



**PROJECT  
KLIMAAT EN KOEIEN  
IN OVERIJSEL  
EINDRAPPORTAGE**

**Opdrachtgever** Provincie Overijssel  
Contactpersoon, H.P. van Vonderen

SenterNovem  
Contactpersoon, J.A.M. van Bergen

Productschap Zuivel  
Contactpersoon, W. Koops

**Opdrachtnemer** Stichting Stimuland  
Contactpersoon, H. Roetert  
Postbus 120  
7730 AC OMMEN  
telefoon (0529) 47 81 80

### 1. PROJECTBESCHRIJVING

#### **Inleiding**

Door het recente klimaatrapport van de Verenigde Naties en door de film "An inconvenient truth" van Al Gore neemt de bewustwording van het probleem van klimaatverandering snel toe. Ook de Nederlandse regering heeft de urgentie van het probleem ingezien en in haar Beleidsprogramma 2007-2011 een ambitieuze doelstelling geformuleerd: een reductie van de uitstoot van broeikasgassen, bij voorkeur in Europees verband, van 30% in 2020 ten opzichte van 1990:

*"Het kabinet ziet vier uitdagingen om een forse stap te maken naar een duurzamer Nederland. De eerste uitdaging is het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen en de versnelde overgang naar meer duurzame energiebronnen. Dit vereist een mondiale en Europese aanpak, waaraan Nederland zijn bijdrage moet leveren. De ambities van het kabinet voor klimaat- en energiebeleid zijn fors en vragen een trendbreuk. Alles moet uit de kast en iedereen moet daarbij helpen: overheid, organisaties, burgers en bedrijven."*

De provincie Overijssel heeft in het Coalitieakkoord 2007-2011 energie en klimaat tot een speerpunt benoemd:

*"Duurzaamheid is de groene draad van dit coalitieakkoord. Het gaat daarbij om de speerpunten van 'Investeren in duurzaam Overijssel': energie en klimaat, veilige en gezonde leefomgeving, duurzaam ondernemen, biodiversiteit, innovatie en voorlichting en educatie."*

Dit project richt zich op bewustwording, kennisverspreiding en implementatie van kosteneffectieve maatregelen op melkveebedrijven in Overijssel.

Het project is gefinancierd door provincie Overijssel, Productschap Zuivel en door SenterNovem, in het kader van het voorlichtingstraject 'Zien is Geloven'

#### **Doelstelling en beoogde resultaten**

Dit project beoogt een duurzame vermindering van de uitstoot van broeikasgassen door de melkveehouderij in Overijssel.

Met dit project willen we:

- Een methodiek ontwikkelen om (studie-)groepen van melkveehouders bewust te maken van de problematiek van broeikasgassen en klimaatverandering en een praktisch en meetbaar resultaat op hun bedrijven te halen.
- Met deze methodiek in korte tijd een voorlopergroep van 120 melkveehouders in Overijssel bereiken, met uitstraling naar alle melkveehouders in Overijssel.
- Bestaande onderzoekskennis en theoretische modellen (BBPR) met betrekking tot broeikasgassen toepassen op melkveebedrijven.
- Praktische duurzaamheidsindicatoren voor "bijdrage aan klimaatverandering" testen.

Resultaat:

- Brede bewustwording van het probleem van de broeikasgassen en het effect van bedrijfsvoeringsmaatregelen van melkveehouders daarop.
- Sterke toename van de (praktijk)kennis van dit probleem en praktische tools voor melkveehouders individueel en in studieclubverband.
- Ondersteuning van melkveehouders bij het zoeken naar innovatieve oplossingen ter vermindering van de uitstoot van broeikasgassen.
- Een daadwerkelijke vermindering van de uitstoot van broeikasgassen op de deelnemende bedrijven van 10-30%.

## 2. SAMENVATTING ACTIVITEITEN

### Opstart

Begin 2008 zijn de veertien bedrijven geworven die deelnemen aan het project Klimaat en Koeien. Een groot aantal van de deelnemers is bekend bij Stimuland door deelname aan andere projecten. Deelnemers en Stimuland weten van elkaar wat ze kunnen verwachten. Van de veertien deelnemers zijn er twee die op hun bedrijf een biologische bedrijfsvoering toepassen. Een deelnemerslijst is bijgevoegd.

