,8	28,6	30,8	27,1	24,5	32,3	28,4	25,5
		12500	96,0	92,7	84,0	54,2	49,2	44,6	48,6	44,0	39,6	43,5	39,7	35,7	37,1	34,1	30,9	38,9	35,7	32,3
		15000	102,8	98,0	94,1	62,4	56,4	51,8	56,2	50,5	46,2	49,8	45,1	41,4	42,3	38,6	35,8	43,9	40,4	37,5
		17500	-	102,6	101,1	-	63,5	58,7	-	56,9	52,4	-	50,4	46,7	-	43,0	40,3	-	44,1	41,5
O4	400	7500	64,4	56,7	-	35,0	31,0	-	31,1	27,3	-	28,5	25,1	-	24,2	21,4	-	25,3	22,3	-
		10000	90,2	78,8	70,6	46,9	41,3	37,3	42,2	36,9	33,0	38,3	33,7	30,2	32,9	29,0	26,1	34,5	30,3	27,2
		12500	111,1	102,4	91,6	57,7	51,9	46,7	52,2	46,7	41,8	47,1	42,5	38,0	40,6	36,8	33,1	42,7	38,6	34,6
		15000	114,1	110,0	107,9	65,6	59,6	55,2	59,4	53,7	49,6	53,0	48,3	44,9	45,5	41,8	39,2	47,8	43,8	41,1
		17500	115,4	114,3	111,4	73,2	66,8	61,6	66,3	60,3	55,4	58,5	53,8	49,7	50,1	46,4	43,3	52,5	48,5	45,2
B4+3	200	7500	58,9	52,5	-	31,2	27,5	-	28,4	24,8	-	24,2	21,3	-	21,2	18,7	-	21,5	19,4	-
		10000	78,6	69,8	63,5	41,3	36,3	32,6	37,7	33,0	29,6	31,9	28,1	25,2	28,1	24,8	22,3	26,5	23,8	21,7
		12500	95,2	88,5	80,0	50,8	45,3	40,7	46,6	41,4	37,0	39,0	35,0	31,4	34,6	31,1	28,0	31,7	28,4	25,8
		15000	107,1	98,4	92,8	59,4	52,9	47,9	54,7	48,4	43,8	45,3	40,4	36,8	40,2	36,0	33,0	36,6	32,7	29,7

	17500	116,8	110,8	103,7	67,8	60,7	55,0	62,4	55,7	50,3	51,0	46,1	42,0	45,5	41,2	37,7	41,2	36,9	33,6
B4+3 300	7500	65,4	58,1	-	32,7	28,7	-	29,8	26,1	-	25,7	22,6	-	22,6	19,9	-	24,1	21,2	-
	10000	87,8	77,9	70,7	43,4	38,1	34,3	39,8	34,8	31,2	34,0	29,9	26,9	30,2	26,6	24,0	32,1	28,4	25,5
	12500	112,2	99,1	89,6	54,3	47,7	42,8	50,1	43,8	39,1	42,5	37,4	33,5	38,1	33,5	30,1	37,8	34,1	31,3
	15000	124,6	117,6	109,4	63,2	56,7	51,4	58,4	52,3	47,2	49,0	44,3	40,3	43,9	39,9	36,4	42,7	38,8	35,7
	17500	136,1	126,5	119,9	71,8	64,1	58,4	66,5	59,2	53,8	55,3	49,7	45,5	49,7	44,7	41,1	47,6	43,0	39,5
B4+3 400	7500	71,0	63,0	-	34,0	29,8	-	31,1	27,3	-	27,0	23,8	-	23,9	21,1	-	25,5	22,4	-
	10000	95,5	84,6	77,2	45,1	39,6	35,7	41,5	36,4	32,7	35,8	31,5	28,4	31,9	28,2	25,5	34,2	30,1	27,1
	12500	122,9	108,3	97,7	56,5	49,7	44,7	52,4	45,9	41,0	44,9	39,4	35,5	40,4	35,6	32,0	43,3	38,0	34,1
	15000	142,8	133,3	120,1	66,8	59,9	53,8	62,1	55,5	49,6	52,8	47,6	42,7	47,7	43,2	38,8	49,2	45,3	41,4
	17500	151,1	142,9	136,8	75,1	67,6	62,0	69,8	62,7	57,3	58,7	53,2	49,1	53,0	48,2	44,7	53,7	49,3	46,0

BIJLAGE 11a2 Bedrijfsemissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 40 hectare op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	53,7	47,5	43,2	31,0	27,4	24,7	27,8	24,4	21,9	24,6	21,6	19,5	20,9	18,4	16,7	22,0	19,3	17,5
		10000	72,9	65,1	58,6	41,0	36,4	32,8	37,2	32,8	29,3	32,6	28,9	25,9	27,9	24,8	22,4	27,6	24,9	22,8
		12500	81,6	74,9	71,8	49,3	44,0	40,3	44,8	39,8	36,3	37,6	34,7	31,9	33,2	29,8	27,6	32,1	29,2	27,0
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	59,4	52,5	47,7	32,6	28,8	26,1	29,5	25,9	23,3	26,3	23,2	20,9	22,6	19,9	18,1	23,7	20,9	18,9
		10000	82,3	72,2	64,9	43,6	38,4	34,6	39,8	34,8	31,2	35,2	31,0	27,8	30,5	26,9	24,2	32,2	28,3	25,4
		12500	95,4	92,1	83,5	52,7	47,9	43,3	48,3	43,7	39,3	41,2	38,6	34,9	36,7	33,8	30,6	38,8	35,6	32,2
		15000	102,1	97,4	93,5	60,9	54,9	50,4	55,9	50,2	45,9	47,2	42,8	39,4	41,9	38,3	35,5	43,7	40,2	37,3
		17500	-	101,8	100,4	-	61,8	57,1	-	56,5	52,1	-	47,8	44,4	-	42,6	39,9	-	44,0	41,3
O4	400	7500	64,0	56,3	51,2	34,0	30,1	27,2	30,9	27,1	24,4	27,7	24,4	22,0	24,0	21,2	19,2	25,2	22,2	20,1
		10000	89,6	78,3	70,1	45,6	40,2	36,2	41,9	36,6	32,8	37,3	32,8	29,4	32,6	28,7	25,8	34,4	30,2	27,1
		12500	110,5	101,8	91,1	56,3	50,6	45,5	51,9	46,4	41,5	44,8	41,4	37,1	40,3	36,5	32,8	42,6	38,5	34,5
		15000	113,4	109,4	107,2	64,0	58,1	53,8	59,0	53,4	49,3	50,4	46,1	42,8	45,1	41,5	38,9	47,6	43,7	40,9
		17500	114,6	113,5	110,7	71,4	65,1	60,1	65,9	59,9	55,1	55,7	51,2	47,4	49,7	46,0	42,9	52,3	48,4	45,1
B4 + 3	200	7500	58,7	52,2	47,5	30,6	26,9	24,2	28,2	24,7	22,1	23,5	20,7	18,6	21,0	18,5	16,7	21,4	19,3	17,8
		10000	78,2	69,5	63,1	40,5	35,5	31,9	37,5	32,8	29,4	31,0	27,3	24,5	27,9	24,6	22,2	26,4	23,7	21,6

	12500	94,7	88,1	79,6	49,7	44,4	39,8	46,3	41,2	36,8	37,0	33,2	30,5	34,3	30,9	27,7	31,6	28,3	25,7
	15000	106,6	97,9	92,3	58,3	51,7	47,0	54,4	48,1	43,6	43,0	38,4	35,1	39,9	35,7	32,7	36,5	32,6	29,7
	17500	116,3	110,3	103,2	66,5	59,4	53,8	62,0	55,4	50,0	48,4	43,8	40,0	45,1	40,9	37,4	41,1	36,7	33,5
B4+3 300	7500	65,1	57,8	52,5	32,0	28,2	25,3	29,7	26,0	23,2	25,0	22,0	19,8	22,4	19,8	17,8	24,1	21,2	19,0
	10000	87,4	77,5	70,4	42,5	37,3	33,6	39,6	34,7	31,0	33,1	29,1	26,2	30,0	26,4	23,8	32,0	28,3	25,5
	12500	111,7	98,7	89,2	53,2	46,7	41,9	49,8	43,5	38,9	40,5	35,6	32,7	37,8	33,2	29,9	37,7	34,0	31,2
	15000	124,0	117,2	108,9	61,9	55,6	50,4	58,0	52,0	47,0	46,7	42,4	38,5	43,6	39,7	36,1	42,5	38,7	35,6
	17500	135,5	126,0	119,4	70,5	62,9	57,3	66,2	58,9	53,5	52,8	47,5	43,5	49,3	44,4	40,9	47,5	42,8	39,4
B4+3 400	7500	70,7	62,7	56,9	33,3	29,3	26,4	30,9	27,1	24,3	26,3	23,1	20,8	23,7	20,9	18,9	25,4	22,4	20,1
	10000	95,2	84,3	76,9	44,2	38,9	35,0	41,3	36,2	32,5	34,9	30,7	27,7	31,7	28,0	25,3	34,1	30,0	27,0
	12500	122,4	107,9	97,3	55,6	48,8	43,8	52,2	45,6	40,8	42,9	37,7	34,6	40,2	35,3	31,8	43,2	37,9	34,0
	15000	142,3	132,8	119,6	65,6	58,9	52,8	61,8	55,3	49,4	50,5	45,6	40,9	47,4	42,9	38,5	49,1	45,2	41,3
	17500	150,6	142,3	136,3	73,8	66,3	60,8	69,5	62,3	57,0	56,2	50,9	47,1	52,7	47,9	44,4	53,6	49,1	45,9

BIJLAGE 11b1 Bedrijfsemissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 20 hectare op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	43,3	38,4	-	31,5	27,9	-	27,1	23,8	-	24,2	21,2	-	19,5	17,2	-	16,4	14,4	-
		10000	61,7	54,7	48,0	42,6	37,7	33,7	37,3	32,6	28,9	33,0	28,9	25,5	27,1	23,9	21,2	21,9	19,3	17,3
		12500	-	66,1	62,4	-	46,3	42,5	-	40,5	36,9	-	35,6	32,5	-	29,5	27,3	-	23,9	21,6
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	61,4	54,6	-	42,2	37,4	-	38,9	34,3	-	36,6	32,4	-	33,1	29,3	-	21,6	19,5	-
		10000	84,6	74,4	67,1	57,0	50,3	45,3	53,0	46,5	41,7	49,7	43,7	39,2	45,2	39,8	35,9	27,7	24,7	22,5
		12500	92,6	89,0	85,8	65,3	60,7	57,2	60,7	56,3	52,9	56,3	52,6	49,7	51,0	48,0	45,7	32,9	29,7	27,3
		15000	97,5	96,3	91,5	72,4	68,2	63,5	67,1	63,2	58,7	61,7	58,6	54,6	55,5	53,2	50,0	37,9	34,3	31,4
		17500	-	-	96,9	-	-	69,7	-	-	64,4	-	-	59,5	-	-	54,2	-	-	35,4
O4	400	7500	66,6	59,0	-	44,7	39,6	-	41,5	36,6	-	39,3	34,7	-	35,7	31,6	-	25,7	22,7	-
		10000	92,1	80,9	72,8	60,7	53,5	48,2	56,7	49,7	44,6	53,5	46,9	42,2	49,0	43,1	38,8	33,6	30,4	27,5
		12500	105,2	103,2	93,5	71,3	67,3	61,0	66,6	62,9	56,8	62,3	59,3	53,6	57,0	54,6	49,6	39,0	35,9	33,2
		15000	109,7	106,4	103,0	78,4	73,2	69,0	73,1	68,2	64,3	67,6	63,6	60,2	61,4	58,3	55,6	43,8	40,2	37,4
		17500	-	109,0	108,8	-	78,9	75,5	-	73,3	70,2	-	67,8	65,3	-	61,7	60,0	-	44,2	41,4
B4+3	200	7500	42,7	39,7	-	29,9	26,8	-	26,8	23,9	-	22,2	20,0	-	18,8	17,1	-	15,9	13,9	-
		10000	48,7	43,7	40,8	37,6	33,2	30,1	33,6	29,5	26,7	27,1	24,0	21,9	23,0	20,4	18,7	20,9	18,2	16,3

	12500	64,5	56,0	50,6	47,6	41,6	37,3	43,0	37,2	33,2	34,6	30,1	27,0	29,7	25,8	23,2	26,2	22,8	20,3
	15000	77,3	70,6	63,4	56,8	50,5	45,2	51,6	45,6	40,5	41,1	36,8	32,8	35,6	31,9	28,6	31,3	27,4	24,4
	17500	-	-	72,0	-	-	52,0	-	-	46,8	-	-	37,6	-	-	32,8	-	-	28,3
B4+3 300	7500	66,6	59,1	-	43,0	38,0	-	40,6	35,8	-	37,2	32,9	-	34,6	30,6	-	20,7	18,6	-
	10000	89,4	79,7	72,3	57,4	50,9	45,9	54,4	48,1	43,3	49,5	43,9	39,7	46,4	41,2	37,3	25,9	23,2	21,1
	12500	111,3	100,7	91,1	71,2	63,7	57,5	67,8	60,5	54,4	61,4	55,1	49,7	57,7	51,9	46,9	31,4	27,8	25,2
	15000	120,5	113,1	107,5	79,9	73,1	68,1	75,9	69,4	64,5	68,1	62,7	58,7	63,9	59,1	55,5	36,5	32,4	29,4
	17500	130,7	123,8	116,4	88,8	81,7	75,5	84,4	77,6	71,5	75,0	69,6	64,6	70,3	65,5	61,0	41,6	36,9	33,4
B4+3 400	7500	72,3	64,2	-	45,6	40,4	-	43,2	38,1	-	39,8	35,2	-	37,2	33,0	-	25,6	22,7	-
	10000	97,3	86,7	78,7	61,0	54,0	48,8	58,0	51,3	46,2	53,1	47,1	42,6	50,0	44,4	40,2	31,0	28,2	26,0
	12500	124,4	110,0	99,3	77,2	68,0	61,2	73,7	64,7	58,2	67,3	59,4	53,5	63,6	56,2	50,6	36,8	33,1	30,3
	15000	135,9	129,6	121,5	86,8	80,4	74,3	82,8	76,7	70,8	75,0	70,1	65,0	70,7	66,4	61,7	41,9	37,9	34,8
	17500	146,3	137,3	130,9	95,9	87,8	81,9	91,5	83,7	78,0	82,1	75,8	71,1	77,5	71,7	67,5	47,0	42,3	38,8

BIJLAGE 11b2 Bedrijfsemissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 40 hectare op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	42,3	37,4	36,9	30,4	26,9	25,0	26,9	23,6	21,9	23,3	20,5	19,1	19,2	17,0	16,1	16,3	14,3	13,0
		10000	60,7	53,5	46,9	41,3	36,4	32,5	37,0	32,3	28,6	31,9	28,0	24,7	26,8	23,6	20,9	21,8	19,2	17,2
		12500	-	65,0	61,4	-	44,8	41,1	-	40,1	36,6	-	34,4	31,5	-	29,2	27,0	-	23,8	21,4
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	61,0	54,1	49,0	41,3	36,6	33,1	38,7	34,1	30,8	36,0	31,8	28,7	32,9	29,2	26,4	21,5	19,4	17,8
		10000	84,0	73,9	66,5	56,0	49,3	44,4	52,7	46,2	41,5	48,8	43,0	38,6	45,0	39,6	35,7	27,6	24,6	22,4
		12500	92,0	88,4	85,2	64,2	59,6	56,1	60,4	56,1	52,7	54,4	51,8	49,0	50,7	47,8	45,5	32,7	29,5	27,2
		15000	96,8	95,6	90,9	71,1	66,9	62,3	66,8	62,9	58,4	59,5	56,7	52,9	55,2	53,0	49,7	37,7	34,2	31,2
		17500	-	-	96,2	-	-	68,4	-	-	64,1	-	-	57,6	-	-	53,9	-	-	35,2
O4	400	7500	66,1	58,6	53,0	43,9	38,9	35,1	41,3	36,4	32,8	38,6	34,1	30,8	35,5	31,4	28,4	25,6	22,6	20,3
		10000	91,6	80,4	72,3	59,7	52,5	47,3	56,5	49,5	44,4	52,6	46,2	41,5	48,7	42,9	38,6	33,5	30,3	27,4
		12500	104,6	102,6	93,0	70,1	66,2	60,0	66,4	62,6	56,6	60,4	58,4	52,8	56,7	54,4	49,3	38,8	35,8	33,0
		15000	108,9	105,7	102,4	77,0	71,9	67,8	72,7	67,9	64,0	65,4	61,7	58,5	61,1	58,0	55,3	43,6	40,1	37,2
		17500	-	108,3	108,0	-	77,4	74,1	-	73,0	69,9	-	65,6	63,4	-	61,4	59,7	-	44,0	41,2
B4+3	200	7500	42,0	39,1	37,0	29,2	26,2	23,9	26,6	23,7	21,6	21,4	19,3	17,8	18,6	16,9	15,6	15,8	13,8	12,4
		10000	47,9	42,9	40,2	36,6	32,3	29,4	33,4	29,3	26,5	26,1	23,1	21,1	22,7	20,1	18,5	20,8	18,1	16,2

	12500	63,5	55,0	49,7	46,5	40,5	36,3	42,7	37,0	33,0	32,3	28,1	26,0	29,4	25,6	23,0	26,1	22,7	20,2
	15000	76,0	69,5	62,3	55,5	49,3	44,1	51,2	45,3	40,3	38,6	34,5	30,9	35,3	31,6	28,3	31,2	27,3	24,3
	17500	-	-	70,8	-	-	50,7	-	-	46,5	-	-	35,3	-	-	32,5	-	-	28,2
B4 + 3 300	7500	66,3	58,8	53,5	42,4	37,5	33,9	40,5	35,6	32,2	36,5	32,3	29,2	34,4	30,5	27,6	20,6	18,5	16,9
	10000	89,0	79,3	72,0	56,6	50,2	45,3	54,2	47,9	43,1	48,8	43,2	39,1	46,2	41,0	37,1	25,8	23,1	21,0
	12500	110,8	100,3	90,7	70,4	63,0	56,7	67,6	60,3	54,2	59,8	53,7	49,0	57,5	51,7	46,7	31,3	27,8	25,1
	15000	120,0	112,6	107,1	78,9	72,2	67,2	75,7	69,2	64,3	66,2	61,0	57,2	63,6	58,8	55,3	36,3	32,3	29,3
	17500	130,0	123,3	115,9	87,7	80,7	74,5	84,1	77,3	71,3	72,9	67,7	62,9	70,1	65,3	60,7	41,4	36,8	33,3
B4 + 3 400	7500	72,0	63,9	58,1	45,1	39,8	36,0	43,1	38,0	34,3	39,2	34,7	31,4	37,1	32,8	29,7	25,6	22,6	20,3
	10000	96,9	86,3	78,3	60,3	53,4	48,2	57,8	51,1	46,1	52,4	46,5	42,0	49,8	44,2	40,0	30,9	28,1	26,0
	12500	123,9	109,5	98,9	76,3	67,2	60,5	73,4	64,5	58,0	65,7	57,9	52,8	63,4	56,0	50,5	36,7	33,0	30,2
	15000	135,3	129,2	121,0	85,7	79,6	73,4	82,5	76,5	70,5	73,0	68,4	63,4	70,5	66,2	61,5	41,7	37,8	34,7
	17500	145,7	136,8	130,4	94,8	86,8	81,0	91,2	83,4	77,8	80,0	73,9	69,4	77,2	71,4	67,3	46,9	42,1	38,6

BIJLAGE 12a Vloer-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 20 of 40 hectare op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)¹⁾

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
Q4 ₂₎	200	7500	6,4	5,5	4,8 ²⁾	6,4	5,5	4,8 ²⁾	6,4	5,5	4,8 ²⁾	1,9	1,7	1,5 ²⁾	5,6	4,8	4,2 ²⁾	6,4	5,5	4,8
		10000	8,6	7,3	6,4	8,6	7,3	6,4	8,6	7,3	6,4	2,6	2,2	1,9	7,5	6,5	5,6	8,6	7,3	6,4
		12500	10,9	9,1	8,0	10,9	9,1	8,0	10,9	9,1	8,0	3,3	2,7	2,4	9,6	8,0	7,0	10,9	9,1	8,0
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q4 ₂₎	300	7500	6,3	5,4	4,8 ²⁾	6,3	5,4	4,8 ²⁾	6,3	5,4	4,8 ²⁾	1,9	1,6	1,4 ²⁾	5,6	4,8	4,2 ²⁾	6,3	5,4	4,8
		10000	8,5	7,3	6,3	8,5	7,3	6,3	8,5	7,3	6,3	2,5	2,2	1,9	7,4	6,4	5,6	8,5	7,3	6,3
		12500	10,6	9,1	7,9	10,6	9,1	7,9	10,6	9,1	7,9	3,2	2,7	2,4	9,3	8,0	7,0	10,6	9,1	7,9
		15000	12,7	10,9	9,5	12,7	10,9	9,5	12,7	10,9	9,5	3,8	3,3	2,9	11,1	9,6	8,4	12,7	10,9	9,5
		17500	-	12,7	11,1	-	12,7	11,1	-	12,7	11,1	-	3,8	3,3	-	11,1	9,8	-	12,7	11,1
Q4 ₂₎	400	7500	6,3	5,4	4,7 ²⁾	6,3	5,4	4,7 ²⁾	6,3	5,4	4,7 ²⁾	1,9	1,6	1,4 ²⁾	5,5	4,7	4,2 ²⁾	6,3	5,4	4,7
		10000	8,4	7,2	6,3	8,4	7,2	6,3	8,4	7,2	6,3	2,5	2,2	1,9	7,4	6,3	5,5	8,4	7,2	6,3
		12500	10,5	9,0	7,9	10,5	9,0	7,9	10,5	9,0	7,9	3,2	2,7	2,4	9,2	7,9	6,9	10,5	9,0	7,9
		15000	12,6	10,8	9,5	12,6	10,8	9,5	12,6	10,8	9,5	3,8	3,2	2,8	11,1	9,5	8,3	12,6	10,8	9,5
		17500	14,7	12,6	11,0	14,7	12,6	11,0	14,7	12,6	11,0	4,4	3,8	3,3	12,9	11,1	9,7	14,7	12,6	11,0
B4 ₂₎ +3	200	7500	8,6	7,4	6,4 ²⁾	8,6	7,4	6,4 ²⁾	8,6	7,4	6,4 ²⁾	2,6	2,2	1,9 ²⁾	7,5	6,4	5,6 ²⁾	8,6	7,4	6,4
		10000	11,5	9,8	8,6	11,5	9,8	8,6	11,5	9,8	8,6	3,4	2,9	2,6	10,0	8,6	7,5	11,5	9,8	8,6
		12500	14,3	12,3	10,7	14,3	12,3	10,7	14,3	12,3	10,7	4,3	3,7	3,2	12,5	10,7	9,4	14,3	12,3	10,7

	15000	17,2	14,7	12,9	17,2	14,7	12,9	17,2	14,7	12,9	5,2	4,4	3,9	15,1	12,9	11,3	17,2	14,7	12,9
	17500	20,5	17,4	15,1	20,5	17,4	15,1	20,5	17,4	15,1	6,2	5,2	4,5	17,9	15,2	13,2	20,5	17,4	15,1
B4 ₂₁ +3 300	7500	8,5	7,3	6,4 ²¹	8,5	7,3	6,4 ²¹	8,5	7,3	6,4 ²¹	2,6	2,2	1,9 ²¹	7,5	6,4	5,6 ²¹	8,5	7,3	6,4
	10000	11,4	9,8	8,5	11,4	9,8	8,5	11,4	9,8	8,5	3,4	2,9	2,6	10,0	8,5	7,5	11,4	9,8	8,5
	12500	14,2	12,2	10,7	14,2	12,2	10,7	14,2	12,2	10,7	4,3	3,7	3,2	12,5	10,7	9,3	14,2	12,2	10,7
	15000	17,1	14,6	12,8	17,1	14,6	12,8	17,1	14,6	12,8	5,1	4,4	3,8	14,9	12,8	11,2	17,1	14,6	12,8
	17500	19,9	17,1	14,9	19,9	17,1	14,9	19,9	17,1	14,9	6,0	5,1	4,5	17,4	14,9	13,1	19,9	17,1	14,9
B4 ₂₁ +3 400	7500	8,5	7,3	6,4 ²¹	8,5	7,3	6,4 ²¹	8,5	7,3	6,4 ²¹	2,6	2,2	1,9 ²¹	7,4	6,4	5,6 ²¹	8,5	7,3	6,4
	10000	11,3	9,7	8,5	11,3	9,7	8,5	11,3	9,7	8,5	3,4	2,9	2,6	9,9	8,5	7,4	11,3	9,7	8,5
	12500	14,2	12,2	10,6	14,2	12,2	10,6	14,2	12,2	10,6	4,3	3,6	3,2	12,4	10,6	9,3	14,2	12,2	10,6
	15000	17,0	14,6	12,8	17,0	14,6	12,8	17,0	14,6	12,8	5,1	4,4	3,8	14,9	12,8	11,2	17,0	14,6	12,8
	17500	19,9	17,0	14,9	19,9	17,0	14,9	19,9	17,0	14,9	6,0	5,1	4,5	17,4	14,9	13,0	19,9	17,0	14,9

¹¹ : Uitgedrukt in kg N per hectare is de ammoniakemissie voor bedrijven van 20 en 40 hectare gelijk.

²¹ : Bedrijfsplan alleen doorgerekend voor bedrijven van 40 hectare.