### Startbijeenkomst

Op 19 februari 2008 is de startbijeenkomst georganiseerd. Tijdens deze bijeenkomst voor de deelnemers, hun adviseurs en andere belangstellenden is het project gepresenteerd en is de problematiek van methaan en lachgas in beeld gebracht. Ter ondersteuning van de bijeenkomst is naast de schrijvende pers ook de regionale tv en zelfs de landelijke radio bereikt. Een artikel uit Boerderij is bijgevoegd.

De bijeenkomst is geleid door dagvoorzitter Carel de Vries, bekend in agrarisch Nederland als het gaat om innovatie en onderzoek. Verder waren er inleidingen van Cees Romijn, vakgroep melkveehouderij van LTO Nederland, en van Theun Vellinga, onderzoeker van ASG Wageningen-UR. Na de pauze is er middels een interviewronde een levendige discussie gevoerd over dit voor velen nog onbekende onderwerp. Er is van deze dag een rapportage gemaakt die is bijgevoegd.



*Startbijeenkomst d.d. 19 februari 2008*

### Berekeningen broeikasgassen

Na de eerste bijeenkomst is gestart met het verzamelen van de bedrijfsinformatie om via een berekening de uitstoot van de broeikasgassen methaan, lachgas en kooldioxide te berekenen. Het programma dat daarvoor gebruikt wordt is het BedrijfsBegrotingsProgrammaRundvee (BBPR) van ASG van Wageningen UR. Dit begrotingsprogramma is onlangs uitgebreid met een module die de uitstoot van methaan en lachgas door kan rekenen. Hiermee krijgt de ondernemer inzicht in de mate van uitstoot van deze gassen op het bedrijf. Door te weten hoeveel uitstoot er is en waar deze uitstoot plaatsvindt kan de ondernemer actie ondernemen. Met de inventarisatie van de huidige situatie zijn ook alternatieven opgenomen. Van deze maatregelen die zouden kunnen leiden tot een verminderde uitstoot wordt meteen het effect berekend in de vorm van een economisch resultaat en in de vorm van uitstoot. De resultaten hiervan zijn besproken met de bedrijfsbegeleiders.

Een samenvatting van de berekeningen is bijgevoegd.

### **Tussentijdse bijeenkomst**

Op 24 juni 2008 is er een tussentijdse bijeenkomst georganiseerd in samenwerking met de Vereniging van Landbouvoorlichting Ommen e.o. Tijdens deze dag is er een demoveld vloeibare bemesting getoond en zijn op het deelnemende bedrijf van de familie Roelofs in Lemelerveld de projecten Klimaat en Koeien en Kop in 't Zand gepresenteerd. Mogelijk biedt het gebruik van ammoniumhoudende meststoffen enig perspectief om de uitstoot van lachgas na het bemesten te verminderen. Op het demoveld zijn naast een korrelvariant ook twee methoden van vloeibare bemesting getest. De eerste resultaten lijken positief. Het effect op de lachgasemissie is echter nog onbekend maar het gebruik van meer ammoniumhoudende meststoffen zou een mogelijkheid zijn om de emissie te beperken. Bij het gebruik van veel nitraathoudende meststoffen loopt men het risico dat onder ongunstige omstandigheden (veel regen) een deel van het nitraat wordt omgezet in vrije stikstof en vervluchtigd. Tijdens dit proces komt ook lachgas vrij. Verder onderzoek zal aan moeten tonen wat het effect van deze bemestingstechniek is in vergelijking met de traditionele methode. Ongeveer 40 personen bezochten deze praktijkmiddag.



*De spaakwielbemester en het sproeien van meststof met de veldspuit.*

### **Deelnemersbijeenkomst**

Op de deelnemersbijeenkomst van 16 september 2008 zijn de resultaten van de berekeningen gepresenteerd aan de deelnemers en aan alle andere betrokkenen bij het project.

### **Bodempraktijkdag 2008**

Op 2 oktober organiseerde Stimuland met een aantal partners een praktijkdag op praktijkcentrum Aver Heino. Tijdens deze dag stonden de projecten in het kader van Duurzame Veehouderij centraal. Ook het project Klimaat en Koeien kreeg daarin aandacht. Aan de bezoekers is informatie verstrekt omtrent de wijze waarop de melkveehouderij bijdraagt aan de emissie van broeikasgassen. Door middel van de beschikbare informatie en de eerste resultaten van het project zijn de bezoekers op de hoogte gebracht en bewust gemaakt van dit fenomeen. Deskundigen die bij het project betrokken waren hebben toelichting gegeven en vragen beantwoord. De praktijkdag is door 150 personen bezocht.