BIJLAGE 12b **Vloer-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 20 of 40 hectare op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)¹⁾**

Bewei- N-re- dings- gime systeem		Bedrijfssysteem / Melkproductie																		
		Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hef. vloer (prefab)			Aanzuren			
		6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	
O4 ₂₎	200	7500	6,6	5,6	4,9 ²⁾	6,6	5,6	4,9 ²⁾	6,6	5,6	4,9 ²⁾	2,0	1,7	1,5 ²⁾	5,8	4,9	4,3 ²⁾	6,6	5,6	4,9
		10000	8,7	7,5	6,6	8,7	7,5	6,6	8,7	7,5	6,6	2,6	2,2	2,0	7,7	6,6	5,8	8,7	7,5	6,6
		12500	-	9,4	8,2	-	9,4	8,2	-	9,4	8,2	-	2,8	2,5	-	8,3	7,2	-	9,4	8,2
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4 ₂₎	300	7500	6,5	5,6	4,9 ²⁾	6,5	5,6	4,9 ²⁾	6,5	5,6	4,9 ²⁾	2,0	1,7	1,5 ²⁾	5,7	4,9	4,3 ²⁾	6,5	5,6	4,9
		10000	8,7	7,4	6,5	8,7	7,4	6,5	8,7	7,4	6,5	2,6	2,2	2,0	7,6	6,5	5,7	8,7	7,4	6,5
		12500	10,8	9,3	8,1	10,8	9,3	8,1	10,8	9,3	8,1	3,3	2,8	2,4	9,5	8,2	7,1	10,8	9,3	8,1
		15000	13,0	11,1	9,8	13,0	11,1	9,8	13,0	11,1	9,8	3,9	3,3	2,9	11,4	9,8	8,6	13,0	11,1	9,8
		17500	-	-	11,4	-	-	11,4	-	-	11,4	-	-	3,4	-	-	10,0	-	-	11,4
O4 ₂₎	400	7500	6,5	5,5	4,8 ²⁾	6,5	5,5	4,8 ²⁾	6,5	5,5	4,8 ²⁾	1,9	1,7	1,5 ²⁾	5,7	4,9	4,3 ²⁾	6,5	5,5	4,8
		10000	8,6	7,4	6,5	8,6	7,4	6,5	8,6	7,4	6,5	2,6	2,2	1,9	7,6	6,5	5,7	8,6	7,4	6,5
		12500	10,8	9,2	8,1	10,8	9,2	8,1	10,8	9,2	8,1	3,2	2,8	2,4	9,5	8,1	7,1	10,8	9,2	8,1
		15000	12,9	11,1	9,7	12,9	11,1	9,7	12,9	11,1	9,7	3,9	3,3	2,9	11,3	9,7	8,5	12,9	11,1	9,7
		17500	-	12,9	11,3	-	12,9	11,3	-	12,9	11,3	-	3,9	3,4	-	11,3	9,9	-	12,9	11,3
B4+3 ₂₎	200	7500	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	2,6	2,2	2,0 ²⁾	7,6	6,5	5,7 ²⁾	8,7	7,4	6,5
		10000	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	3,5	3,0	2,6	10,1	8,7	7,6	11,6	9,9	8,7

	12500	14,4	12,4	10,8	14,4	12,4	10,8	14,4	12,4	10,8	4,3	3,7	3,3	12,6	10,8	9,5	14,4	12,4	10,8
	15000	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	5,2	4,5	3,9	15,3	13,0	11,4	17,4	14,9	13,0
	17500	-	-	15,3	-	-	15,3	-	-	15,3	-	-	4,6	-	-	13,4	-	-	15,3
B4 ₂₁ +3 300	7500	8,6	7,4	6,5 ²¹	8,6	7,4	6,5 ²¹	8,6	7,4	6,5 ²¹	2,6	2,2	1,9 ²¹	7,6	6,5	5,7 ²¹	8,6	7,4	6,5
	10000	11,5	9,9	8,6	11,5	9,9	8,6	11,5	9,9	8,6	3,5	3,0	2,6	10,1	8,6	7,6	11,5	9,9	8,6
	12500	14,4	12,3	10,8	14,4	12,3	10,8	14,4	12,3	10,8	4,3	3,7	3,2	12,6	10,8	9,4	14,4	12,3	10,8
	15000	17,3	14,8	13,0	17,3	14,8	13,0	17,3	14,8	13,0	5,2	4,4	3,9	15,1	13,0	11,3	17,3	14,8	13,0
	17500	20,1	17,3	15,1	20,1	17,3	15,1	20,1	17,3	15,1	6,0	5,2	4,5	17,6	15,1	13,2	20,1	17,3	15,1
B4 ₂₁ +3 400	7500	8,6	7,4	6,5 ²¹	8,6	7,4	6,5 ²¹	8,6	7,4	6,5 ²¹	2,6	2,2	1,9 ²¹	7,5	6,5	5,7 ²¹	8,6	7,4	6,5
	10000	11,5	9,8	8,6	11,5	9,8	8,6	11,5	9,8	8,6	3,4	3,0	2,6	10,0	8,6	7,5	11,5	9,8	8,6
	12500	14,3	12,3	10,8	14,3	12,3	10,8	14,3	12,3	10,8	4,3	3,7	3,2	12,6	10,8	9,4	14,3	12,3	10,8
	15000	17,2	14,8	12,9	17,2	14,8	12,9	17,2	14,8	12,9	5,2	4,4	3,9	15,1	12,9	11,3	17,2	14,8	12,9
	17500	20,1	17,2	15,1	20,1	17,2	15,1	20,1	17,2	15,1	6,0	5,2	4,5	17,6	15,1	13,2	20,1	17,2	15,1

¹¹ : Uitgedrukt in kg N per hectare is de ammoniakemissie voor bedrijven van 20 en 40 hectare gelijk.

²¹ : Bedrijfsplan alleen doorgerekend voor bedrijven van 40 hectare.

BIJLAGE 13 **Kelder-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare), melkproducties (kg melk per koe) en N-regimes (kg N per hectare) ¹⁾**

Bedrijfssysteem / Melkproductie																						
Beweis- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren				
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000		
Q4 2 ₁	200	7500	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	7,0	6,0	5,2 ²⁾	1,7	1,5	1,3 ²⁾	2,2	1,9	1,6		
		10000	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	9,3	7,9	7,0	2,3	2,0	1,7	2,9	2,5	2,2		
		12500	14,5 ³⁾	12,4	10,9	14,5 ³⁾	12,4	10,9	14,5 ³⁾	12,4	10,9	11,6 ³⁾	9,9	8,7	2,9 ³⁾	2,5	2,2	3,6 ³⁾	3,1	2,7		
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q4 2 ₂	300	7500	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	7,0	6,0	5,2 ²⁾	1,7	1,5	1,3 ²⁾	2,2	1,9	1,6		
		10000	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	9,3	7,9	7,0	2,3	2,0	1,7	2,9	2,5	2,2		
		12500	14,5	12,4	10,9	14,5	12,4	10,9	14,5	12,4	10,9	11,6	9,9	8,7	2,9	2,5	2,2	3,6	3,1	2,7		
		15000	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	13,9	11,9	10,4	3,5	3,0	2,6	4,3	3,7	3,3		
		17500	-	17,4 ³⁾	15,2	-	17,4 ³⁾	15,2	-	17,4 ³⁾	15,2	-	13,9 ³⁾	12,2	-	3,5 ³⁾	3,0	-	4,3 ³⁾	3,8		
Q4 2 ₁	400	7500	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	7,0	6,0	5,2 ²⁾	1,7	1,5	1,3 ²⁾	2,2	1,9	1,6		
		10000	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	9,3	7,9	7,0	2,3	2,0	1,7	2,9	2,5	2,2		
		12500	14,5	12,4	10,9	14,5	12,4	10,9	14,5	12,4	10,9	11,6	9,9	8,7	2,9	2,5	2,2	3,6	3,1	2,7		
		15000	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	13,9	11,9	10,4	3,5	3,0	2,6	4,3	3,7	3,3		
		17500	20,3 ³⁾	17,4	15,2	20,3 ³⁾	17,4	15,2	20,3 ³⁾	17,4	15,2	16,3 ³⁾	13,9	12,2	4,1 ³⁾	3,5	3,0	5,1 ³⁾	4,3	3,8		
B4+3 2 ₁	200	7500	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	7,0	6,0	5,2 ²⁾	1,7	1,5	1,3 ²⁾	2,2	1,9	1,6		
		10000	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	9,3	7,9	7,0	2,3	2,0	1,7	2,9	2,5	2,2		
		12500	14,5	12,4	10,9	14,5	12,4	10,9	14,5	12,4	10,9	11,6	9,9	8,7	2,9	2,5	2,2	3,6	3,1	2,7		

	15000	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	13,9	11,9	10,4	3,5	3,0	2,6	4,3	3,7	3,3
	17500	20,3 ³⁾	17,4 ³⁾	15,2	20,3 ³⁾	17,4 ³⁾	15,2	20,3 ³⁾	17,4 ³⁾	15,2	16,2 ³⁾	13,9 ³⁾	12,2	4,1 ³⁾	3,5 ³⁾	3,0	5,1 ³⁾	4,3 ³⁾	3,8
B4 ₂₎ +3 300	7500	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	7,0	6,0	5,2 ²⁾	1,7	1,5	1,3 ²⁾	2,2	1,9	1,6
	10000	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	9,3	7,9	7,0	2,3	2,0	1,7	2,9	2,5	2,2
	12500	14,5	12,4	10,9	14,5	12,4	10,9	14,5	12,4	10,9	11,6	9,9	8,7	2,9	2,5	2,2	3,6	3,1	2,7
	15000	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	13,9	11,9	10,4	3,5	3,0	2,6	4,3	3,7	3,3
	17500	20,3	17,4	15,2	20,3	17,4	15,2	20,3	17,4	15,2	16,2	13,9	12,2	4,1	3,5	3,0	5,1	4,3	3,8
B4 ₂₎ +3 400	7500	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	8,7	7,4	6,5 ²⁾	7,0	6,0	5,2 ²⁾	1,7	1,5	1,3 ²⁾	2,2	1,9	1,6
	10000	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	11,6	9,9	8,7	9,3	7,9	7,0	2,3	2,0	1,7	2,9	2,5	2,2
	12500	14,5	12,4	10,9	14,5	12,4	10,9	14,5	12,4	10,9	11,6	9,9	8,7	2,9	2,5	2,2	3,6	3,1	2,7
	15000	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	17,4	14,9	13,0	13,9	11,9	10,4	3,5	3,0	2,6	4,3	3,7	3,3
	17500	20,3	17,4	15,2	20,3	17,4	15,2	20,3	17,4	15,2	16,2	13,9	12,2	4,1	3,5	3,0	5,1	4,3	3,8

¹⁾ : Uitgedrukt in kg N per hectare is de ammoniakemissie voor bedrijven van 20 en 40 hectare en voor bedrijven op veengrond en zandgrond gelijk.

²⁾ : Bedrijfsplan alleen doorgerekend voor bedrijven van 40 hectare.

³⁾ : Bedrijfsplan alleen mogelijk op zandgrond Gt IV.

BIJLAGE 14a1 Silo-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 20 hectare op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bedrijfssysteem / Melkproductie																						
Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Basis		Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren					
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000		
O4	200	7500	5,7	5,3	-	5,7	5,3	-	1,3	1,2	-	4,6	4,0	-	1,3	1,2	-	0,6	0,5	-	-	-
		10000	6,9	6,5	6,2	6,9	6,5	6,2	1,6	1,5	1,4	5,6	5,0	4,4	1,6	1,5	1,4	0,7	0,7	0,6	-	-
		12500	8,3	7,5	7,2	8,3	7,5	7,2	1,9	1,7	1,7	6,6	5,7	5,2	1,9	1,7	1,7	0,8	0,8	0,7	-	-
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	5,6	5,3	-	5,6	5,3	-	1,3	1,2	-	4,5	4,0	-	1,3	1,2	-	0,6	0,5	-	-	-
		10000	6,8	6,4	6,1	6,8	6,4	6,1	1,6	1,5	1,4	5,5	4,9	4,4	1,6	1,5	1,4	0,7	0,6	0,6	-	-
		12500	8,0	7,5	7,2	8,0	7,5	7,2	1,8	1,7	1,7	6,4	5,7	5,1	1,8	1,7	1,7	0,8	0,8	0,7	-	-
		15000	9,0	8,5	8,1	9,0	8,5	8,1	2,1	2,0	1,9	7,3	6,5	5,8	2,1	2,0	1,9	0,9	0,9	0,8	-	-
		17500	-	9,5	9,1	-	9,5	9,1	-	2,2	2,1	-	7,3	6,5	-	2,2	2,1	-	1,0	0,9	-	-
O4	400	7500	5,5	5,2	-	5,5	5,2	-	1,3	1,2	-	4,5	4,0	-	1,3	1,2	-	0,6	0,5	-	-	-
		10000	6,8	6,4	6,1	6,8	6,4	6,1	1,6	1,5	1,4	5,5	4,9	4,4	1,6	1,5	1,4	0,7	0,6	0,6	-	-
		12500	7,9	7,5	7,1	7,9	7,5	7,1	1,8	1,7	1,6	6,4	5,8	5,1	1,8	1,7	1,6	0,8	0,8	0,7	-	-
		15000	9,0	8,5	8,1	9,0	8,5	8,1	2,1	1,9	1,9	7,2	6,5	5,8	2,1	1,9	1,9	0,9	0,9	0,8	-	-
		17500	9,9	9,4	9,0	9,9	9,4	9,0	2,3	2,2	2,1	8,0	7,3	6,5	2,3	2,2	2,1	1,0	0,9	0,9	-	-
B4 + 3	200	7500	4,2	4,0	-	4,2	4,0	-	1,1	1,0	-	4,2	3,8	-	1,1	1,0	-	0,4	0,4	-	-	-
		10000	5,3	4,9	4,6	5,3	4,9	4,6	1,3	1,2	1,2	5,1	4,6	4,1	1,3	1,2	1,2	0,5	0,5	0,5	-	-

	12500	6,2	5,7	5,4	6,2	5,7	5,4	1,5	1,4	1,4	6,0	5,3	4,8	1,5	1,4	1,4	0,6	0,6	0,5
	15000	6,9	6,7	6,2	6,9	6,7	6,2	1,7	1,7	1,5	6,8	6,1	5,4	1,7	1,7	1,5	0,7	0,7	0,6
	17500	8,0	7,4	7,0	8,0	7,4	7,0	2,0	1,8	1,7	7,8	6,8	6,1	2,0	1,8	1,7	0,8	0,7	0,7
B4 +3 300	7500	4,3	3,9	-	4,3	3,9	-	1,1	1,0	-	4,2	3,7	-	1,1	1,0	-	0,4	0,4	-
	10000	5,3	4,9	4,6	5,3	4,9	4,6	1,3	1,2	1,2	5,1	4,6	4,1	1,3	1,2	1,2	0,5	0,5	0,5
	12500	6,2	5,8	5,5	6,2	5,8	5,5	1,5	1,4	1,4	6,0	5,3	4,8	1,5	1,4	1,4	0,6	0,6	0,6
	15000	7,1	6,5	6,2	7,1	6,5	6,2	1,7	1,6	1,5	6,8	6,0	5,4	1,7	1,6	1,5	0,7	0,7	0,6
	17500	7,8	7,2	6,9	7,8	7,2	6,9	1,9	1,8	1,7	7,5	6,7	6,0	1,9	1,8	1,7	0,8	0,7	0,7
B4 +3 400	7500	4,2	3,8	-	4,2	3,8	-	1,1	1,0	-	4,2	3,7	-	1,1	1,0	-	0,4	0,4	-
	10000	5,2	4,8	4,5	5,2	4,8	4,5	1,3	1,2	1,1	5,1	4,5	4,1	1,3	1,2	1,1	0,5	0,5	0,5
	12500	6,0	5,6	5,5	6,0	5,6	5,5	1,5	1,4	1,4	5,9	5,3	4,8	1,5	1,4	1,4	0,6	0,6	0,6
	15000	6,9	6,5	6,2	6,9	6,5	6,2	1,7	1,6	1,5	6,8	6,0	5,4	1,7	1,6	1,5	0,7	0,7	0,6
	17500	7,7	7,3	6,9	7,7	7,3	6,9	1,9	1,8	1,7	7,5	6,7	6,0	1,9	1,8	1,7	0,8	0,7	0,7

BIJLAGE 14a2 Silo-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 40 hectare op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	4,6	4,3	4,1	4,6	4,3	4,1	1,1	1,0	0,9	3,7	3,3	2,9	1,1	1,0	0,9	0,5	0,4	0,4
		10000	5,6	5,2	5,0	5,6	5,2	5,0	1,3	1,2	1,2	4,5	4,0	3,6	1,3	1,2	1,2	0,6	0,5	0,5
		12500	6,6	6,1	5,8	6,6	6,1	5,8	1,5	1,4	1,3	4,0	4,6	4,2	1,5	1,4	1,3	0,7	0,6	0,6
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	4,5	4,3	4,0	4,5	4,3	4,0	1,0	1,0	0,9	3,6	3,3	2,9	1,0	1,0	0,9	0,5	0,4	0,4
		10000	5,5	5,2	5,0	5,5	5,2	5,0	1,3	1,2	1,1	4,4	4,0	3,6	1,3	1,2	1,1	0,6	0,5	0,5
		12500	6,4	6,0	5,8	6,4	6,0	5,8	1,5	1,4	1,3	3,9	4,6	4,1	1,5	1,4	1,3	0,6	0,6	0,6
		15000	7,2	6,8	6,5	7,2	6,8	6,5	1,7	1,6	1,5	4,4	4,0	3,6	1,7	1,6	1,5	0,7	0,7	0,7
		17500	-	7,6	7,3	-	7,6	7,3	-	1,8	1,7	-	4,4	4,0	-	1,8	1,7	-	0,8	0,7
O4	400	7500	4,5	4,2	4,1	4,5	4,2	4,1	1,0	1,0	0,9	3,6	3,2	2,9	1,0	1,0	0,9	0,5	0,4	0,4
		10000	5,4	5,1	4,9	5,4	5,1	4,9	1,3	1,2	1,1	4,4	4,0	3,6	1,3	1,2	1,1	0,5	0,5	0,5
		12500	6,3	6,0	5,7	6,3	6,0	5,7	1,5	1,4	1,3	3,9	4,6	4,2	1,5	1,4	1,3	0,6	0,6	0,6
		15000	7,2	6,8	6,5	7,2	6,8	6,5	1,7	1,6	1,5	4,4	4,0	3,6	1,7	1,6	1,5	0,7	0,7	0,7
		17500	8,0	7,6	7,2	8,0	7,6	7,2	1,8	1,7	1,7	4,9	4,4	4,0	1,8	1,7	1,7	0,8	0,8	0,7
B4 + 3	200	7500	3,5	3,3	3,2	3,5	3,3	3,2	0,9	0,8	0,8	3,4	3,0	2,7	0,9	0,8	0,8	0,4	0,3	0,3
		10000	4,3	4,0	3,8	4,3	4,0	3,8	1,1	1,0	1,0	4,2	3,7	3,3	1,1	1,0	1,0	0,4	0,4	0,4

	12500	5,0	4,7	4,5	5,0	4,7	4,5	1,2	1,2	1,1	3,8	3,4	3,9	1,2	1,2	1,1	0,5	0,5	0,5
	15000	5,7	5,3	5,1	5,7	5,3	5,1	1,4	1,3	1,3	4,3	3,8	3,5	1,4	1,3	1,3	0,6	0,5	0,5
	17500	6,5	6,0	5,6	6,5	6,0	5,6	1,6	1,5	1,4	4,9	4,3	3,9	1,6	1,5	1,4	0,7	0,6	0,6
B4 + 3 300	7500	3,5	3,3	3,1	3,5	3,3	3,1	0,9	0,8	0,8	3,4	3,0	2,7	0,9	0,8	0,8	0,4	0,3	0,3
	10000	4,3	4,0	3,8	4,3	4,0	3,8	1,1	1,0	0,9	4,1	3,7	3,3	1,1	1,0	0,9	0,4	0,4	0,4
	12500	5,0	4,7	4,5	5,0	4,7	4,5	1,2	1,2	1,1	3,7	3,4	3,9	1,2	1,2	1,1	0,5	0,5	0,5
	15000	5,6	5,3	5,0	5,6	5,3	5,0	1,4	1,3	1,2	4,3	3,8	3,4	1,4	1,3	1,2	0,6	0,5	0,5
	17500	6,3	5,9	5,7	6,3	5,9	5,7	1,6	1,5	1,4	4,7	4,2	3,8	1,6	1,5	1,4	0,6	0,6	0,6
B4 + 3 400	7500	3,5	3,2	3,1	3,5	3,2	3,1	0,9	0,8	0,8	3,4	3,0	2,7	0,9	0,8	0,8	0,4	0,3	0,3
	10000	4,3	4,0	3,8	4,3	4,0	3,8	1,1	1,0	0,9	4,1	3,7	3,3	1,1	1,0	0,9	0,4	0,4	0,4
	12500	5,0	4,6	4,4	5,0	4,6	4,4	1,2	1,1	1,1	3,7	3,3	3,9	1,2	1,1	1,1	0,5	0,5	0,4
	15000	5,6	5,3	5,0	5,6	5,3	5,0	1,4	1,3	1,2	4,2	3,8	3,4	1,4	1,3	1,2	0,6	0,5	0,5
	17500	6,3	5,8	5,6	6,3	5,8	5,6	1,5	1,4	1,4	4,7	4,2	3,8	1,5	1,4	1,4	0,6	0,6	0,6

BIJLAGE 14b1 Silo-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 20 hectare op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	5,8	5,4	-	5,8	5,4	-	1,3	1,2	-	4,7	4,1	-	1,3	1,2	-	0,6	0,5	-
		10000	7,0	6,6	6,3	7,0	6,6	6,3	1,6	1,5	1,5	5,7	5,0	4,4	1,6	1,5	1,5	0,7	0,7	0,6
		12500	-	7,8	7,4	-	7,8	7,4	-	1,8	1,7	-	5,9	5,2	-	1,8	1,7	-	0,8	0,7
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	5,7	5,4	-	5,7	5,4	-	1,3	1,2	-	4,6	4,1	-	1,3	1,2	-	0,6	0,5	-
		10000	7,0	6,6	6,3	7,0	6,6	6,3	1,6	1,5	1,4	5,6	5,0	4,4	1,6	1,5	1,4	0,7	0,7	0,6
		12500	8,1	7,7	7,3	8,1	7,7	7,3	1,9	1,8	1,7	6,6	5,8	5,2	1,9	1,8	1,7	0,8	0,8	0,7
		15000	9,2	8,7	8,3	9,2	8,7	8,3	2,1	2,0	1,9	7,4	6,6	5,9	2,1	2,0	1,9	0,9	0,9	0,8
		17500	-	-	9,2	-	-	9,2	-	-	2,1	-	-	6,5	-	-	2,1	-	-	0,9
O4	400	7500	5,7	5,3	-	5,7	5,3	-	1,3	1,2	-	4,6	4,0	-	1,3	1,2	-	0,6	0,5	-
		10000	6,9	6,6	6,3	6,9	6,6	6,3	1,6	1,5	1,4	5,6	5,0	4,5	1,6	1,5	1,4	0,7	0,7	0,6
		12500	8,0	7,7	7,3	8,0	7,7	7,3	1,9	1,8	1,7	6,5	5,8	5,2	1,9	1,8	1,7	0,8	0,8	0,7
		15000	9,2	8,7	8,3	9,2	8,7	8,3	2,1	2,0	1,9	7,4	6,6	5,9	2,1	2,0	1,9	0,9	0,9	0,8
		17500	-	9,6	9,2	-	9,6	9,2	-	2,2	2,1	-	7,4	6,5	-	2,2	2,1	-	1,0	0,9
B4+3	200	7500	4,2	4,0	-	4,2	4,0	-	1,1	1,0	-	4,2	3,8	-	1,1	1,0	-	0,4	0,4	-
		10000	5,3	4,9	4,6	5,3	4,9	4,6	1,3	1,2	1,2	5,2	4,6	4,2	1,3	1,2	1,2	0,5	0,5	0,5

	12500	6,3	5,9	5,5	6,3	5,9	5,5	1,6	1,5	1,4	6,1	5,4	4,9	1,6	1,5	1,4	0,6	0,6	0,6
	15000	7,1	6,6	6,3	7,1	6,6	6,3	1,8	1,6	1,6	6,9	6,1	5,5	1,8	1,6	1,6	0,7	0,7	0,6
	17500	-	-	7,1	-	-	7,1	-	-	1,8	-	-	6,2	-	-	1,8	-	-	0,7
B4+3 300	7500	4,3	3,9	-	4,3	3,9	-	1,1	1,0	-	4,3	3,8	-	1,1	1,0	-	0,4	0,4	-
	10000	5,3	5,0	4,6	5,3	5,0	4,6	1,3	1,2	1,2	5,2	4,6	4,2	1,3	1,2	1,2	0,5	0,5	0,5
	12500	6,1	5,7	5,6	6,1	5,7	5,6	1,5	1,4	1,4	6,0	5,4	4,9	1,5	1,4	1,4	0,6	0,6	0,6
	15000	7,1	6,6	6,3	7,1	6,6	6,3	1,8	1,6	1,6	6,9	6,1	5,5	1,8	1,6	1,6	0,7	0,7	0,6
	17500	7,9	7,3	7,0	7,9	7,3	7,0	1,9	1,8	1,8	7,6	6,8	6,1	1,9	1,8	1,8	0,8	0,7	0,7
B4+3 400	7500	4,2	4,0	-	4,2	4,0	-	1,1	1,0	-	4,2	3,8	-	1,1	1,0	-	0,4	0,4	-
	10000	5,3	4,9	4,6	5,3	4,9	4,6	1,3	1,2	1,2	5,2	4,6	4,1	1,3	1,2	1,2	0,5	0,5	0,5
	12500	6,2	5,8	5,4	6,2	5,8	5,4	1,5	1,5	1,4	6,0	5,4	4,8	1,5	1,5	1,4	0,6	0,6	0,5
	15000	7,1	6,5	6,3	7,1	6,5	6,3	1,8	1,6	1,6	6,9	6,1	5,5	1,8	1,6	1,6	0,7	0,7	0,6
	17500	7,9	7,3	7,0	7,9	7,3	7,0	1,9	1,8	1,7	7,5	6,8	6,1	1,9	1,8	1,7	0,8	0,7	0,7

BIJLAGE 14b2 Silo-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf met 40 hectare op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	4,6	4,4	4,2	4,6	4,4	4,2	1,1	1,0	1,0	3,7	3,3	2,9	1,1	1,0	1,0	0,5	0,4	0,4
		10000	5,7	5,4	5,1	5,7	5,4	5,1	1,3	1,2	1,2	4,5	4,0	3,6	1,3	1,2	1,2	0,6	0,5	0,5
		12500	-	6,2	6,0	-	6,2	6,0	-	1,4	1,4	-	4,7	4,2	-	1,4	1,4	-	0,6	0,6
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	4,6	4,3	4,2	4,6	4,3	4,2	1,1	1,0	1,0	3,7	3,3	2,9	1,1	1,0	1,0	0,5	0,4	0,4
		10000	5,6	5,3	5,1	5,6	5,3	5,1	1,3	1,2	1,2	4,5	4,0	3,6	1,3	1,2	1,2	0,6	0,5	0,5
		12500	6,6	6,2	5,9	6,6	6,2	5,9	1,5	1,4	1,4	4,0	4,7	4,2	1,5	1,4	1,4	0,7	0,6	0,6
		15000	7,4	7,0	6,7	7,4	7,0	6,7	1,7	1,6	1,6	4,5	4,1	3,6	1,7	1,6	1,6	0,7	0,7	0,7
		17500	-	-	7,4	-	-	7,4	-	-	1,7	-	-	4,0	-	-	1,7	-	-	0,7
O4	400	7500	4,6	4,3	4,1	4,6	4,3	4,1	1,1	1,0	1,0	3,7	3,3	3,0	1,1	1,0	1,0	0,5	0,4	0,4
		10000	5,6	5,3	5,0	5,6	5,3	5,0	1,3	1,2	1,2	4,5	4,0	3,6	1,3	1,2	1,2	0,6	0,5	0,5
		12500	6,5	6,1	5,9	6,5	6,1	5,9	1,5	1,4	1,4	4,0	4,7	4,2	1,5	1,4	1,4	0,7	0,6	0,6
		15000	7,3	6,9	6,6	7,3	6,9	6,6	1,7	1,6	1,5	4,5	4,0	3,6	1,7	1,6	1,5	0,7	0,7	0,7
		17500	-	7,7	7,4	-	7,7	7,4	-	1,8	1,7	-	4,5	4,0	-	1,8	1,7	-	0,8	0,7
B4+3	200	7500	3,5	3,3	3,1	3,5	3,3	3,1	0,9	0,8	0,8	3,5	3,1	2,8	0,9	0,8	0,8	0,4	0,3	0,3
		10000	4,4	4,0	3,9	4,4	4,0	3,9	1,1	1,0	1,0	4,2	3,7	3,4	1,1	1,0	1,0	0,4	0,4	0,4

	12500	5,1	4,8	4,6	5,1	4,8	4,6	1,3	1,2	1,1	3,8	3,4	3,9	1,3	1,2	1,1	0,5	0,5	0,5
	15000	5,8	5,4	5,1	5,8	5,4	5,1	1,4	1,3	1,3	4,4	3,9	3,5	1,4	1,3	1,3	0,6	0,5	0,5
	17500	-	-	5,8	-	-	5,8	-	-	1,4	-	-	3,9	-	-	1,4	-	-	0,6
B4 +3 300	7500	3,5	3,3	3,1	3,5	3,3	3,1	0,9	0,8	0,8	3,4	3,0	2,8	0,9	0,8	0,8	0,4	0,3	0,3
	10000	4,3	4,0	3,9	4,3	4,0	3,9	1,1	1,0	1,0	4,2	3,7	3,4	1,1	1,0	1,0	0,4	0,4	0,4
	12500	5,0	4,8	4,5	5,0	4,8	4,5	1,2	1,2	1,1	3,8	3,4	3,9	1,2	1,2	1,1	0,5	0,5	0,5
	15000	5,7	5,4	5,1	5,7	5,4	5,1	1,4	1,3	1,3	4,3	3,9	3,5	1,4	1,3	1,3	0,6	0,5	0,5
	17500	6,4	6,0	5,7	6,4	6,0	5,7	1,6	1,5	1,4	4,8	4,3	3,9	1,6	1,5	1,4	0,6	0,6	0,6
B4 +3 400	7500	3,5	3,3	3,2	3,5	3,3	3,2	0,9	0,8	0,8	3,4	3,0	2,8	0,9	0,8	0,8	0,4	0,3	0,3
	10000	4,3	4,0	3,8	4,3	4,0	3,8	1,1	1,0	1,0	4,2	3,7	3,3	1,1	1,0	1,0	0,4	0,4	0,4
	12500	5,0	4,7	4,5	5,0	4,7	4,5	1,2	1,2	1,1	3,8	3,4	3,9	1,2	1,2	1,1	0,5	0,5	0,5
	15000	5,7	5,4	5,1	5,7	5,4	5,1	1,4	1,3	1,3	4,3	3,8	3,5	1,4	1,3	1,3	0,6	0,5	0,5
	17500	6,4	5,9	5,7	6,4	5,9	5,7	1,6	1,5	1,4	4,8	4,3	3,9	1,6	1,5	1,4	0,6	0,6	0,6

BIJLAGE 15a1 Toedienings-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor bedrijf van 20 ha op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie															
			Basis				Emis.-arm				Emis.-arm + afdek.				Spoelen			
			6000	7000	8000	8000	6000	7000	8000	8000	6000	7000	8000	8000	6000	7000	8000	8000
O4	200	7500	26,6	23,6	-	4,4	3,9	-	4,9	4,3	-	5,2	4,6	-	5,6	5,0	-	-
	10000	10000	37,4	33,7	30,3	6,2	5,6	5,1	6,8	6,1	5,5	7,2	6,5	5,9	7,8	7,0	6,3	6,2
		12500	37,8	36,2	37,0	6,3	6,0	6,2	6,9	6,6	6,7	7,5	7,1	7,1	8,2	7,7	7,7	6,4
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	31,5	27,8	-	5,3	4,6	-	5,7	5,0	-	6,0	5,3	-	6,5	5,7	-	-
	10000	10000	45,6	39,8	35,7	7,6	6,6	5,9	8,1	7,1	6,4	8,6	7,5	6,7	9,2	8,0	7,2	7,8
		12500	50,2	52,2	47,4	8,4	8,7	7,9	9,0	9,3	8,5	9,6	9,8	8,9	10,3	10,4	9,4	10,2
		15000	48,5	49,9	50,7	8,1	8,3	8,5	8,8	9,0	9,1	9,5	9,6	9,6	10,3	10,3	10,2	11,1
	17500	-	46,9	50,9	-	-	7,8	8,5	-	8,5	9,2	-	9,3	9,8	-	10,1	10,5	10,8
O4	400	7500	35,3	30,9	-	5,9	5,2	-	6,3	5,6	-	6,6	5,8	-	7,1	6,2	-	-
	10000	10000	52,0	45,0	40,0	8,7	7,5	6,7	9,2	8,0	7,1	9,6	8,4	7,5	10,2	8,9	7,9	8,6
		12500	64,1	60,6	53,9	10,7	10,1	9,0	11,3	10,7	9,5	11,9	11,1	10,0	12,6	11,8	10,5	11,4
		15000	58,2	60,5	63,2	9,7	10,1	10,5	10,4	10,7	11,2	11,1	11,3	11,7	11,9	12,1	12,3	13,4
	17500	-	50,7	57,0	59,7	8,5	9,5	10,0	9,2	10,2	10,6	10,1	10,9	11,3	11,0	11,8	12,0	13,0
B4 + 3	200	7500	33,3	29,9	-	5,6	5,0	-	5,9	5,3	-	6,3	5,7	-	6,7	6,0	-	-
	10000	-	44,7	40,2	37,0	7,5	6,7	6,2	7,9	7,1	6,5	8,5	7,6	7,0	8,9	8,0	7,3	5,9

	12500	53,3	51,8	47,2	8,9	8,6	7,9	9,3	9,1	8,3	10,2	9,8	8,9	10,7	10,2	9,3	6,2	6,2	6,0
	15000	57,2	54,6	53,8	9,5	9,1	9,0	10,1	9,6	9,4	11,1	10,5	10,2	11,7	11,0	10,6	6,1	6,1	6,1
	17500	58,9	60,2	58,5	9,8	10,0	9,7	10,4	10,6	10,3	11,7	11,7	11,2	12,3	12,2	11,7	5,6	5,9	6,0
B4+3 300	7500	39,2	35,2	-	6,5	5,9	-	6,9	6,2	-	7,3	6,5	-	7,7	6,8	-	8,3	7,4	-
	10000	53,3	47,7	43,7	8,9	8,0	7,3	9,3	8,3	7,6	9,9	8,9	8,1	10,4	9,2	8,4	11,0	10,0	9,2
	12500	69,5	61,7	56,1	11,6	10,3	9,3	12,0	10,7	9,8	12,9	11,4	10,4	13,4	11,9	10,8	11,5	11,2	10,9
	15000	73,7	73,2	69,6	12,3	12,2	11,6	12,8	12,7	12,1	13,9	13,6	12,8	14,4	14,1	13,3	11,2	11,3	11,3
	17500	77,2	75,0	73,8	12,9	12,5	12,3	13,5	13,0	12,8	14,7	14,1	13,7	15,3	14,6	14,2	10,9	10,9	11,0
B4+3 400	7500	44,4	39,8	-	7,4	6,6	-	7,7	6,9	-	8,2	7,3	-	8,5	7,6	-	9,3	8,3	-
	10000	60,6	54,0	49,7	10,1	9,0	8,3	10,5	9,4	8,6	11,1	9,9	9,1	11,6	10,3	9,4	12,5	11,2	10,3
	12500	79,6	70,4	63,6	13,3	11,7	10,6	13,7	12,2	11,0	14,6	12,9	11,6	15,1	13,3	12,0	16,4	14,5	13,1
	15000	91,2	88,0	79,5	15,2	14,7	13,3	15,7	15,2	13,7	16,8	16,0	14,5	17,3	16,5	14,9	16,9	17,1	16,2
	17500	91,3	90,3	89,8	15,2	15,1	15,0	15,8	15,6	15,5	17,0	16,7	16,4	17,7	17,2	16,9	16,0	16,3	16,6

BIJLAGE 15a2 Toedienings-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf van 40 ha op zandgrond met grondwatertrap IV voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Beweis- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	27,2	24,2	22,1	4,5	4,0	3,7	4,9	4,4	4,0	5,3	4,7	4,3	5,7	5,0	4,6	6,1	5,4	5,0
		10000	38,2	34,4	31,0	6,4	5,7	5,2	6,8	6,1	5,6	7,3	6,6	5,9	7,8	7,0	6,3	6,6	6,4	6,2
		12500	38,8	37,1	37,8	6,5	6,2	6,3	7,0	6,7	6,8	7,8	7,2	7,2	8,3	7,8	7,7	6,0	6,2	6,4
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	32,2	28,4	26,0	5,4	4,7	4,3	5,7	5,1	4,7	6,1	5,4	4,9	6,5	5,7	5,2	7,0	6,2	5,7
		10000	46,4	40,6	36,4	7,7	6,8	6,1	8,2	7,2	6,4	8,7	7,6	6,8	9,2	8,0	7,2	10,0	8,7	7,8
		12500	51,2	53,1	48,2	8,5	8,9	8,0	9,0	9,3	8,5	9,8	9,9	9,0	10,3	10,4	9,4	11,2	11,3	10,3
		15000	49,5	50,9	51,6	8,3	8,5	8,6	8,8	9,0	9,1	9,8	9,8	9,8	10,4	10,3	10,3	10,7	11,1	11,1
		17500	-	48,0	51,9	-	8,0	8,7	-	8,6	9,2	-	9,6	10,1	-	10,1	10,6	-	10,0	10,8
O4	400	7500	36,0	31,5	28,8	6,0	5,3	4,8	6,3	5,6	5,1	6,7	5,9	5,4	7,1	6,2	5,7	7,7	6,8	6,2
		10000	52,8	45,7	40,7	8,8	7,6	6,8	9,2	8,0	7,2	9,7	8,4	7,5	10,2	8,9	7,9	11,1	9,7	8,6
		12500	65,0	61,5	54,7	10,8	10,2	9,1	11,3	10,7	9,6	12,1	11,3	10,0	12,6	11,8	10,5	13,7	12,8	11,4
		15000	59,2	61,5	64,1	9,9	10,3	10,7	10,4	10,8	11,2	11,4	11,6	11,9	12,0	12,1	12,3	13,0	13,1	13,4
		17500	51,9	58,1	60,7	8,7	9,7	10,1	9,3	10,3	10,7	10,4	11,2	11,5	11,1	11,8	12,0	11,9	12,8	13,0
B4 + 3	200	7500	33,7	30,4	28,0	5,6	5,1	4,7	5,9	5,3	4,9	6,4	5,8	5,3	6,7	6,0	5,5	6,1	6,0	5,9
		10000	45,3	40,7	37,5	7,6	6,8	6,2	7,9	7,1	6,5	8,6	7,7	7,1	8,9	8,0	7,3	6,1	6,0	5,9

	12500	54,0	52,4	47,8	9,0	8,7	8,0	9,4	9,1	8,3	10,4	10,0	9,0	10,7	10,2	9,3	6,2	6,2	6,0
	15000	58,0	55,4	54,4	9,7	9,2	9,1	10,1	9,6	9,5	11,4	10,7	10,4	11,7	11,0	10,7	6,1	6,1	6,1
	17500	59,8	61,0	59,3	10,0	10,2	9,9	10,5	10,6	10,3	12,0	11,9	11,4	12,3	12,2	11,7	5,6	5,9	6,0
B4 +3 300	7500	39,7	35,6	32,7	6,6	5,9	5,4	6,9	6,2	5,7	7,4	6,6	6,1	7,7	6,9	6,3	8,3	7,4	6,8
	10000	53,9	48,2	44,2	9,0	8,0	7,4	9,3	8,3	7,7	10,0	9,0	8,2	10,4	9,3	8,5	11,0	10,0	9,2
	12500	70,2	62,4	56,7	11,7	10,4	9,4	12,1	10,8	9,8	13,1	11,6	10,5	13,4	11,9	10,8	11,5	11,2	10,9
	15000	74,5	73,9	70,3	12,4	12,3	11,7	12,8	12,7	12,1	14,1	13,8	13,0	14,5	14,1	13,3	11,2	11,4	11,3
	17500	78,0	75,7	74,5	13,0	12,6	12,4	13,5	13,1	12,9	15,0	14,3	14,0	15,4	14,7	14,3	10,9	11,0	11,0
B4 +3 400	7500	44,9	40,1	36,7	7,5	6,7	6,1	7,7	6,9	6,3	8,3	7,4	6,7	8,5	7,6	6,9	9,3	8,3	7,5
	10000	61,1	54,5	50,2	10,2	9,1	8,4	10,5	9,4	8,7	11,2	10,0	9,2	11,6	10,3	9,5	12,6	11,2	10,3
	12500	80,2	71,0	64,2	13,4	11,8	10,7	13,8	12,2	11,0	14,8	13,1	11,7	15,1	13,3	12,0	16,4	14,5	13,1
	15000	92,0	88,7	80,2	15,3	14,8	13,4	15,8	15,2	13,8	17,0	16,3	14,7	17,4	16,6	15,0	16,9	17,1	16,2
	17500	92,1	91,2	90,6	15,4	15,2	15,1	15,8	15,6	15,5	17,3	16,9	16,6	17,7	17,2	16,9	16,0	16,3	16,6

BIJLAGE 15b1 Toedienings-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf van 20 ha op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	15,7	14,0	-	3,9	3,5	-	4,0	3,5	-	4,0	3,6	-	4,0	3,6	-	0,5	0,5	-
		10000	25,6	22,7	19,1	6,6	5,7	4,8	6,6	5,7	4,9	6,7	5,8	4,9	6,7	5,8	4,9	0,8	0,7	0,6
		12500	-	26,8	26,9	-	7,0	7,0	-	7,1	7,1	-	7,2	7,1	-	7,2	7,2	-	0,9	0,9
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	33,0	29,4	-	13,8	12,2	-	14,9	13,3	-	15,6	13,9	-	16,8	14,9	-	4,8	4,8	-
		10000	47,2	41,4	37,2	19,7	17,3	15,5	21,0	18,5	16,7	22,1	19,4	17,6	23,6	20,7	18,7	5,4	5,1	4,9
		12500	46,8	48,4	49,1	19,5	20,2	20,4	21,1	21,6	21,8	22,5	22,9	22,9	24,3	24,4	24,3	5,2	5,3	5,3
		15000	43,0	48,1	48,0	17,9	20,0	20,0	19,7	21,7	21,6	21,5	23,2	23,0	23,6	25,0	24,5	4,7	5,2	5,1
		17500	-	-	46,7	-	-	19,5	-	-	21,2	-	-	22,9	-	-	24,6	-	-	4,8
O4	400	7500	37,4	33,2	-	15,6	13,8	-	16,7	14,9	-	17,4	15,5	-	18,6	16,5	-	8,1	7,2	-
		10000	53,9	47,0	42,1	22,5	19,6	17,5	23,8	20,8	18,7	24,9	21,8	19,6	26,4	23,1	20,7	10,3	9,8	9,0
		12500	58,1	61,5	55,8	24,2	25,6	23,2	25,8	27,1	24,6	27,2	28,3	25,7	29,0	29,9	27,1	10,0	10,4	10,1
		15000	53,7	56,8	58,3	22,4	23,7	24,3	24,1	25,3	25,9	25,9	26,9	27,2	28,0	28,7	28,8	9,1	9,7	9,8
		17500	-	51,7	57,1	-	21,5	23,8	-	23,4	25,5	-	25,2	27,2	-	27,3	28,9	-	8,6	9,3
B4+3	200	7500	17,0	17,2	-	4,2	4,3	-	4,3	4,4	-	4,3	4,4	-	4,3	4,4	-	0,5	0,6	-
		10000	14,9	14,1	14,4	3,7	3,5	3,6	3,7	3,6	3,6	3,8	3,6	3,7	3,8	3,6	3,7	0,5	0,5	0,5

	12500	22,6	19,3	17,8	5,7	4,8	4,5	5,7	4,9	4,5	5,8	4,9	4,6	5,8	5,0	4,6	0,7	0,6	0,6
	15000	27,3	26,9	24,3	6,9	6,8	6,1	7,0	6,8	6,2	7,1	6,9	6,3	7,1	7,0	6,3	0,8	0,8	0,7
	17500	-	-	26,7	-	-	6,8	-	-	6,8	-	-	6,9	-	-	6,9	-	-	0,8
B4+3 300	7500	40,4	36,2	-	16,8	15,1	-	17,6	15,8	-	18,8	16,8	-	19,6	17,6	-	4,9	4,8	-
	10000	54,9	49,4	45,3	22,9	20,6	18,9	23,9	21,5	19,7	25,5	22,9	20,9	26,6	23,8	21,8	4,8	4,8	4,7
	12500	68,7	63,4	57,6	28,6	26,4	24,0	29,8	27,5	25,0	31,9	29,3	26,6	33,1	30,3	27,5	5,1	5,0	4,8
	15000	69,6	68,5	67,7	29,0	28,5	28,2	30,4	29,8	29,4	33,0	32,0	31,3	34,4	33,2	32,4	5,0	5,0	5,0
	17500	71,7	72,2	70,2	29,9	30,1	29,3	31,4	31,5	30,6	34,5	34,1	32,9	36,0	35,5	34,1	4,9	5,0	4,9
B4+3 400	7500	45,8	40,8	-	19,1	17,0	-	19,9	17,8	-	21,0	18,8	-	21,9	19,5	-	9,4	8,5	-
	10000	62,3	56,0	51,2	25,9	23,3	21,3	26,9	24,2	22,2	28,5	25,6	23,4	29,6	26,5	24,2	9,4	9,4	9,2
	12500	81,0	71,9	65,3	33,8	29,9	27,2	34,9	31,0	28,2	37,0	32,8	29,8	38,3	33,9	30,7	9,9	9,6	9,3
	15000	84,1	84,4	80,9	35,0	35,2	33,7	36,4	36,4	34,9	39,0	38,6	36,8	40,4	39,8	37,9	9,6	9,7	9,7
	17500	86,4	84,8	83,9	36,0	35,3	35,0	37,5	36,7	36,3	40,6	39,4	38,6	42,2	40,7	39,8	9,3	9,4	9,4

BIJLAGE 15b2 Toedienings-emissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf van 40 ha op veengrond met grondwatertrap III* voor verschillende bedrijfssystemen, quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- N-re- dings- gime systeem		Bedrijfssysteem / Melkproductie																							
		Basis				Emis.-arm				Emis.-arm + afdek.				Spoelen				Dichte hel. vloer (prefab)				Aanzuren			
		6000	7000	8000		6000	7000	8000		6000	7000	8000		6000	7000	8000		6000	7000	8000	6000	7000	8000		
O4	200	7500	15,8	14,1	15,8	3,9	3,5	4,0	4,0	3,5	4,0	4,0	3,6	4,0	4,0	3,6	4,0	4,0	3,6	4,1	0,5	0,5	0,5		
		10000	26,0	22,8	19,2	6,6	5,7	4,8	6,6	5,7	4,9	6,7	5,8	4,9	6,7	5,8	4,9	6,7	5,8	4,9	0,8	0,7	0,6		
		12500	-	27,2	27,3	-	7,0	7,0	-	7,1	7,1	7,1	-	7,2	7,2	-	7,2	7,2	-	7,2	-	0,9	0,9		
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
O4	300	7500	33,7	30,0	27,3	14,0	12,5	11,4	14,9	13,3	12,2	15,8	14,1	12,8	16,9	15,0	13,6	16,9	15,0	13,6	4,8	4,8	4,7		
		10000	48,1	42,2	38,0	20,0	17,6	15,8	21,1	18,6	16,8	22,4	19,7	17,8	23,7	20,8	18,7	23,7	20,8	18,7	5,4	5,1	4,9		
		12500	47,7	49,3	49,9	19,9	20,6	20,8	21,1	21,7	21,9	23,1	23,2	23,2	24,4	24,5	24,3	24,4	24,5	24,3	5,2	5,3	5,3		
		15000	44,1	49,1	49,0	18,4	20,5	20,4	19,8	21,8	21,7	22,3	23,9	23,5	23,7	25,1	24,6	24,6	23,7	25,1	24,6	4,7	5,2	5,1	
		17500	-	-	47,7	-	-	19,9	-	-	-	21,3	-	-	23,5	-	-	24,7	-	-	24,7	-	-	4,8	
O4	400	7500	38,0	33,8	30,6	15,9	14,1	12,8	16,7	14,9	13,6	17,6	15,7	14,2	18,7	16,6	15,0	18,7	16,6	15,0	8,1	7,2	6,5		
		10000	54,7	47,8	42,8	22,8	19,9	17,8	23,9	20,9	18,8	25,1	22,0	19,8	26,4	23,1	20,7	26,4	23,1	20,7	10,3	9,9	9,0		
		12500	59,1	62,4	56,6	24,6	26,0	23,6	25,9	27,2	24,7	27,9	28,6	26,0	29,1	29,9	27,1	29,1	29,9	27,1	10,0	10,4	10,1		
		15000	54,8	57,8	59,3	22,8	24,1	24,7	24,2	25,4	26,0	26,7	27,5	27,8	28,1	28,8	28,9	28,1	28,8	28,9	9,1	9,7	9,8		
		17500	-	52,9	58,1	-	22,0	24,2	-	23,5	25,6	-	26,0	27,8	-	27,4	29,0	-	-	29,0	-	8,6	9,3		
B4 + 3	200	7500	17,1	17,3	17,5	4,3	4,3	4,4	4,3	4,4	4,4	4,3	4,4	4,5	4,3	4,4	4,5	4,3	4,4	4,5	0,5	0,6	0,6		
		10000	14,9	14,1	14,4	3,7	3,5	3,6	3,6	3,7	3,6	3,6	3,8	3,6	3,7	3,8	3,6	3,7	3,8	3,7	0,5	0,5	0,5		

	12500	22,6	19,3	17,9	5,7	4,8	4,5	5,7	4,9	4,5	5,8	4,9	4,6	5,8	5,0	4,6	0,7	0,6	0,6
	15000	27,5	27,0	24,4	6,9	6,8	6,1	7,0	6,8	6,2	7,1	7,0	6,3	7,1	7,0	6,3	0,8	0,8	0,7
	17500	-	-	26,8	-	-	6,8	-	-	6,8	-	-	6,9	-	-	6,9	-	-	0,8
B4+3 300	7500	40,9	36,6	33,6	17,0	15,3	14,0	17,7	15,9	14,6	19,0	17,0	15,5	19,7	17,6	16,1	4,9	4,8	4,7
	10000	55,5	50,0	45,8	23,1	20,8	19,1	23,9	21,6	19,8	25,8	23,1	21,1	26,6	23,9	21,8	4,8	4,8	4,7
	12500	69,3	63,9	58,2	28,9	26,6	24,3	29,8	27,5	25,1	32,4	29,8	26,8	33,2	30,4	27,6	5,1	5,0	4,8
	15000	70,5	69,2	68,4	29,4	28,9	28,5	30,4	29,9	29,4	33,6	32,6	31,8	34,5	33,3	32,5	5,0	5,0	5,0
	17500	72,6	73,0	71,0	30,3	30,4	29,6	31,5	31,5	30,7	35,2	34,7	33,4	36,1	35,6	34,2	4,9	5,0	4,9
B4+3 400	7500	46,2	41,3	37,8	19,2	17,2	15,7	19,9	17,8	16,3	21,2	18,9	17,3	21,9	19,5	17,8	9,4	8,5	7,8
	10000	62,8	56,5	51,7	26,2	23,5	21,5	27,0	24,3	22,2	28,8	25,8	23,6	29,7	26,6	24,3	9,4	9,4	9,2
	12500	81,7	72,5	65,9	34,1	30,2	27,4	35,0	31,1	28,3	37,6	33,3	30,0	38,3	34,0	30,8	9,9	9,6	9,3
	15000	84,9	85,0	81,6	35,4	35,4	34,0	36,5	36,5	35,0	39,6	39,2	37,3	40,5	39,9	38,0	9,6	9,7	9,7
	17500	87,3	85,7	84,7	36,4	35,7	35,3	37,6	36,8	36,3	41,3	40,0	39,1	42,3	40,8	39,9	9,3	9,4	9,4

BIJLAGE 16 **Beweidingsemissie van ammoniak (kg stikstof per hectare) voor een bedrijf op zandgrond (Gt IV) en een bedrijf op veengrond (Gt III*), voor verschillende quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), melkproducties (kg melk per koe per jaar) en N-regimes (kg N per hectare per jaar)**

Beweidings-systeem	N-regime	Quotum	Grondsoort en Gt-trap / Melkproductie					
			Zand Gt IV			Veen Gt III*		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	6,8	6,1	5,6	6,6	6,0	5,5
		10000	9,0	8,2	7,5	8,7	8,0	7,3
		12500	10,9	10,2	9,4	-	9,8	9,0
		15000	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	7,7	7,0	6,4	7,5	6,8	6,3
		10000	10,3	9,3	8,6	10,1	9,1	8,3
		12500	12,8	11,5	10,7	12,4	11,2	10,4
		15000	15,3	13,8	12,7	14,9	13,5	12,4
		17500	-	16,2	14,9	-	-	14,5
O4	400	7500	8,6	7,7	7,1	8,4	7,5	6,9
		10000	11,4	10,3	9,5	11,2	10,1	9,3
		12500	14,1	12,9	11,9	13,8	12,4	11,6
		15000	17,0	15,3	14,1	16,5	14,9	13,8
		17500	19,8	17,9	16,5	-	17,4	16,1
B4 + 3	200	7500	4,2	3,8	3,5	4,1	3,7	3,4
		10000	5,6	5,0	4,6	5,4	4,9	4,5
		12500	7,0	6,3	5,8	6,8	6,1	5,6
		15000	8,3	7,5	6,9	8,0	7,3	6,8
		17500	9,2	8,5	8,0	-	-	7,7
B4 + 3	300	7500	4,7	4,2	3,9	4,6	4,1	3,8

		10000	6,3	5,6	5,2		6,1	5,5	5,1
		12500	7,8	7,1	6,5		7,6	6,9	6,3
		15000	9,4	8,5	7,8		9,2	8,3	7,6
		17500	11,0	9,9	9,1		10,7	9,7	8,9
B4 + 3	400	7500	5,1	4,7	4,3		5,0	4,5	4,2
		10000	6,9	6,2	5,7		6,7	6,1	5,6
		12500	8,6	7,8	7,1		8,4	7,6	7,0
		15000	10,3	9,3	8,6		10,1	9,1	8,4
		17500	12,0	10,9	10,0		11,7	10,6	9,8

BIJLAGE 17a1 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 20 hectare op zandgrond (Gt IV) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, melkproductie en N-regime)

Beweids- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500				40,9	41,0	-	48,2	48,6	-	53,1	53,4	-	61,0	61,1	-	59,3	59,4	-
		10000				42,4	42,8	42,7	49,0	49,7	50,0	54,3	54,7	54,9	61,6	61,8	61,8	62,2	61,9	61,3
		12500				38,2	40,0	42,5	45,2	46,9	49,4	51,5	52,7	54,8	59,3	60,1	61,5	60,8	61,1	62,5
		15000				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500				43,9	43,7	-	50,4	50,7	-	54,7	55,0	-	62,0	61,9	-	60,2	60,3	-
		10000				45,9	45,6	45,5	51,6	51,8	52,0	56,3	56,3	56,3	62,8	62,7	62,6	61,0	61,0	61,0
		12500				43,6	46,9	47,0	49,4	52,6	52,9	54,7	57,2	57,5	61,4	63,3	63,2	59,5	61,5	61,5
		15000				39,3	42,4	44,9	45,3	48,5	50,9	51,6	54,0	56,0	58,9	60,6	62,0	57,3	58,8	60,2
		17500				-	38,1	41,9	-	44,5	48,1	-	50,9	53,9	-	58,0	60,1	-	57,0	59,0
O4	400	7500				45,7	45,4	-	51,7	51,9	-	55,7	55,8	-	62,4	62,3	-	60,7	60,7	-
		10000				48,0	47,6	47,2	53,2	53,2	53,2	57,5	57,3	57,3	63,5	63,2	63,1	61,7	61,5	61,5
		12500				48,1	49,3	49,0	53,0	54,4	54,4	57,6	58,5	58,5	63,4	64,1	63,9	61,5	62,3	62,2
		15000				42,5	45,8	48,8	47,9	51,2	54,0	53,6	56,1	58,4	60,1	62,0	63,6	58,2	60,2	61,9
		17500				36,6	41,6	44,6	42,6	47,3	50,2	49,3	52,9	55,3	56,6	59,4	61,1	54,5	57,5	59,4
B4+3	200	7500				47,1	47,5	-	51,9	52,7	-	58,9	59,3	-	64,1	64,5	-	63,6	63,0	-
		10000				47,4	48,0	48,6	52,0	52,7	53,4	59,4	59,8	60,2	64,2	64,5	64,8	66,3	65,9	65,8
		12500				46,6	48,8	49,2	51,0	53,2	53,8	59,0	60,5	60,8	63,7	64,8	65,1	66,7	67,9	67,8
		15000				44,5	46,2	48,3	48,9	50,8	52,8	57,7	58,9	60,3	62,4	63,4	64,5	65,8	66,8	68,0
		17500				42,0	45,3	47,0	46,6	49,8	51,5	56,3	58,4	59,5	61,1	62,8	63,7	64,7	66,7	67,6
B4+3	300	7500				50,0	50,5	-	54,4	55,0	-	60,7	61,0	-	65,4	65,7	-	63,1	63,5	-
		10000				50,6	51,0	51,5	54,7	55,3	55,9	61,3	61,5	62,0	65,6	65,8	66,1	63,5	63,5	63,9
		12500				51,6	51,9	52,2	55,4	55,8	56,3	62,1	62,3	62,6	66,1	66,2	66,4	66,3	65,6	65,0
		15000				49,3	51,8	53,0	53,1	55,6	56,8	60,7	62,3	63,2	64,7	66,1	66,7	65,8	67,0	67,3
		17500				47,2	49,4	51,3	51,1	53,2	55,2	59,4	60,7	62,1	63,5	64,6	65,7	65,0	66,0	67,0
B4+3	400	7500				52,2	52,6	-	56,2	56,7	-	61,9	62,2	-	66,3	66,5	-	64,1	64,4	-
		10000				52,8	53,2	53,7	56,5	57,0	57,7	62,6	62,8	63,2	66,6	66,7	67,0	64,2	64,5	64,9
		12500				54,0	54,1	54,2	57,3	57,7	58,0	63,4	63,6	63,7	67,1	67,2	67,3	64,7	64,9	65,1
		15000				53,2	55,0	55,2	56,5	58,3	58,7	63,0	64,3	64,4	66,6	67,6	67,7	65,5	66,0	65,5
		17500				50,3	52,7	54,7	53,8	56,2	58,1	61,2	62,8	64,1	64,9	66,2	67,3	64,5	65,5	66,4

BIJLAGE 17a2 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 40 hectare op zandgrond (Gt IV) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, melkproductie en N-regime)

Bewei- N-re- dings- gime systeem	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
		Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
		6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500			42,3	42,4	42,7	48,1	48,6	49,3	54,2	54,5	54,9	61,1	61,2	61,4	59,1	59,3	59,6
		10000			43,7	44,1	44,0	49,0	49,7	50,0	55,3	55,6	55,9	61,7	61,9	61,9	62,1	61,8	61,2
		12500			39,6	41,3	43,9	45,1	46,9	49,5	54,0	53,7	55,7	59,4	60,2	61,6	60,7	61,0	62,4
		15000			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500			45,1	45,1	45,4	50,4	50,7	51,3	55,8	55,8	56,3	62,0	62,0	62,2	60,1	60,2	60,4
		10000			47,0	46,8	46,7	51,7	51,8	52,0	57,2	57,1	57,2	62,9	62,8	62,7	60,9	60,8	60,9
		12500			44,7	48,0	48,1	49,4	52,6	52,9	56,8	58,0	58,2	61,5	63,3	63,3	59,4	61,4	61,4
		15000			40,4	43,6	46,0	45,3	48,5	50,9	53,8	56,0	57,8	58,9	60,7	62,0	57,2	58,7	60,1
		17500			-	39,3	43,1	-	44,5	48,1	-	53,0	55,8	-	58,1	60,2	-	56,8	58,9
O4	400	7500			46,8	46,7	46,9	51,7	51,9	52,3	56,7	56,7	57,0	62,5	62,4	62,5	60,6	60,6	60,8
		10000			49,1	48,7	48,4	53,3	53,2	53,3	58,3	58,1	58,0	63,6	63,3	63,1	61,6	61,5	61,4
		12500			49,1	50,3	50,1	53,0	54,4	54,4	59,4	59,3	59,2	63,5	64,1	64,0	61,5	62,2	62,1
		15000			43,5	46,9	49,8	47,9	51,2	54,0	55,5	57,9	60,0	60,2	62,1	63,7	58,0	60,1	61,8
		17500			37,7	42,7	45,7	42,6	47,3	50,2	51,4	54,9	57,1	56,7	59,5	61,2	54,4	57,4	59,3
B4+3	200	7500			47,9	48,5	49,1	52,0	52,7	53,6	59,9	60,3	60,8	64,2	64,6	64,9	63,5	62,9	62,7
		10000			48,3	48,8	49,4	52,0	52,7	53,5	60,3	60,7	61,1	64,3	64,6	64,9	66,2	65,9	65,7
		12500			47,5	49,6	50,0	51,1	53,2	53,8	60,9	62,3	61,6	63,8	64,9	65,2	66,7	67,9	67,7
		15000			45,3	47,2	49,1	49,0	50,9	52,8	59,6	60,8	62,0	62,5	63,5	64,6	65,7	66,7	67,9
		17500			42,8	46,1	47,9	46,6	49,8	51,5	58,3	60,3	61,3	61,2	62,9	63,8	64,7	66,7	67,6
B4+3	300	7500			50,8	51,3	51,8	54,4	55,1	55,8	61,6	62,0	62,3	65,5	65,8	66,1	63,0	63,4	63,8
		10000			51,4	51,9	52,3	54,7	55,3	55,9	62,2	62,4	62,8	65,7	65,9	66,2	63,4	63,5	63,8
		12500			52,4	52,7	53,0	55,4	55,9	56,4	63,7	63,9	63,3	66,2	66,3	66,5	66,3	65,6	65,0
		15000			50,1	52,5	53,8	53,2	55,6	56,9	62,3	63,9	64,6	64,8	66,2	66,8	65,7	67,0	67,3
		17500			48,0	50,1	52,0	51,2	53,3	55,2	61,0	62,3	63,6	63,6	64,7	65,8	64,9	66,0	67,0
B4+3	400	7500			52,9	53,3	53,7	56,2	56,8	57,3	62,8	63,1	63,4	66,4	66,6	66,8	64,0	64,3	64,6
		10000			53,5	53,9	54,4	56,6	57,1	57,7	63,4	63,6	64,0	66,7	66,8	67,1	64,2	64,4	64,8
		12500			54,6	54,8	55,0	57,4	57,7	58,1	64,9	65,1	64,5	67,2	67,3	67,4	64,7	64,9	65,0
		15000			53,9	55,7	55,9	56,6	58,4	58,7	64,5	65,6	65,8	66,7	67,7	67,8	65,5	66,0	65,4
		17500			51,0	53,4	55,4	53,8	56,2	58,2	62,7	64,2	65,5	65,0	66,3	67,4	64,4	65,5	66,4

BIJLAGE 17b1 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 20 hectare op veengrond (Gt III*) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, melkproductie en N-regime)

Bewei- dings- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500				27,2	27,3	-	37,3	38,0	-	44,1	44,7	-	55,1	55,2	-	62,1	62,4	-
		10000				30,9	31,1	29,8	39,5	40,4	39,9	46,5	47,2	46,8	56,1	56,4	55,9	64,5	64,7	64,0
		12500				-	29,9	31,9	-	38,8	40,9	-	46,2	47,9	-	55,4	56,3	-	63,9	65,5
		15000				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500				31,4	31,4	-	36,7	37,1	-	40,3	40,6	-	46,2	46,2	-	64,9	64,2	-
		10000				32,6	32,5	32,4	37,4	37,6	37,8	41,3	41,3	41,5	46,5	46,5	46,5	67,3	66,8	66,4
		12500				29,5	31,7	33,4	34,5	36,7	38,3	39,2	40,8	42,0	45,0	46,0	46,7	64,5	66,7	68,2
		15000				25,7	29,2	30,6	31,2	34,3	35,8	36,8	39,1	40,3	43,1	44,7	45,4	61,2	64,3	65,7
		17500				-	-	28,1	-	-	33,6	-	-	38,7	-	-	44,1	-	-	63,5
O4	400	7500				32,8	32,8	-	37,7	38,0	-	41,0	41,3	-	46,4	46,4	-	61,4	61,6	-
		10000				34,1	33,9	33,7	38,4	38,6	38,7	42,0	42,0	42,0	46,8	46,7	46,7	63,5	62,4	62,1
		12500				32,2	34,8	34,8	36,7	39,0	39,3	40,8	42,6	42,7	45,8	47,1	47,0	62,9	65,2	64,5
		15000				28,5	31,1	33,0	33,4	35,9	37,6	38,3	40,2	41,6	44,0	45,2	46,1	60,0	62,2	63,7
		17500				-	27,7	30,6	-	32,8	35,5	-	37,8	40,0	-	43,4	44,8	-	59,5	62,0
B4+3	200	7500				29,9	32,5	-	37,2	39,9	-	48,0	49,6	-	55,9	57,0	-	62,8	65,0	-
		10000				22,9	24,1	26,4	31,0	32,5	34,7	44,3	45,1	46,4	52,9	53,4	54,3	57,1	58,3	60,2
		12500				26,2	25,7	26,3	33,4	33,5	34,4	46,4	46,3	46,7	54,0	53,9	54,1	59,4	59,3	60,0
		15000				26,5	28,5	28,7	33,3	35,4	36,0	46,8	47,9	48,2	53,9	54,8	54,9	59,5	61,2	61,5
		17500				-	-	27,7	-	-	35,0	-	-	47,8	-	-	54,4	-	-	60,7
B4+3	300	7500				35,4	35,8	-	39,0	39,5	-	44,2	44,4	-	48,1	48,2	-	69,0	68,6	-
		10000				35,8	36,2	36,5	39,2	39,7	40,1	44,6	44,9	45,1	48,1	48,3	48,5	71,1	70,9	70,9
		12500				36,0	36,7	36,8	39,1	39,9	40,3	44,8	45,2	45,4	48,1	48,4	48,6	71,8	72,3	72,4
		15000				33,7	35,3	36,7	37,0	38,6	40,0	43,5	44,5	45,4	47,0	47,8	48,4	69,7	71,3	72,7
		17500				32,0	34,0	35,2	35,4	37,3	38,6	42,6	43,8	44,5	46,2	47,1	47,6	68,2	70,2	71,3
B4+3	400	7500				36,9	37,1	-	40,2	40,6	-	45,0	45,2	-	48,5	48,7	-	64,6	64,7	-
		10000				37,3	37,7	38,0	40,4	40,8	41,3	45,4	45,6	45,8	48,6	48,8	48,9	68,1	67,4	66,9
		12500				38,0	38,1	38,3	40,8	41,1	41,4	45,9	46,0	46,2	48,9	48,9	49,0	70,4	69,9	69,5
		15000				36,1	38,0	38,8	39,1	40,8	41,8	44,8	45,9	46,5	47,9	48,8	49,2	69,2	70,7	71,3
		17500				34,4	36,0	37,4	37,5	39,0	40,4	43,9	44,8	45,7	47,1	47,8	48,4	67,9	69,2	70,4

BIJLAGE 17b2 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 40 hectare op veengrond (Gt III*) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, melkproductie en N-regime)

Beweids- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500				28,0	28,2	32,1	36,4	37,1	40,7	44,9	45,3	48,1	54,6	54,7	56,3	61,4	61,7	64,9
		10000				32,0	32,0	30,7	39,0	39,6	39,0	47,5	47,7	47,2	55,9	56,0	55,4	64,1	64,1	63,4
		12500				-	31,0	33,0	-	38,3	40,4	-	47,0	48,6	-	55,2	56,1	-	63,5	65,1
		15000				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500				32,2	32,3	32,4	36,6	36,9	37,3	41,0	41,2	41,5	46,1	46,1	46,2	64,8	64,1	63,6
		10000				33,4	33,3	33,3	37,2	37,4	37,7	41,9	41,9	42,0	46,5	46,4	46,4	67,2	66,7	66,4
		12500				30,3	32,5	34,1	34,4	36,6	38,1	40,9	41,4	42,5	44,9	45,9	46,7	64,4	66,6	68,1
		15000				26,6	30,0	31,4	31,0	34,2	35,7	38,6	40,7	41,8	43,0	44,6	45,3	61,1	64,2	65,7
		17500				-	-	28,9	-	-	33,4	-	-	40,2	-	-	44,0	-	-	63,4
O4	400	7500				33,6	33,6	33,7	37,6	37,9	38,2	41,7	41,8	42,0	46,3	46,4	46,4	61,3	61,5	61,6
		10000				34,8	34,7	34,6	38,3	38,4	38,6	42,5	42,5	42,5	46,8	46,7	46,6	63,5	62,3	62,0
		12500				33,0	35,5	35,5	36,5	38,9	39,2	42,2	43,0	43,2	45,8	47,0	47,0	62,9	65,1	64,5
		15000				29,3	31,9	33,8	33,2	35,7	37,5	39,9	41,6	42,9	43,9	45,1	46,0	59,9	62,1	63,7
		17500				-	28,5	31,4	-	32,6	35,3	-	39,4	41,3	-	43,3	44,7	-	59,3	61,9
B4 + 3	200	7500				30,5	33,1	35,4	36,8	39,4	41,6	49,1	50,7	51,9	55,7	56,8	57,7	62,4	64,6	66,6
		10000				23,4	24,7	26,9	30,2	31,7	34,1	45,4	46,1	47,5	52,5	53,0	54,0	56,5	57,7	59,7
		12500				26,7	26,3	26,9	32,7	32,8	33,7	49,1	49,0	47,7	53,7	53,5	53,8	58,9	58,8	59,4
		15000				27,0	29,1	29,3	32,6	34,9	35,4	49,3	50,3	50,5	53,6	54,5	54,6	59,0	60,8	61,0
		17500				-	-	28,3	-	-	34,4	-	-	50,1	-	-	54,1	-	-	60,2
B4 + 3	300	7500				36,0	36,3	36,6	39,0	39,4	39,9	44,9	45,1	45,3	48,0	48,2	48,4	68,9	68,6	68,3
		10000				36,4	36,8	37,1	39,1	39,6	40,1	45,2	45,5	45,7	48,1	48,3	48,5	71,1	70,9	70,9
		12500				36,5	37,2	37,4	39,0	39,9	40,2	46,1	46,5	46,0	48,1	48,4	48,6	71,8	72,3	72,4
		15000				34,3	35,9	37,3	36,9	38,6	39,9	44,9	45,8	46,6	47,0	47,7	48,4	69,7	71,3	72,6
		17500				32,6	34,5	35,8	35,3	37,3	38,5	43,9	45,0	45,7	46,1	47,1	47,6	68,1	70,1	71,3
B4 + 3	400	7500				37,4	37,7	37,9	40,2	40,6	41,0	45,6	45,8	46,0	48,5	48,6	48,8	64,5	64,7	65,0
		10000				37,8	38,2	38,5	40,3	40,8	41,2	45,9	46,1	46,4	48,6	48,8	48,9	68,1	67,4	66,9
		12500				38,5	38,6	38,8	40,8	41,1	41,4	47,0	47,1	46,6	48,8	48,9	49,0	70,4	69,9	69,5
		15000				36,6	38,4	39,4	39,0	40,8	41,7	46,0	47,0	47,6	47,9	48,8	49,2	69,1	70,7	71,3
		17500				35,0	36,5	37,9	37,4	39,0	40,3	45,1	46,0	46,7	47,0	47,8	48,4	67,8	69,2	70,4

BIJLAGE 18a1 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 20 hectare op zandgrond (Gt IV) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, een melkproductie van 6000 kg per koe en N-regime van 400 kg per hectare)

			Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
Beweids- systeem	N-re- gime	Quotum	Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	16,0	25,6	-	50,3	56,1	-	56,4	61,8	-	60,6	65,4	-	67,2	71,0	-	65,8	69,8	-
		10000	18,6	27,3	34,4	53,1	58,4	62,4	58,5	63,4	67,2	62,8	67,0	70,4	68,7	72,2	74,9	69,3	72,3	74,6
		12500	25,9	32,1	34,8	54,2	59,2	62,6	59,4	63,9	67,1	64,1	67,9	70,5	69,8	72,9	74,9	70,9	73,6	75,5
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	7,1	17,9	-	47,9	53,8	-	53,9	59,5	-	57,9	63,0	-	64,6	68,8	-	63,0	67,4	-
		10000	8,2	19,4	27,5	50,3	56,1	60,4	55,6	61,1	65,2	59,9	64,7	68,3	65,8	69,9	72,8	64,2	68,5	71,7
		12500	13,5	16,6	24,4	51,2	55,7	59,9	56,2	60,4	64,4	60,8	64,3	67,8	66,6	69,3	72,2	65,0	67,9	70,9
		15000	9,9	14,1	17,5	45,3	50,5	54,6	50,7	55,7	59,5	56,4	60,5	63,7	62,9	66,2	68,6	61,6	64,6	67,2
		17500	-	11,1	12,4	-	45,0	49,1	-	50,7	54,6	-	56,3	59,6	-	62,7	65,1	-	61,8	64,1
O4	400	7500		11,9	-	45,7	51,9	-	51,7	57,6	-	55,7	61,1	-	62,4	66,8	-	60,7	65,4	-
		10000		12,6	21,7	48,0	54,2	58,7	53,2	59,1	63,4	57,5	62,7	66,5	63,5	67,8	71,1	61,7	66,4	69,8
		12500		7,9	17,5	48,1	53,3	57,9	53,0	58,0	62,4	57,6	61,8	65,8	63,4	66,9	70,2	61,5	65,3	68,8
		15000		3,6	5,5	42,5	47,8	51,6	47,9	52,9	56,5	53,6	57,6	60,7	60,1	63,4	65,6	58,2	61,6	64,0
		17500		1,0	3,5	36,6	42,2	46,6	42,6	47,8	52,0	49,3	53,4	56,9	56,6	59,8	62,5	54,5	57,9	60,8
B3 + 4	200	7500	17,0	26,1	-	56,0	61,2	-	60,0	65,0	-	65,9	69,9	-	70,1	73,7	-	69,8	72,7	-
		10000	17,7	26,9	33,6	56,8	62,0	65,8	60,5	65,4	69,1	66,6	70,6	73,6	70,6	74,0	76,7	72,2	75,1	77,3
		12500	22,5	28,0	34,9	58,6	63,1	66,9	62,1	66,3	69,9	68,2	71,5	74,5	71,8	74,7	77,2	74,2	76,9	79,0
		15000	25,1	31,1	35,0	58,4	63,0	66,4	61,7	66,1	69,3	68,3	71,7	74,2	71,9	74,8	76,9	74,3	77,1	79,2
		17500	22,7	26,7	31,4	55,2	59,9	63,6	58,7	63,1	66,7	66,2	69,5	72,2	69,9	72,7	75,1	72,7	75,6	77,8
B3 + 4	300	7500	7,9	18,2	-	53,9	59,5	-	58,0	63,2	-	63,8	68,1	-	68,2	72,0	-	66,0	70,1	-
		10000	8,1	18,5	26,0	54,6	60,1	64,1	58,3	63,5	67,3	64,4	68,7	71,8	68,4	72,2	74,9	66,4	70,3	73,3
		12500	8,7	19,3	27,1	55,8	61,2	65,1	59,2	64,4	68,1	65,4	69,6	72,7	69,0	72,7	75,5	69,2	72,3	74,5
		15000	12,8	17,6	23,4	55,8	60,3	64,0	59,1	63,4	66,9	65,7	69,0	71,8	69,3	72,1	74,5	70,1	72,8	75,0
		17500	9,9	16,3	20,7	52,5	57,6	61,4	56,0	60,9	64,4	63,4	67,1	69,9	67,1	70,4	72,8	68,5	71,6	73,8
B3 + 4	400	7500		11,3	-	52,2	58,0	-	56,2	61,6	-	61,9	66,5	-	66,3	70,3	-	64,1	68,4	-
		10000		11,4	19,2	52,8	58,5	62,6	56,5	61,9	65,8	62,6	67,0	70,3	66,6	70,5	73,3	64,2	68,5	71,6
		12500		11,8	20,5	54,0	59,6	63,6	57,3	62,7	66,6	63,4	67,9	71,1	67,1	71,0	74,0	64,7	69,1	72,3
		15000		6,7	15,9	53,2	58,1	62,3	56,5	61,1	65,3	63,0	66,7	70,1	66,6	69,8	72,8	65,5	68,3	71,0
		17500		5,5	9,5	50,3	55,3	59,0	53,8	58,5	62,1	61,2	64,8	67,5	64,9	68,1	70,4	64,5	67,4	69,6

BIJLAGE 18a2 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 40 hectare op zandgrond (Gt IV) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, een melkproduktie van 6000 kg per koe en N-regime van 400 kg per hectare)

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproduktie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	16,1	25,8	32,6	51,6	57,2	61,4	56,5	61,9	65,8	61,6	66,2	69,6	67,3	71,2	73,9	65,7	69,8	72,7
		10000	18,7	27,3	34,6	54,2	59,4	63,4	58,5	63,4	67,3	63,7	67,7	71,1	68,9	72,3	75,0	69,2	72,2	74,6
		12500	26,1	32,2	35,0	55,3	60,2	63,5	59,5	64,0	67,1	66,0	68,6	71,2	69,9	73,0	75,0	70,9	73,6	75,5
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	7,1	18,0	25,4	49,0	55,0	59,3	53,9	59,5	63,6	58,9	63,8	67,4	64,7	68,9	71,7	62,9	67,3	70,5
		10000	8,2	19,4	27,6	51,4	57,1	61,4	55,6	61,1	65,2	60,7	65,4	69,0	66,0	70,0	73,0	64,1	68,4	71,6
		12500	13,6	16,6	24,4	52,3	56,7	60,8	56,3	60,5	64,4	62,7	65,0	68,4	66,8	69,4	72,3	64,9	67,8	70,8
		15000	9,9	14,1	17,6	46,3	51,6	55,5	50,7	55,7	59,5	58,4	62,2	65,2	63,0	66,2	68,7	61,4	64,5	67,1
		17500	-	11,2	12,4	-	46,1	50,2	-	50,7	54,6	-	58,3	61,3	-	62,8	65,2	-	61,7	64,0
O4	400	7500		12,0	20,0	46,8	53,0	57,5	51,7	57,6	61,9	56,7	61,8	65,6	62,5	66,9	70,0	60,6	65,3	68,6
		10000		12,6	21,8	49,1	55,1	59,6	53,3	59,1	63,4	58,3	63,4	67,1	63,6	68,0	71,2	61,6	66,3	69,8
		12500		7,8	17,6	49,1	54,2	58,8	53,0	58,0	62,4	59,4	62,5	66,4	63,5	67,0	70,3	61,5	65,2	68,8
		15000		3,6	5,5	43,5	48,8	52,6	47,9	52,9	56,5	55,5	59,4	62,2	60,2	63,4	65,7	58,0	61,5	63,9
		17500		1,0	3,5	37,7	43,2	47,6	42,6	47,8	52,0	51,4	55,3	58,6	56,6	59,9	62,6	54,4	57,8	60,7
B3 +	4200	7500	17,0	26,2	32,7	56,8	62,0	65,7	60,1	65,1	68,8	66,8	70,7	73,7	70,3	73,8	76,4	69,7	72,7	74,9
		10000	17,8	27,0	33,7	57,5	62,6	66,5	60,6	65,5	69,1	67,4	71,3	74,2	70,7	74,1	76,7	72,2	75,1	77,3
		12500	22,6	28,0	35,0	59,4	63,7	67,5	62,1	66,3	70,0	69,8	72,9	75,1	72,0	74,8	77,4	74,2	76,9	79,0
		15000	25,1	31,2	35,1	59,1	63,7	67,0	61,8	66,2	69,4	69,8	73,0	75,4	72,0	74,9	77,0	74,3	77,1	79,2
		17500	22,8	26,7	31,5	55,8	60,5	64,3	58,8	63,2	66,8	67,8	70,9	73,5	70,0	72,8	75,2	72,7	75,6	77,8
B3 +	4300	7500	7,9	18,2	25,7	54,7	60,2	64,2	58,1	63,3	67,1	64,7	68,9	72,0	68,3	72,0	74,8	65,9	70,0	73,1
		10000	8,2	18,5	26,0	55,4	60,8	64,7	58,4	63,6	67,4	65,3	69,4	72,5	68,5	72,3	75,0	66,4	70,2	73,2
		12500	8,8	19,4	27,2	56,6	61,9	65,7	59,3	64,4	68,2	66,9	70,9	73,3	69,1	72,9	75,6	69,2	72,2	74,5
		15000	12,9	17,7	23,5	56,5	60,9	64,6	59,2	63,5	67,0	67,2	70,2	72,9	69,4	72,1	74,6	70,1	72,8	75,0
		17500	10,0	16,3	20,7	53,2	58,2	61,9	56,1	60,9	64,5	64,9	68,5	71,1	67,3	70,5	72,8	68,5	71,6	73,8
B3 +	4400	7500		11,3	19,5	52,9	58,6	62,7	56,2	61,7	65,7	62,8	67,3	70,5	66,5	70,4	73,3	64,0	68,3	71,5
		10000		11,4	19,2	53,5	59,1	63,2	56,6	61,9	65,9	63,4	67,7	70,9	66,7	70,6	73,4	64,2	68,5	71,6
		12500		11,9	20,5	54,6	60,2	64,2	57,4	62,7	66,7	64,9	69,2	71,8	67,2	71,2	74,0	64,7	69,0	72,2
		15000		6,7	15,9	53,9	58,6	62,9	56,6	61,2	65,3	64,5	67,9	71,2	66,7	69,9	72,9	65,5	68,2	71,0
		17500		5,5	9,5	51,0	56,0	59,6	53,8	58,6	62,1	62,7	66,2	68,7	65,0	68,2	70,5	64,4	67,4	69,5

BIJLAGE 18b1 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 20 hectare op veengrond (Gt III*) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, een melkproductie van 6000 kg per koe en N-regime van 400 kg per hectare)

Beweis- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	34,9	42,3	-	52,6	58,1	-	59,2	64,3	-	63,7	68,1	-	70,7	74,2	-	75,3	78,3	-
		10000	33,1	40,6	47,9	53,8	59,1	63,4	59,5	64,6	68,7	64,2	68,6	72,3	70,6	74,1	77,0	76,2	79,0	81,2
		12500	-	37,1	40,7	-	56,0	59,6	-	61,5	64,9	-	66,2	69,1	-	72,0	74,0	-	77,3	79,5
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	7,7	18,0	-	36,6	43,8	-	41,6	48,4	-	44,9	51,3	-	50,3	56,0	-	67,6	70,7	-
		10000	8,2	19,2	27,2	38,1	45,4	50,8	42,5	49,6	54,7	46,1	52,6	57,4	50,9	56,8	61,0	69,9	73,2	75,6
		12500	11,9	15,4	18,5	37,9	42,3	45,7	42,3	46,5	49,7	46,5	49,9	52,7	51,5	54,4	56,5	68,7	71,8	74,0
		15000	11,0	12,2	16,6	33,9	37,8	42,1	38,8	42,4	46,5	43,8	46,6	50,2	49,4	51,5	54,4	65,5	68,7	71,4
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	400	7500		11,3	-	32,8	40,4	-	37,7	45,0	-	41,0	47,9	-	46,4	52,5	-	61,4	66,0	-
		10000		12,2	21,0	34,1	42,0	47,7	38,4	46,1	51,6	42,0	49,1	54,2	46,8	53,2	57,9	63,5	67,0	70,1
		12500		1,9	11,1	32,2	36,0	42,0	36,7	40,2	46,0	40,8	43,7	49,1	45,8	48,1	52,8	62,9	65,9	68,5
		15000		3,0	6,0	28,5	33,2	37,0	33,4	37,8	41,4	38,3	42,0	45,1	44,0	46,8	49,3	60,0	63,3	65,9
		17500		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B3 +	4200	7500	41,0	45,0	-	58,6	62,9	-	63,0	66,9	-	69,3	72,3	-	74,0	76,3	-	78,0	80,8	-
		10000	49,9	55,1	58,0	61,4	65,9	69,1	65,4	69,7	72,6	72,1	75,4	77,5	76,4	79,0	80,8	78,5	81,3	83,3
		12500	48,1	55,0	59,3	61,7	66,6	70,0	65,5	70,1	73,3	72,2	75,8	78,3	76,1	79,3	81,4	79,0	81,7	83,7
		15000	43,1	48,1	53,4	58,2	62,9	66,7	62,0	66,5	70,2	69,7	72,9	75,8	73,8	76,5	78,9	77,0	79,8	82,1
		17500	-	-	50,8	-	-	64,4	-	-	68,0	-	-	74,3	-	-	77,6	-	-	80,7
B3 +	4300	7500	7,9	18,2	-	40,5	47,5	-	43,8	50,5	-	48,6	54,5	-	52,1	57,7	-	71,4	74,3	-
		10000	8,1	18,1	25,6	41,0	47,7	52,8	44,1	50,6	55,5	49,1	54,9	59,2	52,3	57,6	61,6	73,4	76,2	78,3
		12500	10,6	19,1	26,8	42,7	48,8	53,8	45,5	51,4	56,3	50,6	55,7	60,0	53,6	58,3	62,3	74,8	77,6	79,8
		15000	11,3	16,8	20,8	41,2	46,2	49,9	44,1	48,9	52,5	49,9	53,8	56,8	53,0	56,5	59,1	73,2	76,1	78,4
		17500	10,7	15,4	20,4	39,3	44,2	48,4	42,3	47,0	51,1	48,7	52,4	55,9	52,0	55,2	58,3	71,6	74,8	77,2
B3 +	4400	7500		11,1	-	36,9	44,1	-	40,2	47,2	-	45,0	51,3	-	48,5	54,3	-	64,6	68,7	-
		10000		10,9	19,1	37,3	44,5	49,8	40,4	47,3	52,5	45,4	51,5	56,2	48,6	54,3	58,7	68,1	71,0	73,2
		12500		11,6	20,2	38,0	45,3	50,8	40,8	48,0	53,2	45,9	52,3	57,0	48,9	54,8	59,3	70,4	73,4	75,7
		15000		4,6	10,6	36,1	40,8	45,3	39,1	43,5	47,9	44,8	48,4	52,2	48,0	51,1	54,6	69,2	72,1	74,4
		17500		6,2	10,6	34,4	40,0	44,0	37,5	42,8	46,7	43,9	48,2	51,4	47,0	51,0	53,9	67,9	71,1	73,5

BIJLAGE 18b2 Emissiereductie ten gevolge van het toepassen van de verschillende emissie-arme bedrijfssystemen voor een bedrijf van 40 hectare op veengrond (Gt III*) (uitgedrukt als percentage ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotumintensiteit, een melkproductie van 6000 kg per koe en N-regime van 400 kg per hectare)

Beweis- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	36,1	43,4	44,2	54,0	59,3	62,1	59,3	64,4	66,9	64,8	69,1	71,0	71,0	74,3	75,6	75,3	78,3	80,4
		10000	33,8	41,6	48,8	54,9	60,3	64,5	59,6	64,7	68,8	65,2	69,5	73,0	70,7	74,2	77,2	76,2	79,0	81,3
		12500	-	37,8	41,3	-	57,1	60,7	-	61,7	65,0	-	67,1	69,8	-	72,1	74,2	-	77,3	79,5
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	7,8	18,1	25,8	37,5	44,6	49,9	41,5	48,4	53,5	45,6	51,9	56,6	50,2	55,8	60,1	67,5	70,6	73,0
		10000	8,3	19,3	27,4	38,9	46,2	51,5	42,4	49,5	54,7	46,7	53,1	57,8	50,9	56,8	61,0	69,9	73,2	75,6
		12500	12,0	15,5	18,5	38,6	43,0	46,3	42,3	46,4	49,6	48,0	50,5	53,2	51,5	54,3	56,5	68,7	71,8	74,0
		15000	11,1	12,2	16,6	34,7	38,5	42,8	38,7	42,2	46,4	45,4	48,0	51,4	49,3	51,3	54,4	65,4	68,6	71,3
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	400	7500	-	11,4	19,8	33,6	41,2	46,8	37,6	44,9	50,4	41,7	48,4	53,5	46,3	52,5	57,0	61,3	65,9	69,2
		10000	-	12,3	21,1	34,8	42,7	48,4	38,3	46,0	51,6	42,5	49,5	54,7	46,8	53,2	57,9	63,5	66,9	70,1
		12500	-	1,9	11,1	33,0	36,7	42,7	36,5	40,1	45,9	42,2	44,1	49,5	45,8	48,0	52,9	62,9	65,8	68,4
		15000	-	3,0	6,0	29,3	34,0	37,7	33,2	37,6	41,3	39,9	43,3	46,3	43,9	46,7	49,2	59,9	63,2	65,8
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B3 +	4200	7500	41,6	45,7	48,6	59,4	63,7	66,8	63,1	67,1	70,0	70,3	73,2	75,3	74,2	76,5	78,3	78,1	80,8	82,8
		10000	50,6	55,8	58,6	62,2	66,7	69,7	65,5	69,8	72,7	73,0	76,1	78,2	76,6	79,3	80,9	78,5	81,3	83,3
		12500	48,8	55,6	59,9	62,5	67,3	70,7	65,6	70,2	73,4	73,9	77,3	79,0	76,3	79,3	81,4	79,0	81,7	83,7
		15000	43,8	48,6	54,0	59,0	63,6	67,4	62,1	66,5	70,2	71,5	74,5	77,2	73,9	76,6	79,1	77,0	79,8	82,1
		17500	-	-	51,4	-	-	65,2	-	-	68,1	-	-	75,8	-	-	77,7	-	-	80,7
B3 +	4300	7500	8,0	18,3	25,7	41,1	47,9	52,9	43,8	50,5	55,3	49,2	55,1	59,4	52,2	57,6	61,7	71,4	74,3	76,5
		10000	8,1	18,1	25,7	41,6	48,2	53,2	44,1	50,6	55,5	49,7	55,4	59,6	52,3	57,7	61,7	73,4	76,2	78,3
		12500	10,6	19,1	26,8	43,2	49,2	54,2	45,5	51,3	56,3	51,8	56,7	60,5	53,6	58,3	62,3	74,8	77,6	79,8
		15000	11,3	16,8	20,9	41,7	46,6	50,3	44,1	48,9	52,5	51,1	54,9	57,7	53,0	56,5	59,1	73,1	76,1	78,3
		17500	10,8	15,4	20,5	39,8	44,6	48,9	42,3	46,9	51,1	50,0	53,5	56,8	51,9	55,2	58,3	71,6	74,7	77,2
B3 +	4400	7500	-	11,2	19,3	37,4	44,7	50,0	40,2	47,2	52,4	45,6	51,9	56,4	48,5	54,4	58,7	64,5	68,6	71,8
		10000	-	10,9	19,2	37,8	44,9	50,3	40,3	47,2	52,5	45,9	52,0	56,6	48,6	54,4	58,7	68,1	71,0	73,2
		12500	-	11,6	20,2	38,5	45,8	51,2	40,8	47,9	53,2	47,0	53,3	57,4	48,8	54,8	59,3	70,4	73,4	75,6
		15000	-	4,5	10,6	36,6	41,2	45,8	39,0	43,4	47,9	46,0	49,4	53,1	47,9	51,1	54,5	69,1	72,0	74,3
		17500	-	6,1	10,5	35,0	40,4	44,4	37,4	42,7	46,6	45,1	49,3	52,4	47,0	51,0	53,8	67,8	71,1	73,5

BIJLAGE 19a1 Afvoer van drijfmest (ton per jaar) van een bedrijf van 20 ha op zandgrond met grondwatertrap IV

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	2	0	-
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138	93	54
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259	188	161
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	6	0
		17500	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	84	53
O4	400	7500	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4+3	200	7500	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	85	36	-
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	276	212	169
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	433	379	325
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	581	507	463
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	763	672	599
B4+3	300	7500	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	113	56
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	318	264	211
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	443	373	325
B4+3	400	7500	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	52	0
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210	150	109

BIJLAGE 19a2 Afvoer van drijfmest (ton per jaar) van een bedrijf van 40 ha op zandgrond met grondwatertrap IV

Bewei- dings- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	276	186	109
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	519	377	322
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	12	0
		17500	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	169	108
O4	400	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4+3	200	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170	72	8
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	552	424	337
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	867	758	650
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1162	1014	926
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1527	1344	1199
B4+3	300	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	384	226	112
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	636	528	423
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	887	746	650
B4+3	400	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226	104	0
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	421	300	218

BIJLAGE 19b1 Afvoer van drijfmest (ton per jaar) van een bedrijf van 20 ha op veengrond met grondwatertrap III*

			Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
Bewei- dings- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	215	197	-	321	294	-	334	306	-	663	589	-	355	325	-	441	406	-
		10000	171	212	224	352	363	354	374	379	369	757	733	689	415	407	392	573	532	503
		12500	-	192	175	-	396	370	-	424	395	-	833	750	-	473	436	-	663	618
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	163	116	-
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302	254	220
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	402	366	339
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	514	460	426
		17500	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	523
O4	400	7500	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	12	0
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161	146	99
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235	195	175
		17500	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	280	248
B4 + 3	200	7500	289	235	-	400	349	-	407	357	-	836	709	-	427	377	-	524	479	-
		10000	515	465	414	611	557	510	616	563	516	1255	1104	979	633	579	532	718	662	620
		12500	521	535	522	689	669	641	700	677	648	1441	1334	1229	735	702	668	884	822	776
		15000	570	527	528	794	732	709	809	745	720	1678	1483	1377	859	787	753	1061	974	921
		17500	-	-	617	-	-	829	-	-	842	-	-	1614	-	-	884	-	-	1082
B4 + 3	300	7500	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	242	194	-
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	436	372	326
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	605	540	491
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	749	680	635
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	901	823	763
B4 + 3	400	7500	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	6	0	-
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	199	130	80
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	379	303	248
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	509	454	403
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	640	568	517

BIJLAGE 19b2 Afvoer van drijfmest (ton per jaar) van een bedrijf van 40 ha op veengrond met grondwatertrap III*

Bewei- dings- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	440	404	282	649	595	498	668	614	520	1336	1185	979	710	650	560	882	811	746
		10000	351	438	460	716	734	716	751	760	740	1530	1476	1386	832	815	786	1147	1065	1007
		12500	-	395	361	-	807	753	-	851	792	-	1683	1513	-	948	875	-	1326	1236
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	327	233	171
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	605	510	440
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	805	733	679
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1028	920	852
		17500	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	1047
O4	400	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135	24	0
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	322	293	199
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	471	392	352
		17500	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	561	496
B4+3	200	7500	583	475	395	802	702	629	814	714	642	1678	1423	1238	854	754	681	1047	958	895
		10000	1033	933	832	1224	1117	1023	1233	1126	1033	2515	2213	1962	1268	1158	1065	1435	1324	1240
		12500	1050	1077	1049	1383	1342	1285	1401	1356	1296	2901	2682	2463	1470	1404	1336	1768	1645	1553
		15000	1151	1063	1064	1595	1471	1423	1619	1492	1441	3383	2988	2771	1720	1574	1508	2122	1949	1842
		17500	-	-	1244	-	-	1664	-	-	1686	-	-	3249	-	-	1769	-	-	2165
B4+3	300	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	484	388	317
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	872	744	653
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1209	1081	982
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1498	1361	1270
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1801	1646	1527
B4+3	400	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0
		10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399	260	161
		12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	757	606	496
		15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1019	907	807
		17500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1280	1137	1035

BIJLAGE 20a1 N-overschot (kg N per ha per jaar) voor een bedrijf van 20 ha op zandgrond met grondwatertrap IV

Bedrijfssysteem / Melkproductie																				
Beweis- dijngs- systeem	N-re- dijngs- gime	Quotum	Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hef. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	143,0	124,0	-	120,9	104,3	-	117,0	100,7	-	114,3	98,4	-	110,0	94,7	-	138,8	121,4	-
		10000	209,5	184,5	166,4	178,4	156,5	141,2	173,6	152,0	136,9	169,7	148,7	133,9	164,3	144,0	129,9	192,3	172,7	125,5
		12500	249,5	231,7	218,0	218,0	201,5	187,2	212,3	196,3	182,2	207,1	191,9	178,4	200,7	186,3	173,6	229,8	215,3	193,4
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	202,0	181,0	-	175,7	157,8	-	171,9	154,1	-	169,3	151,9	-	164,9	148,2	-	194,5	176,0	-
		10000	277,4	249,1	227,5	239,4	216,0	197,8	234,6	211,5	193,5	230,8	208,2	190,6	225,4	203,6	186,6	267,1	240,1	187,5
		12500	338,2	315,1	290,0	296,3	271,6	250,5	290,8	266,4	245,5	285,7	262,1	241,7	279,2	256,5	236,9	328,9	303,9	271,2
		15000	382,1	359,8	338,6	341,8	318,2	296,4	335,5	312,3	290,8	329,1	306,8	286,0	321,6	300,3	280,4	375,8	354,4	324,3
		17500	-	392,8	377,5	-	353,7	335,1	-	347,1	328,9	-	340,6	323,1	-	333,2	316,7	-	387,9	363,2
O4	400	7500	272,3	248,7	-	242,9	222,9	-	239,0	219,2	-	236,4	217,0	-	232,1	213,3	-	262,9	241,6	-
		10000	353,2	321,1	297,5	309,9	283,6	264,2	305,2	279,2	260,0	301,4	275,9	257,1	295,9	271,2	253,0	338,3	309,3	254,0
		12500	427,5	396,8	367,2	374,1	346,3	322,3	368,7	341,1	317,3	363,6	336,9	313,5	357,1	331,2	308,7	410,6	380,4	344,3
		15000	474,1	449,9	429,3	425,7	399,5	376,7	419,4	393,6	371,1	413,0	388,2	366,3	405,6	381,7	360,6	465,1	437,6	406,2
		17500	506,2	486,7	469,1	463,9	439,2	419,3	457,0	432,7	413,1	449,3	426,3	407,4	440,8	418,8	401,0	506,9	481,9	454,3
B4 + 3	200	7500	119,9	105,6	-	92,2	80,7	-	89,3	78,0	-	85,2	74,5	-	82,1	71,8	-	110,4	100,3	-
		10000	172,1	153,1	138,2	134,8	119,6	107,4	131,2	116,3	104,3	125,4	111,3	100,0	121,6	108,0	97,1	145,6	133,4	83,6
		12500	223,3	204,0	185,7	178,9	160,8	146,3	174,7	157,0	142,7	167,1	150,5	137,0	162,7	146,7	133,6	184,4	168,1	145,8
		15000	263,3	242,1	225,3	215,6	196,6	180,5	210,9	192,1	176,4	201,5	184,1	169,4	196,5	179,7	165,5	219,5	201,3	176,6
		17500	298,5	275,8	258,4	249,4	225,6	209,7	244,0	220,6	205,0	232,7	211,0	196,7	227,1	206,2	192,4	248,8	226,4	202,7
B4 + 3	300	7500	169,3	152,6	-	136,6	123,3	-	133,7	120,6	-	129,6	117,2	-	126,5	114,5	-	162,8	147,5	-
		10000	231,3	208,3	192,1	186,9	168,6	155,7	183,3	165,3	152,6	177,4	160,4	148,3	173,7	157,1	145,4	221,4	201,8	146,0
		12500	295,7	267,1	245,5	237,8	215,6	198,8	233,6	211,7	195,1	226,1	205,3	189,4	221,6	201,4	186,0	265,2	247,4	222,8
		15000	342,4	320,0	300,3	281,0	259,1	242,3	276,2	254,7	238,2	266,8	246,8	231,2	261,8	242,3	227,3	306,7	285,7	259,6
		17500	385,3	357,8	338,3	321,0	295,4	276,8	315,7	290,5	272,2	304,6	281,0	263,9	298,9	276,1	259,6	344,4	320,2	293,0
B4 + 3	400	7500	234,7	216,9	-	197,6	183,7	-	194,8	181,2	-	190,7	177,7	-	187,6	175,0	-	225,0	208,4	-
		10000	300,7	276,4	260,6	250,3	231,4	219,1	246,7	228,2	216,1	241,0	223,3	211,8	237,1	219,9	208,8	287,0	266,3	210,2
		12500	369,4	337,8	317,2	303,1	279,2	264,2	299,0	275,3	260,5	291,4	268,9	255,0	287,0	265,1	251,5	350,9	322,9	295,1
		15000	429,3	403,4	375,6	353,3	330,0	309,4	348,6	325,7	305,2	339,3	317,7	298,3	334,1	313,3	294,4	399,6	379,1	349,1
		17500	471,3	444,6	425,8	395,2	369,3	351,0	390,0	364,4	346,3	378,9	354,9	338,0	373,2	350,0	333,7	440,7	416,3	388,4

BIJLAGE 20a2 N-overschot (kg N per ha per jaar) voor een bedrijf van 40 ha op zandgrond met grondwatertrap IV

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfsysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	142,6	123,5	111,1	119,9	103,4	92,7	116,7	100,4	89,9	113,5	97,6	87,5	109,8	94,4	84,7	138,7	121,3	119,2
		10000	209,0	184,1	165,9	177,2	155,4	140,1	173,3	151,7	136,6	168,7	147,8	133,1	164,0	143,8	129,7	192,2	172,6	149,8
		12500	248,9	231,1	217,5	216,6	200,1	186,0	212,0	195,9	181,9	204,8	190,9	177,5	200,4	186,0	173,2	229,6	215,3	193,2
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	201,6	180,5	165,8	174,8	156,8	144,2	171,7	153,9	141,4	168,4	151,2	139,0	164,7	147,9	136,1	194,4	175,9	171,5
		10000	276,9	248,7	227,0	238,2	214,9	196,7	234,4	211,3	193,3	229,8	207,4	189,9	225,1	203,3	186,3	267,0	240,1	212,3
		12500	337,5	314,6	289,5	294,9	270,3	249,3	290,4	266,1	245,3	283,3	261,1	240,9	278,9	256,2	236,6	329,9	303,8	271,1
		15000	381,4	359,1	338,0	340,2	316,6	295,0	335,1	311,9	290,5	326,5	304,5	284,0	321,2	300,0	280,1	375,6	354,3	324,2
		17500	-	392,0	376,8	-	352,0	333,5	-	346,7	328,5	-	338,0	320,8	-	332,8	316,3	-	387,7	363,0
O4	400	7500	271,9	248,2	232,6	241,9	221,9	208,6	238,8	219,0	205,8	235,6	216,3	203,4	231,9	213,1	200,6	262,8	241,5	237,7
		10000	352,7	320,6	297,0	308,7	282,5	263,1	304,9	278,9	259,7	300,4	275,1	256,4	295,7	271,0	252,8	338,2	309,2	279,4
		12500	426,9	396,2	366,6	372,7	345,0	321,0	368,3	340,8	317,0	361,3	335,9	312,7	356,8	330,9	308,4	410,4	380,3	344,2
		15000	473,4	449,2	428,7	424,1	398,0	375,2	419,1	393,3	370,8	410,5	386,0	364,3	405,2	381,4	360,3	465,0	437,5	406,1
		17500	505,4	486,0	468,4	462,1	437,6	417,8	456,6	432,3	412,8	446,4	423,7	405,1	440,4	418,5	400,6	506,7	481,7	455,1
B4 + 3	200	7500	119,6	105,3	95,0	91,5	80,0	71,7	89,1	77,8	69,6	84,4	73,8	66,1	81,9	71,6	64,2	110,2	100,3	64,1
		10000	171,7	152,7	137,9	134,0	118,8	106,7	131,0	116,1	104,1	124,5	110,5	99,3	121,4	107,8	96,9	145,5	132,1	112,9
		12500	222,8	203,7	185,3	177,8	160,0	145,5	174,4	156,8	142,4	165,1	148,8	136,2	162,4	146,5	133,4	184,2	168,1	145,8
		15000	262,8	241,5	224,9	214,5	195,4	179,6	210,6	191,7	176,1	199,3	182,1	167,6	196,2	179,4	165,3	219,5	201,2	176,6
		17500	297,9	275,2	257,9	248,1	224,4	208,5	243,7	220,3	204,7	230,1	208,8	194,7	226,8	205,9	192,1	248,7	226,3	202,7
B4 + 3	300	7500	169,0	152,3	140,5	135,9	122,6	113,3	133,5	120,4	111,2	128,9	116,5	107,7	126,3	114,3	105,8	162,7	147,4	163,5
		10000	230,9	208,0	191,8	186,0	167,8	154,9	183,1	165,1	152,4	176,6	159,6	147,6	173,4	156,9	145,2	221,3	201,7	176,2
		12500	295,2	266,6	245,1	236,7	214,7	197,8	233,4	211,5	194,8	224,1	203,6	188,6	221,3	201,2	185,8	264,9	247,4	222,6
		15000	341,8	319,6	299,9	279,7	258,0	241,3	275,9	254,4	237,9	264,6	244,8	229,5	261,5	242,1	227,1	306,6	285,7	259,5
		17500	384,7	357,3	337,9	319,7	294,2	275,7	315,4	290,2	271,9	302,1	278,8	262,0	298,6	275,7	259,3	344,4	320,0	292,9
B4 + 3	400	7500	234,4	216,6	203,6	197,0	183,2	173,0	194,6	181,0	170,9	189,9	177,0	167,5	187,4	174,8	165,5	225,0	208,4	224,1
		10000	300,4	276,1	260,2	249,4	230,7	218,4	246,5	228,0	215,9	240,1	222,5	211,1	236,9	219,7	208,6	286,9	266,2	240,9
		12500	369,0	337,4	316,8	302,1	278,3	263,3	298,7	275,1	260,3	289,5	267,2	254,1	286,7	264,8	251,2	350,8	322,8	295,0
		15000	428,8	402,9	375,2	352,1	329,0	308,3	348,3	325,4	304,9	337,0	315,8	296,5	333,8	313,0	294,1	399,5	378,9	349,0
		17500	470,7	444,0	425,3	393,9	368,0	349,8	389,7	364,1	346,0	376,4	352,7	336,1	372,8	349,6	333,4	440,4	415,1	388,3

BIJLAGE 20b1 N-overschot (kg N per ha per jaar) voor een bedrijf van 20 ha op veengrond met grondwatertrap III*

			Bedrijfsstelsel / Melkproductie																	
Beweis- stelsel	N-re- gime	Quotum	Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	127,5	110,5	-	107,6	92,5	-	102,0	87,1	-	99,0	84,3	-	92,4	78,9	-	112,1	95,8	-
		10000	194,7	170,8	149,6	162,5	142,0	124,8	155,3	135,3	118,5	150,6	131,0	114,9	141,8	124,2	108,8	163,4	146,3	95,7
		12500	-	215,8	202,9	-	181,6	168,7	-	173,2	160,7	-	167,7	155,3	-	158,6	147,9	-	183,1	161,8
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	208,8	189,3	-	189,5	172,1	-	186,3	169,0	-	184,0	167,1	-	180,4	164,0	-	187,0	172,7	-
		10000	288,6	258,3	236,0	261,0	234,1	214,3	257,0	230,3	210,7	253,7	227,5	208,2	249,2	223,7	204,8	248,8	225,4	173,6
		12500	341,0	318,1	302,2	313,7	289,8	273,6	309,0	285,4	269,3	304,7	281,7	266,1	299,4	277,1	262,1	302,1	277,1	251,2
		15000	382,5	362,0	341,8	357,4	333,9	313,7	352,1	329,0	309,0	346,7	324,3	304,9	340,5	319,0	300,2	346,2	320,4	293,6
		17500	-	-	377,8	-	-	350,6	-	-	345,3	-	-	340,4	-	-	335,1	-	-	330,3
O4	400	7500	275,3	253,6	-	253,5	234,2	-	250,2	231,2	-	248,0	229,2	-	244,4	226,2	-	264,9	245,5	-
		10000	360,7	328,6	304,8	329,3	301,2	280,3	325,3	297,4	276,6	322,0	294,6	274,2	317,5	290,8	270,8	338,1	314,5	259,3
		12500	428,6	403,6	375,7	394,6	367,7	343,2	390,0	363,3	339,0	385,7	359,6	335,8	380,3	355,0	331,7	400,8	371,7	341,8
		15000	475,3	451,4	429,4	444,0	418,3	395,4	438,7	413,3	390,7	433,3	408,7	386,6	427,1	403,3	381,9	451,2	425,6	394,1
		17500	-	485,9	470,2	-	455,7	436,9	-	450,2	431,6	-	444,6	426,7	-	438,5	421,4	-	462,0	436,3
B4 + 3	200	7500	93,5	85,9	-	72,1	64,0	-	68,4	60,5	-	63,1	55,9	-	58,8	52,0	-	82,9	71,8	-
		10000	117,4	103,3	95,7	98,6	85,4	77,0	94,4	81,3	73,3	87,2	75,4	67,8	82,1	70,8	63,9	119,8	104,0	53,8
		12500	167,5	142,8	129,2	137,8	118,0	106,0	132,5	113,1	101,8	122,7	104,7	94,9	116,3	99,4	89,9	158,2	138,6	117,2
		15000	205,5	186,3	168,0	168,8	150,6	135,7	162,8	145,1	130,4	150,1	134,5	121,3	142,8	127,9	115,5	190,2	170,9	147,6
		17500	-	-	192,4	-	-	156,2	-	-	150,1	-	-	139,3	-	-	132,6	-	-	171,0
B4 + 3	300	7500	183,3	166,3	-	159,7	145,1	-	157,3	142,9	-	153,9	140,0	-	151,3	137,8	-	154,2	143,2	-
		10000	245,1	223,2	206,8	213,1	194,3	180,4	210,1	191,5	177,8	205,3	187,4	174,2	202,1	184,7	171,7	195,0	180,4	129,1
		12500	307,6	281,5	259,7	267,6	244,6	226,1	264,1	241,4	223,0	257,8	236,0	218,3	254,1	232,8	215,4	240,2	219,8	194,1
		15000	349,0	326,4	309,5	308,3	286,5	270,1	304,3	282,7	266,5	296,5	276,1	260,7	292,3	272,4	257,5	279,3	258,4	230,6
		17500	389,5	363,4	344,6	347,7	321,3	303,7	343,2	317,2	299,7	333,9	309,3	292,8	329,2	305,2	289,2	316,7	290,1	263,7
B4 + 3	400	7500	241,7	223,8	-	215,0	200,0	-	212,6	197,7	-	209,2	194,8	-	206,6	192,5	-	231,2	215,1	-
		10000	306,9	284,3	266,9	270,6	251,6	237,1	267,6	248,9	234,5	262,7	244,7	230,9	259,6	242,0	228,5	273,9	259,8	207,2
		12500	379,3	347,4	323,5	332,0	305,5	285,4	328,5	302,2	282,3	322,2	296,8	277,6	318,5	293,6	274,8	323,5	302,5	275,2
		15000	429,5	406,1	384,7	380,5	356,8	337,5	376,4	353,2	334,0	368,6	346,5	328,2	364,4	342,9	324,9	368,2	345,3	315,9
		17500	474,5	445,8	426,0	424,1	396,3	377,1	419,7	392,2	373,1	410,3	384,2	366,2	405,6	380,1	362,6	410,6	383,3	355,9

BIJLAGE 20b2 N-overschot (kg N per ha per jaar) voor een bedrijf van 40 ha op veengrond met grondwatertrap III*

		Bedrijfsstelsysteem / Melkproductie																		
Beweis- stelsysteem	N-re- gime	Quotum	Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	126,0	109,1	104,8	106,1	91,0	84,4	101,7	86,8	80,3	97,6	83,3	77,2	92,1	78,7	72,9	111,8	95,8	95,7
		10000	193,3	168,9	147,8	160,8	140,2	123,2	154,9	134,9	118,1	149,0	129,7	113,8	141,4	123,8	108,5	163,4	145,8	120,4
		12500	-	214,3	201,4	-	179,4	166,5	-	172,8	160,3	-	166,1	154,2	-	158,3	147,5	-	182,8	161,8
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	208,3	188,8	173,4	188,7	171,3	157,5	186,1	168,8	155,1	183,3	166,5	153,1	180,2	163,8	150,8	186,8	172,5	170,1
		10000	288,0	257,7	235,5	260,0	233,1	213,3	256,7	230,1	210,4	252,9	226,8	207,6	249,0	223,4	204,6	249,7	225,1	199,0
		12500	340,4	317,5	301,7	312,5	288,7	272,6	308,8	285,1	269,2	302,8	280,9	265,4	299,1	276,8	261,9	301,7	277,0	250,9
		15000	381,8	361,3	341,2	356,1	332,7	312,6	351,8	328,7	308,7	344,4	322,4	303,2	340,2	318,7	300,0	345,8	320,3	293,6
		17500	-	-	377,2	-	-	349,3	-	-	345,0	-	-	338,5	-	-	334,9	-	-	330,2
O4	400	7500	274,8	253,1	236,3	252,6	233,4	218,4	250,0	230,9	216,0	247,3	228,6	214,0	244,2	226,0	211,7	264,8	245,3	239,1
		10000	360,2	328,1	304,3	328,3	300,3	279,3	325,1	297,2	276,4	321,2	294,0	273,5	317,3	290,6	270,6	338,1	314,5	285,2
		12500	427,9	403,0	375,2	393,5	366,6	342,1	389,7	363,0	338,8	383,7	358,8	335,0	380,0	354,7	331,5	400,6	371,6	341,6
		15000	474,6	450,7	428,8	442,6	417,0	394,2	438,4	413,0	390,4	431,1	406,8	384,9	426,8	403,0	381,7	451,0	425,4	393,9
		17500	-	485,1	469,5	-	454,2	435,6	-	449,8	431,3	-	442,5	424,9	-	438,2	421,2	-	461,8	436,3
B4 + 3	200	7500	92,7	85,1	79,5	71,3	63,0	57,0	68,1	60,3	54,3	62,3	55,2	49,7	58,8	51,7	46,7	82,9	71,8	34,4
		10000	116,3	102,4	94,9	97,8	84,4	76,2	94,0	81,2	73,2	86,3	74,1	67,0	81,7	70,4	63,6	119,8	104,0	83,6
		12500	166,2	141,6	128,2	136,8	116,5	105,1	132,4	112,7	101,4	120,3	102,7	93,4	116,2	99,2	89,5	158,2	138,5	117,2
		15000	203,7	185,0	166,5	167,1	149,3	134,5	162,2	144,5	130,0	147,3	132,0	118,4	142,3	127,8	115,1	190,2	170,9	147,7
		17500	-	-	190,9	-	-	154,8	-	-	150,0	-	-	136,6	-	-	132,5	-	-	171,0
B4 + 3	300	7500	182,9	166,0	153,8	159,1	144,6	134,3	157,1	142,8	132,5	153,2	139,4	129,6	151,1	137,6	128,0	154,2	143,1	160,6
		10000	244,7	222,8	206,5	212,4	193,6	179,8	209,9	191,4	177,6	204,5	186,7	173,6	201,9	184,5	171,6	194,7	180,1	159,3
		12500	307,2	281,2	259,2	266,7	243,9	225,3	263,9	241,2	222,7	256,1	234,5	217,5	253,9	232,6	215,2	240,2	219,6	193,7
		15000	348,4	325,9	309,1	307,3	285,5	269,2	304,1	282,5	266,3	294,6	274,4	259,3	292,0	272,2	257,3	279,3	258,4	230,6
		17500	388,9	362,9	344,1	346,5	320,3	302,7	342,9	316,9	299,5	331,7	307,4	291,1	328,9	304,9	288,9	316,7	290,1	264,2
B4 + 3	400	7500	241,4	223,4	210,7	214,5	199,4	188,7	212,5	197,5	186,9	208,6	194,2	184,1	206,5	192,3	182,4	231,0	215,0	230,7
		10000	306,5	283,9	266,6	269,9	251,0	236,5	267,4	248,7	234,3	262,0	244,1	230,3	259,4	241,8	228,3	273,7	259,7	238,4
		12500	378,8	347,0	323,1	331,1	304,6	284,7	328,3	302,0	282,1	320,5	295,3	276,9	318,3	293,4	274,6	323,3	302,1	275,1
		15000	428,9	405,6	384,2	379,4	356,0	336,6	376,1	353,0	333,8	366,7	344,9	326,7	364,1	342,6	324,8	368,1	345,3	315,9
		17500	473,9	445,2	425,5	423,0	395,2	376,1	419,4	391,9	372,9	408,2	382,3	364,5	405,3	379,8	362,4	410,4	382,9	355,7

BIJLAGE 21 Gehanteerde uitgangspunten in de bedrijfseconomische berekeningen voor de verschillende bedrijfssituaties

Melkprijs			
Vet (f/kg)	8,07	Eiwit (f/kg)	12,07
Kwantumtoeslag (f/100 kg melk)		Wintermelktoeslag (f/100 kg melk)	8,23
- 150 000 kg melk	0,33		
- 200 000 kg melk	0,50		
- 250 000 kg melk	0,70		
- 300 000 kg melk	0,83		
- 350 000 kg melk	1,00		
Zomermeelkorting (f/100 kg melk)	-2,00	Negatieve grondprijs (f/100 kg melk)	7,50
Heffingen (f/100 kg melk):		Vaste kosten (f/melkafrekening)	30
- Produktschap Zuivel	0,16	Nabetaling	
- Mede verantwoordelijkheid	1,067	- (f/kg vet)	0,42
- Rundveeverbetering	0,10	- (f/kg eiwit)	1,16
- Gezondheidsdienst	0,10		
Omzet en aanwas			
Aantal geboorten (%)	115,15	Uitval melkkras kalveren (%)	7,0
Perinatale sterfte (%)	8,0	Uitval melkkras pinken (%)	2,0
Vervanging (%)	25	Uitval melkkras koeien (%)	2,0
Inseminatie met vleesras (%)	25		
Melkkras vaarskalveren (f/dier)	158	Melkkras stierkalveren (f/dier)	365
Kruisling vaarskalveren, 50 % (f/dier)	400	Kruisling stierkalveren, 50 % (f/dier)	600
Melkkras pinken (f/dier)	1040	Melkkras vaarzen, drachtig (f/dier)	1670
Melkkras ouder vee (f/dier)	1355		
Voerprijzen			
Standaardbrok (f/100 kg)	37	Eiwitrijk krachtvoer (f/100 kg)	39
Extra eiwitrijk krachtvoer (f/100 kg)	46	Kalvermelkpoeder (f/kg)	2,60
Aankoop snijmais (f/kVEM)	0,30	Aankoop voordroogkuil (f/kVEM)	0,23
Diverse voerkosten (f/koe)	10		
Verkoop snijmais (f/kVEM)	0,30	Verkoop voordroogkuil (f/kVEM)	0,21
Tarieven variabele kosten vee			
Dierenartskosten		Inseminatie (f/melkkoe)	53
- koe (f/koe)	118	Inseminatie (f/pink)	53
- pink (f/pink)	30	Melkcontrole (f/melkkoe)	53
- kalf (f/kalf)	77	Scheren (f/melkkoe)	10,35
- bedrijfsbegeleiding (f/koe)	23,50	Scheren (f/stuks jongvee)	6,90
		Klauw bekappen (f/melkkoe)	10,30
Strooisel (f/ton)	300		

BIJLAGE 21 Gehanteerde uitgangspunten in de bedrijfseconomische berekeningen voor de verschillende bedrijfssituaties.

Tarieven bemesting en afvoer drijfmest

Stikstof (f/kg zuiver)	1,15
Fosfaat (f/kg zuiver)	0,94
Kali (f/kg zuiver)	0,54
Overige bemestingskosten grasland	
- zand (f/ha)	110
- klei (f/ha)	25
Kosten afvoer organische mest (f/ton)	8,00

Tarieven variabele kosten grasland en snijmais

Graslandvernieuwing (%)	7,50		
Methode graslandvernieuwing Herinzaai (50 %)		Methode graslandvernieuwing Doorzaai (50 %)	
Kosten herinzaai (f/ha)	415	Kosten doorzaai (f/ha)	405
Afrasteringskosten (f/ha)	60	Ov. kst. grasland (f/ha)	55
Kuilplastic (f/m ²)	0,65	Gronddek (f/m ²)	0,75

Energie tarieven

Electriciteit (f/kWh)		Brandstof trekkers (f/ha)	100,00
- hoog tarief	0,20		
- laag tarief	0,12		

Loonwerktarieven

Inkuilen (f/ha)	216	Aanrijden (f/ha)	35
Graslandverbetering (f/ha) Herinzaai	805	Graslandvernieuwing (f/ha) Doorzaai	280
Slootonderhoud	40	Mest uitrijden bovengronds (f/m ³)	4,50
		Mest uitrijden ondergronds (f/m ³)	7,00
		Mest uitrijden sleepvoetenmachine (f/m ³)	6,00

Algemene kosten

Constant deel (f/bedrijf)	6987	Variabel deel (f/koe)	65
---------------------------	------	-----------------------	----

Arbeidskosten

Berekend loon ondernemer (f)	72.000
------------------------------	--------

Rentepercentage

Rente (%)	7,80
-----------	------

BIJLAGE 21 Gehanteerde uitgangspunten in de bedrijfseconomische berekeningen voor de verschillende bedrijfssituaties.

Huisvesting vee

Type ligboxenstal	
< = 60mk	1 + 1 rijig
> 60 mk en < = 75 mk	2 + 1 rijig
> 75 mk	2 + 2 rijig
Type melkstal	Visgraat
Aantal standen in melkstal	
1 + 1 rijige of 2 + 1 rijige stal	8
2 + 2 rijige stal	10
Wachtruimte voor 60 % vd koeien	nee
Doorlopende voergang	
1 + 1 rijige of 2 + 1 rijige stal	nee
2 + 2 rijige stal	ja
Jongvee in de stal	ja
Fundering	zandpakket op zandgrond onderheien op veengrond

Boerderijbouwindexcijfer	133,4	Afschrijving (%)	5,0
Onderhoud (%)	2	Berekende rente (%)	7,8

Mestopslag

Type mestopslag	silos	Overkapping (indien van toepassing)	tent
Fundering	zandpakket op zandgrond	Roeren met	mixer
Fundering	onderheien op veengrond		

Boerderijbouwindexcijfer	133,4	Afschrijving (%)	5,0
Onderhoud (incl. verz.) (%)	2,5	Berekende rente (%)	7,8

Erfverharding

Vervangingswaarde (f/m ²)	70	Afschrijving (%)	3
Onderhoud (%)	0,5		
Materiaal toegangsweg	Beton	Vervangingswaarde toegangsweg (f/m ²)	70,0
Afschrijving toegangsweg (%)	3	Onderhoud toegangsweg (%)	0,5

Ruwvoeropslag

Soort opslag	Rijkui	Afdekking	Gronddek
Maximale bodembreedte (m)	9,5	Maximale lengte per opslag (m)	45
Plastic op/naast kuilplaat	Op	Minimale lengte/breedte verhouding	2,5
Vervangingswaarde (f/m ²)	55	Afschrijving (%)	5
Onderhoud (%)	1,5	Rente (%)	7,8

BIJLAGE 21 **Gehanteerde uitgangspunten in de bedrijfseconomische berekeningen voor de verschillende bedrijfssituaties.**

Werktuigen

Vervangingswaarde (f)	150.000		
Rente (%)	7,8	Afschrijving (%)	9,00
Onderhoud (incl. verz.) (%)	4,0	Restwaarde (%)	10,00

Werktuigenberging

Vervangingswaarde (f)	75.000		
Rente (%)	7,8	Afschrijving (%)	5,00
Onderhoud (%)	1,0	Restwaarde (%)	0,0

Melkwinningsapparatuur

Vervangingswaarde (f)	100.000		
Rente (%)	7,8	Afschrijving (%)	15,00
Onderhoud (%)	5,0	Restwaarde (%)	10,00

BIJLAGE 22a1 Arbeidsopbrengst (*f* per ha) voor een bedrijf van 20 hectare op zandgrond (Gt IV) bij toepassing van de verschillende bedrijfssystemen, vijf quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), drie niveaus van melkproductie per koe (kg melk per koe per jaar) en drie verschillende N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	-1303	-1071	-	-1338	-1104	-	-1463	-1229	-	-2383	-2086	-	-1746	-1503	-	-2144	-1898	-
		10000	-212	150	369	-256	109	329	-380	-16	205	-1447	-999	-717	-687	-309	-79	-1223	-808	-540
		12500	579	1141	1560	513	1085	1510	389	960	1385	-831	-145	355	60	647	1085	-549	79	524
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	-1343	-1116	-	-1372	-1144	-	-1497	-1270	-	-2415	-2126	-	-1781	-1544	-	-2183	-1945	-
		10000	-184	134	345	-219	100	311	-344	-25	187	-1408	-1006	-732	-650	-318	-97	-1084	-743	-521
		12500	764	1355	1661	713	1314	1621	588	1190	1496	-622	83	468	260	877	1195	-186	423	748
		15000	1682	2305	2742	1610	2244	2688	1484	2119	2563	123	887	1425	1130	1787	2246	653	1322	1781
		17500	-	3319	3848	-	3236	3777	-	3110	3652	-	1747	2407	-	2756	3319	-	2247	2813
O4	400	7500	-1397	-1170	-	-1422	-1195	-	-1547	-1320	-	-2465	-2175	-	-1831	-1595	-	-2239	-1999	-
		10000	-233	83	294	-262	53	264	-386	-71	140	-1449	-1051	-779	-692	-365	-144	-1133	-798	-574
		12500	840	1320	1611	803	1288	1578	678	1163	1454	-530	57	426	349	851	1153	-118	385	695
		15000	1697	2319	2820	1635	2268	2779	1509	2144	2654	149	914	1517	1155	1812	2337	693	1339	1856
		17500	2664	3316	3866	2575	3244	3804	2448	3118	3679	934	1758	2435	2065	2763	3346	1612	2289	2862
B4+3	200	7500	-1584	-1327	-	-1623	-1364	-	-1749	-1490	-	-2726	-2396	-	-2035	-1765	-	-2530	-2213	-
		10000	-500	-135	107	-552	-184	60	-678	-310	-66	-1819	-1358	-1043	-986	-605	-352	-1675	-1234	-939

	12500	471	1012	1355	404	953	1297	278	826	1171	-1029	-363	70	-53	512	868	-891	-290	119
	15000	1315	1952	2474	1228	1873	2403	1100	1746	2277	-377	416	1053	743	1412	1958	-189	517	1082
	17500	2137	2906	3456	2025	2809	3368	1896	2681	3240	233	1199	1890	1509	2323	2904	480	1320	1935
B4+3 300	7500	-1600	-1340	-	-1633	-1372	-	-1759	-1498	-	-2735	-2404	-	-2044	-1774	-	-2475	-2199	-
	10000	-520	-154	86	-563	-196	46	-689	-322	-80	-1830	-1369	-1055	-997	-617	-365	-1474	-1076	-818
	12500	572	1008	1348	521	958	1299	395	832	1173	-910	-357	73	64	517	871	-608	-76	335
	15000	1482	2116	2618	1412	2055	2561	1284	1929	2435	-192	601	1212	927	1596	2115	150	842	1410
	17500	2369	3115	3605	2278	3035	3533	2149	2907	3405	500	1432	2060	1764	2550	3069	912	1728	2269
B4+3 400	7500	-1659	-1404	-	-1687	-1431	-	-1813	-1557	-	-2789	-2462	-	-2098	-1833	-	-2536	-2263	-
	10000	-563	-204	32	-599	-239	-2	-725	-365	-128	-1865	-1411	-1103	-1033	-660	-413	-1507	-1129	-876
	12500	539	970	1304	498	929	1263	372	803	1137	-932	-384	37	41	488	835	-475	-16	336
	15000	1538	2166	2584	1485	2120	2538	1358	1993	2411	-116	666	1189	1001	1659	2092	363	1068	1557
	17500	2412	3152	3701	2335	3087	3644	2207	2959	3516	560	1485	2172	1821	2602	3180	1123	1930	2530

BIJLAGE 22a2 Arbeidsopbrengst (f per ha) voor een bedrijf van 40 hectare op zandgrond (Gt IV) bij toepassing van de verschillende bedrijfssystemen, vijf quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), drie niveaus van melkproductie per koe (kg melk per koe per jaar) en drie verschillende N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Beweidings-systeem		Bedrijfssysteem / Melkproductie																			
		Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren				
		6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000		
O4	200	7500	760	991	1167	727	959	1136	664	897	1074	-18	280	503	487	731	915	257	502	687	
		10000	1773	2218	2462	1730	2178	2423	1666	2115	2360	726	1365	1677	1348	1925	2183	1017	1598	1891	
		12500	2612	3186	3550	2548	3130	3500	2483	3065	3436	1454	2083	2535	2119	2747	3118	1739	2378	2768	
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
O4	300	7500	721	946	1120	693	918	1094	630	856	1031	-51	240	463	453	690	873	219	455	641	
		10000	1812	2203	2438	1778	2169	2404	1714	2106	2341	775	1359	1661	1396	1916	2164	1167	1663	1909	
		12500	2809	3359	3675	2760	3319	3636	2694	3254	3572	1671	2272	2672	2330	2936	3254	2111	2682	3017	
		15000	3733	4350	4813	3662	4290	4760	3595	4223	4694	2438	3184	3794	3202	3855	4376	2958	3622	4107	
		17500	-	5380	5895	-	5299	5825	-	5231	5758	-	4077	4708	-	4838	5387	-	4563	5113	
O4	400	7500	667	892	1061	642	868	1038	579	805	976	-100	191	407	402	639	817	162	401	581	
		10000	1763	2151	2387	1735	2123	2358	1671	2059	2295	734	1314	1615	1353	1870	2118	1118	1609	1857	
		12500	2851	3340	3626	2815	3308	3594	2750	3244	3530	1728	2262	2631	2386	2925	3212	2148	2660	2965	
		15000	3747	4378	4841	3686	4329	4800	3619	4263	4735	2463	3224	3836	3227	3895	4416	2997	3653	4131	
		17500	4715	5380	5919	4627	5309	5859	4558	5241	5792	3271	4089	4742	4139	4849	5421	3917	4607	5166	
B4+3	200	7500	496	732	947	457	696	913	394	632	849	-345	-33	237	215	465	690	-112	184	437	
		10000	1533	1949	2214	1481	1901	2167	1416	1836	2103	401	1024	1365	1095	1645	1925	613	1191	1506	

	12500	2522	3067	3398	2455	3008	3341	2388	2942	3276	1279	1992	2304	2023	2620	2955	1414	2019	2418
	15000	3407	4041	4532	3321	3963	4463	3252	3895	4395	1990	2767	3417	2857	3525	4074	2158	2861	3395
	17500	4225	4995	5578	4115	4899	5490	4044	4829	5421	2625	3568	4280	3620	4433	5048	2823	3664	4311
B4+3 300	7500	480	718	932	447	687	902	384	623	839	-354	-41	227	205	456	679	-57	197	421
	10000	1509	1930	2196	1466	1889	2156	1401	1824	2092	387	1013	1354	1080	1633	1913	809	1346	1629
	12500	2621	3062	3392	2571	3013	3344	2504	2947	3278	1396	1998	2308	2139	2626	2958	1696	2233	2634
	15000	3551	4186	4665	3481	4127	4609	3412	4059	4542	2152	2933	3565	3017	3690	4221	2473	3167	3712
	17500	4463	5193	5743	4373	5114	5671	4302	5044	5602	2893	3788	4462	3879	4649	5229	3261	4061	4660
B4+3 400	7500	421	655	867	394	629	841	330	565	778	-408	-99	167	152	398	618	-118	134	358
	10000	1466	1880	2142	1431	1845	2108	1366	1781	2044	352	969	1308	1045	1590	1866	778	1293	1572
	12500	2589	3025	3348	2549	2985	3308	2482	2919	3242	1373	1970	2272	2116	2598	2922	1830	2294	2635
	15000	3603	4240	4631	3551	4195	4586	3482	4127	4519	2222	3000	3542	3087	3757	4197	2683	3396	3859
	17500	4523	5244	5799	4447	5180	5743	4376	5110	5674	2968	3854	4535	3953	4714	5301	3488	4279	4883

BIJLAGE 22b1 Arbeidsopbrengst (f per ha) voor een bedrijf van 20 hectare op veengrond (Gt III*) bij toepassing van de verschillende bedrijfssystemen, vijf quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), drie niveaus van melkproductie per koe (kg melk per koe per jaar) en drie verschillende N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																							
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren								
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	-1603	-1342	-	-1662	-1395	-	-1795	-1529	-	-2752	-2407	-	-2094	-1815	-	-2719	-2418	-	-	-	-	-	-	-
		10000	-641	-164	71	-737	-246	0	-874	-382	-134	-2018	-1422	-1098	-1203	-692	-433	-1930	-1397	-1112	-	-	-	-	-	-
		12500	-	742	1133	-	639	1031	-	500	892	-	-703	-213	-	163	570	-	-621	-197	-	-	-	-	-	-
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	-1492	-1249	-	-1506	-1263	-	-1632	-1389	-	-2549	-2235	-	-1917	-1665	-	-2481	-2181	-	-	-	-	-	-	-
		10000	-409	-50	190	-426	-67	173	-552	-192	48	-1646	-1191	-877	-860	-487	-238	-1581	-1156	-869	-	-	-	-	-	-
		12500	389	983	1442	359	959	1422	234	834	1297	-1041	-316	237	-97	519	995	-874	-254	225	-	-	-	-	-	-
		15000	1243	1882	2393	1199	1847	2362	1073	1720	2236	-387	416	1042	715	1386	1916	-100	570	1107	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	3443	-	-	3401	-	-	3274	-	-	1948	-	-	2938	-	-	2087	-	-	-	-	-	-
O4	400	7500	-1535	-1295	-	-1546	-1306	-	-1672	-1432	-	-2587	-2275	-	-1957	-1708	-	-2381	-2127	-	-	-	-	-	-	-
		10000	-448	-90	147	-460	-103	134	-585	-228	8	-1679	-1224	-916	-893	-523	-277	-1413	-984	-723	-	-	-	-	-	-
		12500	414	1068	1407	392	1054	1392	267	928	1267	-1004	-221	210	-64	614	964	-670	0	398	-	-	-	-	-	-
		15000	1249	1919	2419	1212	1891	2396	1086	1765	2270	-370	462	1078	729	1430	1950	87	797	1319	-	-	-	-	-	-
		17500	-	2891	3457	-	2848	3422	-	2721	3295	-	1261	1974	-	2364	2960	-	1692	2285	-	-	-	-	-	-
B4 + 3	200	7500	-1920	-1611	-	-1980	-1674	-	-2112	-1806	-	-3134	-2740	-	-2412	-2094	-	-3100	-2760	-	-	-	-	-	-	-
		10000	-1008	-580	-289	-1061	-631	-342	-1193	-762	-474	-2436	-1885	-1508	-1517	-1072	-772	-2311	-1833	-1514	-	-	-	-	-	-

12500	-158	391	861	-246	319	795	-381	186	663	-1837	-1123	-535	-735	-148	344	-1636	-1013	-500
15000	638	1315	1857	525	1209	1762	387	1073	1627	-1294	-414	272	0	714	1286	-1001	-256	345
17500	-	-	2804	-	-	2697	-	-	2559	-	-	1036	-	-	2198	-	-	1164
B4 + 3 300																		
7500	-1772	-1493	-	-1788	-1508	-	-1915	-1635	-	-2889	-2528	-	-2202	-1912	-	-2864	-2525	-
10000	-749	-350	-88	-770	-370	-108	-896	-496	-234	-2066	-1557	-1215	-1206	-793	-521	-2080	-1599	-1281
12500	237	754	1129	211	730	1105	84	603	978	-1284	-628	-152	-249	286	674	-1308	-709	-266
15000	1022	1668	2267	983	1635	2237	854	1507	2110	-719	107	833	495	1171	1788	-651	52	697
17500	1812	2646	3222	1760	2602	3181	1630	2473	3053	-151	894	1625	1241	2113	2714	11	906	1537
B4 + 3 400																		
7500	-1805	-1526	-	-1817	-1539	-	-1944	-1666	-	-2916	-2557	-	-2231	-1942	-	-2690	-2389	-
10000	-769	-376	-112	-784	-391	-127	-911	-518	-254	-2081	-1578	-1235	-1221	-814	-540	-1899	-1419	-1094
12500	281	738	1110	263	720	1092	136	593	965	-1231	-636	-163	-197	277	661	-1087	-528	-82
15000	1077	1773	2327	1048	1752	2306	920	1624	2179	-653	225	902	560	1288	1857	-432	316	933
17500	1870	2700	3243	1827	2665	3212	1698	2536	3083	-80	960	1659	1309	2176	2745	239	1137	1726

BIJLAGE 22b2 Arbeidsopbrengst (*f* per ha) voor een bedrijf van 40 hectare op veengrond (Gt III*) bij toepassing van de verschillende bedrijfssystemen, vijf quotumintensiteiten (kg melk per hectare per jaar), drie niveaus van melkproductie per koe (kg melk per koe per jaar) en drie verschillende N-regimes (kg N per hectare per jaar)

Bewei- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	539	808	1030	482	756	971	412	687	901	-357	1	277	221	508	731	-235	73	303
		10000	1398	1967	2237	1301	1887	2168	1227	1815	2096	156	958	1323	887	1608	1904	365	1076	1395
		12500	-	2784	3197	-	2681	3094	-	2604	3019	-	1472	1993	-	2261	2680	-	1678	2124
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500	654	904	1104	640	890	1091	577	827	1028	-152	177	432	398	660	869	3	310	549
		10000	1599	2086	2359	1583	2069	2343	1518	2005	2279	497	1193	1545	1198	1814	2100	679	1317	1638
		12500	2438	3005	3466	2409	2982	3447	2343	2916	3382	1324	1840	2404	1977	2596	3063	1430	2023	2504
		15000	3285	3952	4464	3242	3918	4434	3174	3850	4367	2018	2816	3475	2779	3480	4047	2197	2894	3432
		17500	-	-	5506	-	-	5465	-	-	5397	-	-	4354	-	-	5024	-	-	4405
O4	400	7500	611	858	1056	600	848	1046	537	785	983	-191	135	388	358	618	823	103	364	575
		10000	1561	2046	2317	1550	2034	2304	1485	1969	2240	465	1159	1507	1165	1779	2061	850	1490	1784
		12500	2465	3078	3432	2444	3064	3418	2378	2999	3353	1360	1923	2377	2012	2679	3034	1635	2264	2678
		15000	3299	3973	4497	3263	3945	4474	3195	3878	4407	2039	2844	3516	2800	3507	4087	2391	3105	3651
		17500	-	4941	5511	-	4899	5477	-	4830	5409	-	3681	4367	-	4435	5036	-	3996	4594
B4+3	200	7500	240	537	793	180	475	729	111	407	661	-728	-337	-14	-81	227	489	-601	-272	3
		10000	1035	1568	1894	982	1518	1841	912	1448	1772	-260	507	927	575	1243	1581	-12	654	1008

	12500	1898	2444	2893	1810	2373	2829	1736	2301	2757	548	1286	1639	1347	1960	2421	676	1297	1789
	15000	2706	3403	3933	2594	3298	3839	2516	3222	3764	1155	2016	2722	2091	2813	3421	1325	2089	2678
	17500	-	-	4888	-	-	4781	-	-	4704	-	-	3482	-	-	4306	-	-	3505
B4+3 300	7500	388	657	894	373	641	879	309	577	815	-477	-122	177	129	409	655	-365	-37	245
	10000	1295	1800	2096	1275	1781	2077	1209	1715	2012	111	838	1222	887	1523	1832	219	889	1241
	12500	2272	2813	3181	2247	2790	3157	2179	2723	3091	1081	1786	2041	1811	2400	2769	982	1605	2041
	15000	3086	3787	4318	3048	3754	4289	2978	3685	4221	1725	2570	3258	2580	3313	3897	1668	2425	3002
	17500	3895	4708	5305	3843	4664	5265	3771	4593	5195	2368	3347	4070	3345	4195	4820	2348	3222	3872
B4+3 400	7500	356	623	856	344	611	844	280	548	780	-506	-152	142	100	379	620	-190	99	344
	10000	1276	1774	2073	1261	1759	2058	1195	1694	1993	98	818	1204	873	1502	1813	401	1069	1429
	12500	2306	2797	3163	2290	2780	3145	2222	2713	3079	1124	1777	2030	1854	2389	2756	1194	1786	2225
	15000	3139	3839	4373	3111	3818	4353	3041	3750	4285	1789	2634	3322	2643	3378	3961	1884	2637	3233
	17500	3952	4768	5375	3911	4733	5345	3839	4662	5275	2437	3417	4150	3414	4264	4900	2576	3459	4113

BIJLAGE 23a1 Effect van toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen op de arbeidsopbrengst voor een bedrijf van 20 hectare op zandgrond (Gt IV) (uitgedrukt in f per hectare ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotum per hectare (kg melk per hectare per jaar), melkproductie per koe (kg melk per koe per jaar) en N-regime (kg N per hectare per jaar))

Beweids- systeem		N-re- gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
				Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hef. vloer (prefab)			Aanzuren		
				6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	-35	-33	-	-159	-158	-	-1080	-1015	-	-443	-432	-	-841	-827	-				
		10000	-44	-41	-40	-169	-166	-165	-1235	-1149	-1086	-475	-459	-448	-1012	-958	-909				
		12500	-65	-57	-51	-190	-181	-175	-1410	-1287	-1206	-518	-494	-476	-1127	-1062	-1036				
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
O4	300	7500	-29	-28	-	-154	-153	-	-1073	-1010	-	-438	-428	-	-840	-829	-				
		10000	-36	-35	-34	-160	-159	-159	-1224	-1140	-1078	-466	-453	-443	-900	-878	-866				
		12500	-51	-41	-40	-176	-166	-164	-1386	-1273	-1193	-504	-478	-465	-950	-932	-913				
		15000	-73	-62	-54	-198	-187	-179	-1559	-1418	-1316	-552	-518	-496	-1030	-983	-961				
		17500	-	-83	-71	-	-208	-196	-	-1571	-1442	-	-563	-529	-	-1071	-1036				
O4	400	7500	-25	-25	-	-150	-150	-	-1068	-1004	-	-434	-424	-	-842	-829	-				
		10000	-29	-29	-30	-153	-154	-154	-1216	-1134	-1073	-460	-447	-438	-900	-880	-868				
		12500	-37	-33	-33	-162	-157	-158	-1370	-1263	-1186	-491	-470	-458	-958	-935	-916				
		15000	-63	-51	-41	-188	-176	-166	-1548	-1405	-1303	-543	-508	-483	-1005	-980	-965				
		17500	-90	-72	-62	-216	-198	-187	-1730	-1558	-1432	-599	-552	-520	-1052	-1027	-1004				
B4 + 3		200	7500	-39	-37	-	-165	-163	-	-1142	-1070	-	-450	-439	-	-946	-887	-			

10000	-52	-49	-47	-178	-175	-173	-1319	-1223	-1149	-486	-470	-458	-1175	-1099	-1046
12500	-67	-60	-58	-194	-186	-184	-1501	-1375	-1285	-524	-500	-486	-1363	-1302	-1236
15000	-87	-79	-71	-215	-206	-197	-1692	-1536	-1421	-572	-540	-517	-1504	-1435	-1393
17500	-112	-97	-89	-241	-225	-216	-1904	-1707	-1566	-627	-582	-553	-1657	-1586	-1521
B4 + 3 300	7500	-33	-32	-	-159	-158	-	-1135	-1064	-	-444	-433	-	-875	-859
10000	-43	-41	-40	-169	-167	-166	-1309	-1215	-1142	-477	-462	-451	-954	-921	-905
12500	-51	-50	-49	-177	-176	-175	-1482	-1364	-1275	-508	-490	-477	-1180	-1084	-1013
15000	-71	-60	-56	-198	-187	-183	-1674	-1514	-1406	-555	-520	-502	-1333	-1274	-1207
17500	-91	-81	-73	-220	-209	-200	-1869	-1683	-1546	-605	-566	-537	-1456	-1387	-1337
B4 + 3 400	7500	-28	-27	-	-154	-153	-	-1130	-1058	-	-439	-429	-	-877	-860
10000	-36	-35	-34	-162	-161	-160	-1302	-1206	-1135	-470	-456	-445	-944	-925	-909
12500	-41	-41	-41	-167	-167	-167	-1472	-1354	-1267	-498	-482	-469	-1014	-986	-968
15000	-53	-46	-46	-181	-173	-173	-1655	-1500	-1395	-538	-507	-492	-1175	-1098	-1027
17500	-77	-65	-57	-206	-193	-184	-1852	-1667	-1529	-591	-550	-521	-1289	-1222	-1171

BIJLAGE 23a2 Effect van toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen op de arbeidsopbrengst voor een bedrijf van 40 hectare op zandgrond (Gt IV) (uitgedrukt in f per hectare ten opzichte van de basis situatie met eenzelfde quotum per hectare (kg melk per hectare per jaar), melkproductie per koe (kg melk per koe per jaar) en N-regime (kg N per hectare per jaar))

Bewei- N-re- dings- gime systeem	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie															
		Basis				Emiss.-arm				Emiss.-arm + afdek.				Spoelen			
		6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000
O4 200	7500	-34	-32	-30	-96	-94	-93	-779	-711	-663	-274	-260	-251	-503	-489	-480	
	10000	-43	-40	-39	-107	-104	-102	-1048	-853	-785	-425	-293	-279	-757	-620	-571	
	12500	-64	-56	-49	-129	-120	-114	-1158	-1103	-1015	-493	-439	-432	-873	-808	-781	
	15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
O4 300	7500	-29	-27	-26	-91	-90	-89	-772	-705	-657	-268	-256	-247	-502	-491	-479	
	10000	-35	-34	-33	-98	-97	-96	-1037	-844	-777	-417	-287	-274	-645	-540	-528	
	12500	-50	-40	-39	-115	-105	-103	-1138	-1087	-1003	-479	-423	-421	-698	-677	-658	
	15000	-71	-60	-53	-138	-127	-118	-1295	-1166	-1019	-531	-494	-437	-775	-728	-706	
	17500	-	-81	-69	-	-149	-137	-	-1303	-1187	-	-542	-507	-	-817	-781	
O4 400	7500	-25	-24	-23	-87	-86	-86	-767	-701	-654	-265	-252	-244	-504	-491	-480	
	10000	-28	-28	-29	-92	-92	-92	-1029	-837	-772	-410	-281	-269	-645	-542	-530	
	12500	-36	-31	-32	-101	-96	-96	-1123	-1078	-996	-465	-414	-414	-703	-680	-661	
	15000	-61	-50	-40	-128	-116	-106	-1285	-1154	-1005	-521	-483	-424	-750	-726	-710	
	17500	-88	-71	-60	-157	-139	-127	-1444	-1291	-1177	-576	-531	-498	-798	-772	-753	
B4 + 3 200	7500	-39	-36	-35	-102	-100	-98	-841	-765	-711	-281	-267	-258	-608	-548	-511	

10000	-51	-48	-46	-116	-113	-111	-1132	-925	-849	-437	-304	-289	-920	-758	-708
12500	-66	-59	-57	-133	-125	-123	-1243	-1075	-1094	-499	-446	-443	-1108	-1048	-981
15000	-86	-78	-70	-155	-146	-137	-1418	-1274	-1115	-551	-516	-459	-1249	-1180	-1138
17500	-110	-95	-88	-182	-166	-157	-1600	-1427	-1298	-605	-562	-530	-1402	-1331	-1267
B4 + 3 300	7500	-32	-31	-30	-96	-95	-93	-834	-758	-705	-275	-261	-253	-537	-521
10000	-42	-41	-39	-107	-105	-104	-1121	-917	-841	-428	-296	-282	-699	-583	-566
12500	-50	-49	-48	-117	-115	-114	-1226	-1064	-1084	-483	-436	-434	-925	-829	-758
15000	-70	-59	-55	-139	-127	-123	-1399	-1254	-1100	-534	-496	-444	-1078	-1019	-952
17500	-90	-79	-72	-161	-149	-141	-1569	-1406	-1280	-583	-545	-514	-1202	-1132	-1082
B4 + 3 400	7500	-27	-26	-26	-91	-90	-89	-829	-764	-700	-269	-257	-249	-539	-521
10000	-35	-34	-33	-100	-99	-98	-1114	-910	-834	-421	-290	-276	-689	-586	-570
12500	-40	-40	-40	-107	-106	-106	-1215	-1055	-1076	-472	-428	-427	-759	-731	-713
15000	-52	-45	-45	-121	-113	-113	-1381	-1239	-1090	-517	-482	-434	-920	-843	-772
17500	-76	-64	-56	-147	-134	-125	-1555	-1390	-1264	-569	-529	-498	-1034	-965	-917

BIJLAGE 23b1 Effect van toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen op de arbeidsopbrengst voor een bedrijf van 20 hectare op veengrond (Gt III*) (uitgedrukt in f per hectare ten opzichte van de basissituatie met eenzelfde quotum per hectare (kg melk per hectare per jaar), melkproductie per koe (kg melk per koe per jaar) en N-regime (kg N per hectare per jaar))

Bewei- N-re- dings- gime systeem	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie															
		Basis				Emiss.-arm				Emiss.-arm + afdek.				Spoelen			
		6000	7000	8000		6000	7000	8000		6000	7000	8000		6000	7000	8000	
O4 200	7500	-58	-53	-	-192	-187	-	-1148	-1065	-	-490	-473	-	-1116	-1076	-	-
	10000	-96	-82	-71	-234	-217	-206	-1377	-1258	-1169	-562	-528	-505	-1290	-1233	-1183	-
	12500	-	-103	-102	-	-242	-241	-	-1446	-1346	-	-580	-563	-	-1363	-1330	-
	15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4 300	7500	-15	-14	-	-140	-140	-	-1057	-985	-	-425	-415	-	-989	-932	-	-
	10000	-17	-17	-17	-142	-142	-142	-1237	-1141	-1067	-450	-437	-428	-1172	-1107	-1059	-
	1250	-30	-23	-20	-155	-149	-145	-1429	-1299	-1205	-486	-464	-447	-1263	-1237	-1217	-
	15000	-44	-35	-31	-171	-162	-157	-1631	-1466	-1350	-528	-496	-476	-1343	-1312	-1286	-
	17500	-	-	-42	-	-	-169	-	-1495	-	-	-504	-	-	-	-1356	-
O4 400	7500	-11	-11	-	-137	-137	-	-1052	-980	-	-422	-413	-	-846	-832	-	-
	10000	-12	-13	-14	-138	-138	-139	-1232	-1134	-1063	-446	-433	-424	-966	-894	-871	-
	12500	-22	-14	-15	-147	-140	-140	-1418	-1289	-1197	-478	-454	-443	-1084	-1069	-1009	-
	15000	-37	-29	-24	-163	-155	-149	-1619	-1458	-1341	-520	-489	-469	-1162	-1122	-1100	-
	17500	-	-43	-35	-	-170	-161	-	-1631	-1483	-	-527	-497	-	-1199	-1172	-
B4 + 3 200	7500	-61	-63	-	-193	-195	-	-1215	-1129	-	-492	-483	-	-1180	-1149	-	-

10000	-53	-51	-53	-185	-183	-185	-1428	-1305	-1219	-509	-492	-483	-1303	-1253	-1225
12500	-88	-72	-65	-223	-206	-198	-1680	-1514	-1395	-577	-539	-516	-1478	-1404	-1361
15000	-113	-106	-95	-251	-243	-230	-1932	-1730	-1585	-638	-602	-571	-1638	-1571	-1512
17500	-	-	-108	-	-	-245	-	-	-1768	-	-	-607	-	-	-1640
B4 + 3 300	7500	-16	-16	-	-143	-142	-	-1117	-1035	-	-429	-419	-	-1092	-1032
10000	-21	-20	-20	-147	-147	-146	-1317	-1207	-1127	-457	-443	-433	-1331	-1249	-1193
12500	-26	-24	-24	-153	-151	-151	-1521	-1381	-1281	-486	-467	-455	-1545	-1463	-1395
15000	-39	-33	-30	-168	-161	-157	-1742	-1561	-1434	-527	-498	-478	-1673	-1616	-1570
17500	-53	-44	-40	-183	-173	-169	-1963	-1752	-1596	-571	-533	-508	-1801	-1740	-1685
B4 + 3 400	7500	-12	-12	-	-139	-139	-	-1111	-1031	-	-426	-416	-	-885	-862
10000	-16	-15	-16	-142	-142	-142	-1312	-1203	-1123	-452	-438	-429	-1130	-1043	-982
12500	-17	-18	-19	-144	-145	-145	-1511	-1374	-1273	-477	-461	-449	-1368	-1266	-1192
15000	-29	-21	-20	-158	-149	-148	-1730	-1548	-1425	-517	-485	-469	-1510	-1457	-1394
17500	-42	-36	-31	-172	-165	-159	-1949	-1740	-1583	-561	-524	-498	-1631	-1563	-1516

BIJLAGE 23b2 Effect van toepassing van emissie-arme bedrijfssystemen op de arbeidsopbrengst voor een bedrijf van 40 hectare op veengrond (Gt III*) (uitgedrukt in f per hectare ten opzichte van de basis situatie met eenzelfde quotum per hectare (kg melk per hectare per jaar), melkproductie per koe (kg melk per koe per jaar) en N-regime (kg N per hectare per jaar))

Bedrijfssysteem / Melkproductie																				
Beweis- dings- systeem	N-re- gime	Quotum	Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500	-57	-52	-59	-127	-121	-128	-896	-807	-753	-318	-299	-299	-775	-735	-726			
		10000	-96	-80	-70	-171	-153	-141	-1241	-1009	-914	-511	-359	-333	-1033	-892	-842			
		12500	-	-103	-102	-	-180	-178	-	-1312	-1204	-	-523	-517	-	-1106	-1073			
		15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		17500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
O4	300	7500	-14	-13	-13	-77	-76	-76	-806	-727	-673	-256	-244	-236	-651	-594	-555			
		10000	-16	-16	-16	-81	-80	-80	-1102	-893	-815	-401	-271	-259	-920	-769	-721			
		12500	-29	-23	-19	-95	-88	-84	-1114	-1165	-1062	-461	-409	-403	-1008	-982	-962			
		15000	-43	-34	-30	-111	-102	-97	-1268	-1136	-988	-506	-472	-417	-1089	-1058	-1031			
		17500	-	-	-41	-	-	-109	-	-	-1152	-	-	-483	-	-	-1101			
O4	400	7500	-11	-11	-11	-74	-74	-74	-802	-724	-668	-253	-241	-233	-508	-494	-481			
		10000	-12	-12	-13	-76	-76	-77	-1096	-886	-809	-396	-267	-255	-711	-556	-533			
		12500	-21	-14	-14	-87	-79	-79	-1105	-1155	-1055	-453	-399	-399	-829	-814	-755			
		15000	-36	-28	-23	-104	-95	-89	-1259	-1128	-981	-499	-465	-410	-907	-868	-846			
		17500	-	-42	-34	-	-111	-102	-	-1261	-1144	-	-506	-475	-	-945	-917			
B4 + 3		200	7500	-60	-62	-64	-129	-130	-132	-968	-874	-807	-322	-310	-304	-841	-809	-789		

	10000	-53	-51	-53	-123	-120	-122	-1294	-1061	-967	-460	-325	-313	-1047	-914	-886
	12500	-88	-71	-65	-161	-144	-136	-1349	-1158	-1254	-550	-484	-473	-1221	-1148	-1105
	15000	-112	-105	-94	-190	-181	-168	-1551	-1387	-1210	-615	-590	-511	-1381	-1314	-1255
	17500	-	-	-107	-	-	-184	-	-	-1406	-	-	-582	-	-	-1383
B4+3 300	7500	-16	-15	-15	-80	-79	-79	-865	-779	-717	-260	-247	-239	-753	-694	-649
	10000	-20	-19	-19	-86	-85	-84	-1184	-962	-874	-408	-277	-264	-1076	-911	-855
	12500	-25	-23	-23	-93	-90	-90	-1191	-1027	-1139	-461	-413	-412	-1290	-1208	-1140
	15000	-39	-33	-29	-108	-101	-97	-1362	-1217	-1060	-506	-474	-421	-1418	-1361	-1316
	17500	-52	-44	-40	-124	-114	-110	-1527	-1361	-1235	-550	-513	-485	-1547	-1486	-1433
B4+3 400	7500	-12	-12	-12	-76	-76	-76	-862	-775	-714	-256	-244	-236	-546	-524	-512
	10000	-15	-15	-15	-81	-80	-80	-1178	-957	-868	-403	-272	-260	-875	-705	-644
	12500	-16	-17	-18	-84	-84	-84	-1182	-1020	-1133	-452	-407	-407	-1113	-1011	-937
	15000	-28	-20	-20	-98	-89	-88	-1350	-1204	-1051	-496	-461	-412	-1255	-1202	-1139
	17500	-41	-35	-30	-113	-106	-100	-1515	-1351	-1226	-539	-504	-475	-1376	-1309	-1262

BIJLAGE 24a1 Marginale kosten per gereduceerde kg N-verlies door ammoniakemissie (f/kg N) ¹⁾

Beweidings-systeem	N-re-dings-gime	Quotum	Bedrijfssysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500				1,6	1,7	-	32	34	-	346	373	-	41	46	-	113	129	-
		10000				1,4	1,5	1,6	26	28	29	272	299	315	33	37	41	87	99	111
		12500				2,1	1,9	1,6	22	24	25	233	251	268	28	31	35	73	82	91
		15000				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500				1,1	1,2	-	32	34	-	352	379	-	41	46	-	116	132	-
		10000				0,9	1,1	1,2	26	28	29	274	299	320	33	37	41	95	107	120
		12500				1,2	1,0	1,0	22	24	25	235	256	267	28	32	35	80	93	103
		15000				1,8	1,5	1,3	20	21	22	211	226	237	25	28	30	67	78	89
		17500				-	2,1	1,7	-	19	20	-	209	215	-	25	27	-	67	76
O4	400	7500				0,9	1,0	-	32	34	-	352	378	-	41	46	-	119	135	-
		10000				0,7	0,8	0,9	26	28	29	276	303	322	33	37	41	98	110	122
		12500				0,7	0,6	0,7	23	24	25	237	262	270	28	32	35	84	96	106
		15000				1,3	1,0	0,8	20	21	22	213	228	239	26	28	31	70	81	93
		17500				2,1	1,5	1,2	18	19	20	195	210	219	24	26	27	61	71	80
B4 + 3	200	7500				1,4	1,5	-	44	47	-	237	259	-	40	44	-	113	133	-
		10000				1,4	1,5	1,5	35	38	41	195	211	226	32	36	40	89	100	111
		12500				1,5	1,4	1,5	30	33	34	172	185	195	27	30	33	78	86	94
		15000				1,8	1,7	1,6	27	28	31	157	167	176	25	27	29	71	78	85
		17500				2,3	1,9	1,8	24	26	27	147	154	163	23	25	27	67	72	78
B4 + 3	300	7500				1,0	1,1	-	44	48	-	238	260	-	40	45	-	126	143	-
		10000				1,0	1,0	1,1	35	38	41	195	214	226	32	36	39	101	117	130
		12500				0,9	1,0	1,0	30	32	34	173	185	196	28	31	34	82	94	107
		15000				1,2	1,0	1,0	27	29	30	158	167	176	25	27	30	72	81	89
		17500				1,4	1,3	1,2	24	26	28	148	155	162	23	25	27	65	73	80
B4 + 3	400	7500				0,8	0,8	-	44	49	-	239	262	-	40	45	-	129	147	-
		10000				0,7	0,8	0,8	36	39	41	197	213	228	32	36	40	106	120	134
		12500				0,6	0,7	0,8	31	33	34	173	185	198	28	31	34	93	104	116
		15000				0,7	0,6	0,7	27	29	30	158	167	177	25	27	30	77	90	104
		17500				1,0	0,9	0,8	25	26	27	148	156	163	23	25	27	67	77	87

¹⁾ : Voor nadere toelichting zie tekst hoofdstuk 7.

BIJLAGE 24a2 Marginale kosten per gereduceerde kg N-verlies door ammoniakemissie (f/kg N) ¹⁾

Beweis- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfsysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500				1,5	1,6	1,7	20	21	22	210	222	236	25	28	30	69	78	87
		10000				1,4	1,4	1,5	17	17	18	204	194	198	34	24	26	68	66	72
		12500				2,0	1,8	1,6	14	15	16	142	194	202	31	32	37	59	65	72
		15000				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500				1,1	1,2	1,2	20	21	22	212	227	237	26	28	30	71	80	89
		10000				0,9	1,0	1,1	17	18	18	206	193	201	34	24	26	72	68	75
		12500				1,2	0,9	1,0	15	15	16	144	195	203	31	32	37	61	71	78
		15000				1,7	1,4	1,2	13	14	14	133	141	139	28	31	31	52	60	68
		17500				-	2,0	1,6	-	13	13	-	132	137	-	28	31	-	53	60
O4	400	7500				0,8	0,9	1,0	20	21	22	212	228	240	26	28	31	73	82	91
		10000				0,6	0,8	0,9	17	18	19	206	195	204	34	24	26	74	70	77
		12500				0,7	0,6	0,7	15	16	16	145	198	205	31	32	37	65	73	80
		15000				1,2	1,0	0,8	13	14	15	134	142	139	28	31	31	54	63	72
		17500				2,0	1,5	1,2	12	13	13	126	133	137	26	28	31	47	55	63
B4+3	200	7500				1,4	1,4	1,5	27	29	30	157	168	177	25	27	30	75	84	95
		10000				1,4	1,4	1,5	22	24	25	156	146	153	33	23	25	72	71	77
		12500				1,5	1,4	1,4	20	21	22	119	119	156	30	31	35	66	72	77
		15000				1,8	1,7	1,5	18	19	20	111	116	115	27	30	30	61	67	72
		17500				2,2	1,9	1,8	16	17	18	104	109	114	25	27	29	58	63	67
B4+3	300	7500				1,0	1,1	1,1	27	29	31	158	167	177	25	27	30	79	89	99

	10000	0,9	1,0	1,1	22	24	25	156	147	154	33	23	25	78	75	83
	12500	0,9	0,9	1,0	20	21	22	119	120	157	30	31	36	67	75	84
	15000	1,1	1,0	1,0	18	19	20	112	117	116	27	30	30	61	67	73
	17500	1,4	1,3	1,2	16	17	18	106	110	114	25	27	30	56	61	67
B4 +3 400	7500	0,7	0,8	0,9	27	29	30	159	168	177	25	27	30	82	91	102
	10000	0,7	0,8	0,8	23	24	25	156	148	153	33	23	25	81	78	87
	12500	0,6	0,7	0,8	20	21	22	120	120	157	30	31	36	73	81	90
	15000	0,7	0,6	0,7	18	19	20	112	117	116	27	30	30	63	73	82
	17500	1,0	0,8	0,7	17	18	18	106	110	115	25	27	30	56	63	71

¹⁾ : Voor nadere toelichting zie tekst hoofdstuk 7.

BIJLAGE 24b1 Marginale kosten per gereduceerde kg N-verlies door ammoniakemissie (f/kg N) ¹⁾

Beweis- dings- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfsysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500				5,0	5,1	-	30	32	-	324	343	-	39	43	-	86	95	-
		10000				5,1	4,8	5,0	26	27	28	267	280	288	32	35	39	69	76	84
		12500				-	5,2	5,1	-	24	25	-	247	252	-	31	33	-	68	71
		15000				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500				0,8	0,8	-	38	41	-	409	440	-	49	55	-	49	54	-
		10000				0,6	0,7	0,8	31	33	34	334	362	374	40	44	49	41	44	48
		12500				1,1	0,8	0,7	27	28	30	293	314	329	34	38	42	40	41	42
		15000				1,8	1,3	1,1	24	25	26	268	282	291	31	34	37	40	40	41
		17500				-	-	1,6	-	-	24	-	-	269	-	-	33	-	-	41
O4	400	7500				0,5	0,6	-	38	41	-	412	439	-	49	55	-	45	50	-
		10000				0,4	0,5	0,6	31	33	35	337	357	382	40	45	49	36	39	43
		12500				0,6	0,4	0,5	27	28	30	294	313	326	34	38	42	34	34	37
		15000				1,2	0,9	0,7	24	25	26	269	284	295	31	34	37	34	35	35
		17500				-	1,4	1,0	-	23	24	-	265	270	-	31	33	-	35	35
B4+3	200	7500				4,8	4,9	-	42	45	-	223	241	-	38	42	-	91	96	-
		10000				4,8	4,9	4,9	34	36	39	191	203	216	30	34	37	88	95	100
		12500				5,2	5,0	4,9	29	31	32	174	183	192	27	29	32	75	83	90
		15000				5,5	5,3	5,2	26	28	29	161	169	176	24	26	29	69	73	79

	17500	-	-	5,4	-	-	26	-	-	166	-	-	26	-	-	75
B4 + 3 300	7500	0,7	0,7	-	53	58	-	282	306	-	48	54	-	48	52	-
	10000	0,7	0,7	0,8	42	45	49	240	255	273	39	43	48	41	44	47
	12500	0,6	0,7	0,7	37	40	40	216	229	241	33	37	40	38	40	43
	15000	1,0	0,8	0,8	32	34	36	201	210	221	30	33	36	38	39	40
	17500	1,3	1,1	1,0	29	31	32	190	199	206	28	30	32	38	39	40
B4 + 3 400	7500	0,5	0,5	-	54	56	-	281	306	-	48	54	-	42	47	-
	10000	0,4	0,5	0,5	43	46	49	241	257	272	39	43	48	37	39	42
	12500	0,4	0,4	0,5	36	39	41	216	229	240	33	37	40	33	35	38
	15000	0,6	0,4	0,4	32	35	36	202	210	221	30	33	36	33	34	35
	17500	0,8	0,7	0,6	29	31	33	189	199	206	28	30	32	33	34	35

" : Voor nadere toelichting zie tekst hoofdstuk 7.

BIJLAGE 24b2 Marginale kosten per gereduceerde kg N-verlies door ammoniakemissie (f/kg N) ¹⁾

Beweis- systeem	N-re- dings- gime	Quotum	Bedrijfsysteem / Melkproductie																	
			Basis			Emis.-arm			Emis.-arm + afdek.			Spoelen			Dichte hel. vloer (prefab)			Aanzuren		
			6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000	6000	7000	8000
O4	200	7500				4,8	4,9	5,0	20	21	22	213	222	230	25	27	30	62	66	67
		10000				5,0	4,7	4,8	17	18	18	209	196	201	33	24	25	57	56	61
		12500				-	5,1	5,0	-	16	17	-	199	204	-	31	35	-	57	59
		15000				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17500				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4	300	7500				0,7	0,8	0,8	24	25	26	267	279	291	31	34	37	33	35	37
		10000				0,6	0,7	0,7	20	21	22	262	248	257	41	29	31	33	32	34
		12500				1,0	0,8	0,6	18	19	19	170	252	261	38	39	44	33	34	34
		15000				1,7	1,2	1,0	16	17	17	158	166	162	34	37	37	34	33	34
		17500				-	-	1,5	-	-	16	-	-	160	-	-	37	-	-	34
O4	400	7500				0,5	0,5	0,6	24	25	27	269	281	294	31	34	37	28	30	33
		10000				0,4	0,4	0,5	20	21	22	266	248	256	41	29	31	28	25	27
		12500				0,6	0,4	0,4	18	19	19	170	254	261	38	39	44	27	27	29
		15000				1,1	0,8	0,7	16	17	17	158	166	163	34	37	37	28	28	28
		17500				-	1,4	1,0	-	16	16	-	156	161	-	34	37	-	29	28
B4 + 3	200	7500				4,7	4,8	4,9	26	28	30	162	169	177	24	26	29	66	69	71
		10000				4,7	4,8	4,9	22	23	24	162	153	157	32	22	24	73	71	74
		12500				5,2	4,9	4,8	19	20	21	115	114	162	29	30	34	64	70	76
		15000				5,5	5,2	5,1	18	19	20	108	112	111	27	30	29	59	63	68
		17500				-	-	5,3	-	-	18	-	-	110	-	-	29	-	-	66
B4 + 3	300	7500				0,7	0,7	0,8	33	35	36	201	210	219	30	33	35	34	36	37
		10000				0,6	0,7	0,7	27	29	30	202	188	197	40	28	30	35	33	35
		12500				0,6	0,6	0,7	24	25	26	141	141	202	37	38	43	33	34	36

	15000	0,9	0,8	0,7	22	23	24	132	138	136	33	36	36	33	34	35
	17500	1,2	1,0	1,0	20	21	22	125	130	134	30	33	36	33	34	35
B4+3 400	7500	0,4	0,5	0,5	32	34	36	201	210	222	30	33	36	27	29	31
	10000	0,4	0,5	0,5	27	29	30	202	190	196	40	28	30	30	27	28
	12500	0,4	0,4	0,5	24	25	26	141	141	202	37	38	43	28	29	31
	15000	0,6	0,4	0,4	22	23	24	132	138	136	33	36	36	28	29	29
	17500	0,8	0,7	0,6	20	21	22	126	131	135	30	33	36	28	29	30

¹⁾ : Voor nadere toelichting zie tekst hoofdstuk 7.

BIJLAGE 25a Jaarlijkse afschrijvingskosten (*f*) voor maatregelen om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen, voor 3 verschillende staltypes en 3 veestapelgroottes per staltype (inclusief jongvee)

	Staltype / Aantal melkkoeien						
	1 + 1-rijig	2 + 1-rijig			2 + 2-rijig		
	45	40	60	100	60	100	150
Spoelen	5940	7131	8347	10768	9164	11739	14880
Dichte hellende vloer	2424	4085	4619	5679	4762	5797	7057
Aanzuren	5328	6507	6512	6522	6513	6523	6535

BIJLAGE 25b Jaarlijkse onderhoud- en verzekeringskosten (*f*) voor maatregelen om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen, voor 3 verschillende staltypes en 3 veestapelgroottes per staltype (inclusief jongvee)

	Staltype / Aantal melkkoeien						
	1 + 1-rijig	2 + 1-rijig			2 + 2-rijig		
	45	40	60	100	60	100	150
Spoelen	3888	5001	5757	7258	6215	7772	9669
Hellende vloer	1537	2831	3149	3772	3264	3841	4539
Aanzuren	2811	3451	3451	3451	3451	3451	3451

BIJLAGE 25c Jaarlijkse rentekosten (*f*) voor maatregelen om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen, voor 3 verschillende staltypes en 3 veestapelgroottes per staltype (inclusief jongvee)

	Staltype / Aantal melkkoeien						
	1 + 1-rijig	2 + 1-rijig			2 + 2-rijig		
	45	40	60	100	60	100	150
Spoelen	2877	3445	4024	5178	4414	5641	7138
Hellende vloer	1478	2347	2720	3461	2806	3544	4443
Aanzuren	2471	3064	3064	3064	3064	3064	3065

BIJLAGE 25d Jaarlijkse kosten (*f*) voor water bij het spoelen van de rooster-vloer, voor 3 verschillende staltypes en 3 veestapelgroottes per staltype, bij een waterverbruik van 50 liter per koe (inclusief jongvee, bij beperkt weiden)

	Staltype / Aantal melkkoeien						
	1 + 1-rijig	2 + 1-rijig			2 + 2-rijig		
	45	40	60	100	60	100	150
Spoelen	1159	1129	1555	2597	1396	2597	3889

BIJLAGE 25e Jaarlijkse energiekosten (*f*) voor maatregelen om de ammoniakemissie uit de stal te verlagen, voor 3 verschillende staltypes en 3 veestapelgroottes per staltype (inclusief jongvee, bij beperkt weiden)

	Staltype / Aantal melkkoeien						
	1 + 1-rijig	2 + 1-rijig			2 + 2-rijig		
	45	40	60	100	60	100	150
Aanzuren	554	1046	1046	1046	1046	1046	1046
Spoelen	211	200	246	340	246	344	456
Hellende vloer	168	236	350	578	276	458	679

BIJLAGE 25f Aantal m² mestgangoppervlak per koe bij drie stalsystemen en drie veestapelgroottes

	Staltype / Aantal melkkoeien						
	1 + 1-rijig	2 + 1-rijig			2 + 2-rijig		
	45	40	60	100	60	100	150
Melkvee	3,3	3,3	3,3	3,3	3,5	3,5	3,5
Jongvee	2,7	2,7	2,7	2,7	2,9	2,9	2,8

LIST OF TABLES AND APPENDICES

Tables

- | | |
|-----------|--|
| Table 3.1 | Effect of grazing system on ammonia emission in the cubicle house during summertime (kg NH ₃ per cow per month). |
| Table 3.2 | Percentages of the reduction of ammonia emission used in the calculations (without the of covering the slurry silo and low emission application of manure). |
| Table 3.3 | Additional investments (Dfl.) for flushing the slatted floor in a 2 + 1-row cubicle house for 60 dairy cows (and additional youngstock). |
| Table 3.4 | Additional investments (Dfl.) for a sloping solid floor in a 2 + 1-row cubicle house for 60 dairy cows (and additional youngstock). |
| Table 3.5 | Additional investments (Dfl.) for acidification of manure in a 2 + 1-row cubicle house for 60 dairy cows (and additional youngstock). |
| Table 3.6 | Investments (Dfl.) in low-emission farm systems (Dfl.) for three types of cubicle houses and various herd sizes (with additional youngstock). |
| Table 3.7 | Annual costs (Dfl.) for for measures to reduce ammonia emission in the cubicle house for three types of cubicle houses, various herd sizes (with additional youngstock) with restricted grazing for dairy cattle. |
| Table 5.1 | Intake of fresh grass and roughage (kg dry matter) and concentrates (kg) per cow during the period of grazing for various levels of N-application (kg N per hectare of grassland per year, milk yield (kg milk per cow per year), two types of grazing system for dairy cattle (unrestricted and restricted) and area based milk quota of 12 500 kg milk per hectare per year. |
| Table 5.2 | Intake of fresh grass (kg dry matter) and concentrates (kg) per yearling and per calf during the period of grazing for various levels of N-application (kg N per hectare of grassland per year). |
| Table 5.3 | Intake of roughage (grass silage and mais silage) (kg dry matter) and concentrates (kg) per cow during the winterperiode for various levels of N-application (kg N per hectare of grassland per year), milk yield (kg milk per cow per year), two types of grazing system for dairy cattle (unrestricted and restricted) and an area based milk quota of 12 500 kg per hectare per year. |

- Table 5.4 Intake of roughage (grass silage and mais silage) (kg dry matter) and concentrates (kg) per yearling and per calf during the winterperiode for various levels of N-application (kg N per hectare of grassland per year), milk yield (kg milk per cow per year), two types of grazing system for dairy cattle (unrestricted and restricted) and an area based milk quota of 12 500 kg per hectare per year.
- Table 5.5 Quantity of roughage sold (grass silage) and purchased (mais silage) (kg dry matter) and quantity of concentrates purchase (kg) per hectare farm area for various levels of N-application (kg N per hectare of grassland per year), milk yield (kg milk per cow per year), two types of grazing system for dairy cattle (unrestricted and restricted) and an area based milk quota of 12 500 kg per hectare per year.
- Table 6.1 Annual quantity of manure produced indoors (tons per year) for a farm with a farm size of 20 hectares for various farm systems, levels of N-application (kg N per hectare of grassland per year), milk yield (kg milk per cow per year), two types of grazing system for dairy cattle (unrestricted and restricted) and an area based milk quota of 12 500 kg per hectare per year.
- Table 6.2 Addition of nitrate-N to the manure (kg N per ton) through acidification (20 % denitrification losses included); area based milk quota of 12 500 kg milk per hectare.
- Table 6.3 Ammonia emission (kg N per hectare) (floor, indoor-slurry storage, slurry silo, application of manure, grazing and total) for various levels of N-application (kg N per hectare of grassland per year), milk yield (kg milk per cow per year), two types of grazing system for dairy cattle (unrestricted and restricted) and an area based milk quota of 12 500 kg per hectare per year.
- Table 6.4 Ammonia emission (kg N per hectare) (floor, indoor-slurry storage, slurry silo, application of manure, grazing and total) for several farm systems, various levels of N-application (kg N per hectare of grassland per year), milk yield (kg milk per cow per year), two types of grazing system for dairy cattle (unrestricted and restricted) and an area based milk quota of 12 500 kg per hectare per year.
- Table 6.5 Reduction in ammonia emission (expressed as percentage of the reference situation (I) (%)) with the same area based milk quota (kg milk per hectare per year) and level of N-application (kg N per hectare per year); unrestricted grazing.
- Table 6.6 Reduction in ammonia emission (expressed as percentage of the reference situation (I) (%)) with the same area based milk quota (kg milk per hectare per year) and level of N-application (kg N per hectare per year); restricted grazing.

- Table 6.7 Possible emission reduction (expressed as percentage of the reference situation (%)) with an increase in milk yield per cow from 6000 to 8000 kg per year and a reduction in level of N-fertilization from 400 down to 200 kg per hectare per year, combined with utilisation of low-emission farm systems.
- Table 6.8 Maximum stocking rate (dairy cows per hectare) for acidification of manure (for the given stocking rates all the manure can be utilised on the farm, no removal of manure is necessary); milk yield is 7000 kg milk per cow per year.
- Table 6.9 Nitrogen surplus (kg N per hectare) for a farm of 20 hectares in the reference situation (I) for various levels of N-application (kg N per hectare of grassland per year), milk yield (kg milk per cow per year), two types of grazing system for dairy cattle (unrestricted and restricted) and an area based milk quota of 12 500 kg per hectare per year.
- Table 6.10 Nitrogen surplus (kg N per hectare) for a farm of 20 hectares with various farm system for various levels of N-application (kg N per hectare of grassland per year), a milk yield of 7000 kg per cow per year, two types of grazing system for dairy cattle (unrestricted and restricted) and an area based milk quota of 12 500 kg per hectare per year.
- Table 7.1 Farm income in the reference situation (I) (Dfl. per hectare per year) and the effect of low-emission farm systems on the farm income (Dfl. per hectare year) for a farm with an area based milk quota of 12 500 kg per hectare per year, a milk yield of 7000 kg per cow year and a level of N-fertilization of 300 kg N per hectare per year (mineralisation included).
- Table 7.2 Cost per reduced kg N-loss through ammonia emission (Dfl. per kg N) for several farm systems.

Appendices

- N.B.: A number of appendices have been divided into a1, a2, b1 en b2. This division is based on farm size (hectare) and soiltype:
- a1 Farm size 20 hectare, a moisture-retaining sandy soil
 - a2 Farm size 40 hectare, a moisture-retaining sandy soil
 - b1 Farm size 20 hectare, peat-soil
 - b2 Farm size 40 hectare, peat-soil
- In most of these kind of appendices data are given for several levels of N-application (kg N per hectare of grassland), several levels of milk yield (kg milk per cow per year); several levels of area based milk quota per hectare (kg milk per hectare) and two types of grazing system (unrestricted (day and night) and restricted (only at day-time)). From app. nr. 11 onwards data are given for six different farm systems.

- 1a Number of cows and type of cubicle house for all farm plans
- 1b Farm plans for which calculations were made; stocking rate (number of dairy cows per hectare farm area)
- 2ab Intake of fresh gras and roughage (kg dry matter) and concentrates (kg) per cow during the period of grazing.
- 3 Characteristics of grassland production (a: sand-soil; b: peat-soil); successively:
- nitrogen fertilization (kg N per hectare of grassland per year),
 - percentage of grassland area used for fodder conservation (first cut),
 - percentage of grassland area used for fodder conservation (later cuts),
 - amount of grass silage (kg dry matter per hectare of grassland),
 - feeding value grass silage (VEM per kg dry matter, DVE per kg dry matter, OEB per kg dry matter),
 - nitrogen content of grass silage (g N per kg dry matter).
- 4 Intake of fresh grass (kg dry matter) and concentrates (kg) per yearling and per calf during the period of grazing for both soil types.
- 5ab Intake of roughage (grass silage and mais silage; kg dry matter) and concentrates (kg) per cow during the winter periode.
- 6ab Intake of roughage (grass silage and mais silage; kg dry matter) and concentrates (kg) per yearling during the winter periode.
- 7ab Intake of roughage (grass silage and mais silage; kg dry matter) and concentrates (kg) per calf during the winter periode.
- 8ab Quantity of roughage sold (grass silage) and purchased (mais silage) (kg dry matter) and quantity of concentrates purchase (kg) per hectare farm area.
- 9 Annual quantity of manure produced indoors (tons per year).
- 10 Addition of nitrate-N to the manure (kg N per ton) through acidification (20 % denitrification losses included).
- 11a-d Ammonia emission at farm level (kg N per hectare farm area).
- 12a-b Ammonia emission from the floor of the cubicle house (kg N per hectare farm area).
- 13 Ammonia emission from the indoor slurry storage (kg N per hectare farm area).
- 14a-b Ammonia emission from the slurry silo (kg N per hectare farm area).

15a-b	Ammonia emission from slurry application (kg N per hectare farm area).
16	Ammonia emission during grazing (kg N per hectare farm area).
17a-b	Reduction of ammonia emission through utilisation of several low-emission farm systems.
18a-b	Reduction of ammonia emission through utilisation of several low-emission farm systems (expressed as percentage of the ammonia emission in the reference situation with the same level of area based milk quota of milk per hectare, a milk yield per cow of 6000 kg per year and a level of N-application of 400 kg per hectare per year).
19a-b	Removal of farm manure (ton per year).
20a-b	Surplus of nitrogen (kg N per hectare per year).
21	Basic assumptions, used in the farm economic calculations for the farm plans.
22a-b	Farm Income (Dfl. per hectare per year).
23a-b	Effect of low-emission farm systems on farm income (Dfl. per hectare per year).
24a-b	Marginal costs per reduced kg N-losses through ammonia emission (Dfl per kg N).
25a-e	Annual costs for low-emission farm systems (Dfl.) for: - depreciation (25a), - maintenance and insurance (25b), - interest (25c), - water for flushing a slatted floor (25d), - energy (25e).
25f	Floor area (m ²) per cow for three types of cubicle houses and three herd sizes.