### **Studiegroepbijeenkomsten**

In het najaar is rond iedere deelnemer aan het project een studiegroep geïnformeerd over de resultaten van de deelnemer en het project. Ook hierbij was het de insteek om de studiegroepleden zoveel mogelijk bewust te laten worden van de problematiek en te informeren over mogelijk te nemen maatregelen.

### **Presentaties bij LTO en provincie Overijssel**

Op 7 oktober 2008 is een presentatie gehouden voor de portefeuillehouders milieu van de vakgroep melkveehouderij van LTO in Overijssel.

Op 13 november 2008 is een presentatie gehouden voor beleidsmedewerkers van de provincie Overijssel, in samenwerking met CLM.

### **Slotbijeenkomst**

Op de deelnemersbijeenkomst van 16 september 2008 waren de resultaten van het project al uitgebreid besproken met de deelnemers en andere betrokkenen. Tegelijkertijd was SenterNovem van plan een grote afsluitende bijeenkomst met alle deelnemers van de 4 pilotprojecten te houden. In overleg is op dat moment besloten af te zien van een aparte slotbijeenkomst in Overijssel.

### **Internettool**

ASG heeft op basis van de wensen en kennis van de projectgroepleden een relatief simpele rekentool voor veehouders ontwikkeld, die naast een economisch resultaat ook de emissie van broeikasgassen berekend. Hierbij is gebruik gemaakt van een versimpelde versie van BBPR waarbij veehouders door middel van het invoeren van een beperkt aantal bedrijfskenmerken kunnen zien hoeveel hun bedrijf aan broeikasgas uitstoot. Daarnaast kunnen alternatieve maatregelen doorgerekend worden. Deze internettoepassing kan vooral gebruikt worden in studiegroepentrajecten. Voor exacte berekeningen op bedrijfsniveau is deze module nog te grof.

Zie: [www.broeikasgaswijzer.nl](http://www.broeikasgaswijzer.nl)

### **Brochure en flyer**

In september is op basis van de resultaten en ervaringen van het project tot dat moment een flyer ontwikkeld, met korte informatie over het onderwerp en het project voor melkveehouders.

Deze flyer is in ruime mate verspreid tijdens demonstraties en studieclubbijeenkomsten.

Een exemplaar is toegevoegd als bijlage.

Aan het einde van het project is een brochure geproduceerd, met meer uitgebreide informatie over (de resultaten van) het project. Met name de ervaringen van de deelnemers en andere direct betrokkenen bij het project zijn in de vorm van interviews vastgelegd.

Een exemplaar is toegevoegd als bijlage.

### 3. RESULTATEN

#### Resultaten berekeningen en maatregelen

In een aantal bijeenkomsten van in de projectgroep (waarin vertegenwoordigers van Stimuland, ASG, Cono, Agrifirm, DLV, GIBO en Countus zitting hebben) is geprobeerd eenduidige conclusies uit de berekeningen te formuleren:

- Het gemiddelde niveau van de broeikasgasemissie van de deelnemende bedrijven in de uitgangssituatie is al vrij laag. Ruim de helft van de doelstelling van 2020 is reeds door deze groep gerealiseerd. We hebben hier duidelijk te maken met een groep 'voorlopers'.
- De als alternatief berekende maatregelen van de deelnemers hebben over het algemeen geen grote reducties van de uitstoot van broeikasgassen tot gevolg gehad. Het grootste effect van een maatregel was in deze groep een vermindering van 5% uitstoot CO<sub>2</sub>-equivalenten. In die zin is de doelstelling van een reductie van 10-30% op de deelnemende bedrijven niet gehaald. De door de boer en adviseur gekozen maatregelen zijn vrijwel allemaal gebaseerd op relatief eenvoudig te nemen managementaanpassingen. Hoewel grote effecten hierdoor uitblijven, is de acceptatiegraad onder de boeren wel hoger. Bij toepassing in een bredere groep 'doorsnee boeren' is wel de verwachting dat door een combinatie van maatregelen een behoorlijk totaaleffect te bereiken is. Voor grotere reducties zullen de benodigde maatregelen duurder zijn en naar verwachting minder snel vrijwillig genomen worden. Voorlopig is de meeste (milieu- en bedrijfseconomische) winst te halen in het cluster 'veestapel': hogere levensproductie, lager vervangingspercentage en minder jongvee. Kortom met minder vee hetzelfde quotum volmelken is vrijwel altijd bedrijfseconomisch maar ook emissietechnisch interessant.
- Ten aanzien van bemesting en graslandbeheer zorgt de aanscherping van wettelijke bemestingsnormen de komende jaren al voor minder N-kunstmest en dus minder (directe en indirecte) emissie. Goed graslandbeheer, met als resultaat minder graslandvernieuwing, is in de bedrijfsvoering de belangrijkste maatregel naar de mening van de adviseurs en deelnemers.
- De effecten van wisselbouw, en het aandeel snijmaïs verdienen nader onderzoek. Meer maïs in het rantsoen verlaagt de emissie van methaan via de koe. In de deelnemersgroep leverde dit veel discussie op vanwege het negatieve effect van maïs op de nitraatrichtlijn.
- Verbouw van eigen krachtvoer kan in bepaalde bedrijfssituaties ook nog winst opleveren vooral omdat er dan minder krachtvoer geproduceerd en getransporteerd hoeft te worden.
- In deze deelnemersgroep zat geen bedrijf met een vergistingsinstallatie, en ook geen gebruikers van digestaat als kunstmestvervanger. Als 'maatregel' zijn deze ook niet doorgerekend. In de toekomst zou dit echter wel perspectief kunnen bieden voor een aantal bedrijven (afhankelijk van wettelijke bepalingen en stimuleringsmaatregelen van de overheid). Vanuit de deelnemers was zeker belangstelling voor de proef met digestaat als kunstmestvervanger, die de komende jaren met de vergistingsinstallatie in Heetten wordt uitgevoerd.

#### Resultaten bewustwording

Via de deelnemers zelf, de studiegroepen van de deelnemers en de bijeenkomst met LTO-bestuurders zijn in totaal ruim 100 melkveehouders direct en intensief betrokken bij het project. Indirect is het bereik van het project nog groter geweest, door de 2 demonstratiedagen, door contacten van projectpartners en door publicaties in vakbladen.

De mate van bewustwording is moeilijker aan te geven. Voor bijna alle betrokkenen bij het project (deelnemers, begeleiders, andere melkveehouders) was het onderwerp volledig nieuw. Bovendien wordt het onderwerp in eerste instantie als abstract en ingewikkeld ervaren. De eerste fase in het bewustwordingsproces ("Wat is nu eigenlijk het probleem, en wat heb ik er als melkveehouder mee te maken?") kost daarom relatief veel tijd.

De vertaling naar praktische bedrijfsvoeringsmaatregelen maakt het voor de melkveehouders weer concreter en tastbaarder. Nieuwsgierigheid naar de uitkomsten van de berekeningen is er dan ook zeker. De uitkomsten zelf zorgden voor wisselende reacties: men ervaart de effecten van de verschillende maatregelen als 'niet erg groot'. Door de insteek te kiezen van win-win-maatregelen en een positieve toon te gebruiken ontstaat er bij een deel van de boeren wel draagvlak om zelf wat te gaan doen.

Het gebruik van BBPR heeft in ieder geval ervoor gezorgd, dat de discussie aan de hand van concrete cijfers is gevoerd. Nadeel blijft wel, dat de cijfers *berokend* zijn, en niet rechtstreeks *gemeten*. Om die reden zijn is het criterium "kg CO<sub>2</sub>-equivalenten / kg melk" eigenlijk minder geschikt als 'duurzaamheidsindicator'. Indien de hoeveelheid methaan en lachgas rechtstreeks bij de koe, in de stal en in het land gemeten zou kunnen worden (of een ander, afgeleid, meetbaar criterium), zou dat de betrouwbaarheid en acceptatiegraad aanzienlijk verhogen. Een ander nadeel van BBPR is de bewerkelijkheid van de berekeningen. De broeikasgaswijzer op internet is in die zin een beter instrument (veel minder invoergegevens), maar zou voor gebruik op individuele bedrijven nog uitgebreid moeten worden met een betere lay-out, méér door te rekenen alternatieven en wat meer bedrijfsspecifieke invoervariabelen, waarbij de rekentijd dan ook nog beperkt gehouden moet worden. Dit zou in een vervolgproject uitgewerkt kunnen worden. In de vergelijking met de biologische deelnemers was een ander nadeel dat de indirecte emissie van broeikasgassen als gevolg van de productie van krachtvoergrondstoffen niet is meegenomen. Daardoor kwamen de gangbare bedrijven met krachtvoeraanvoer relatief beter uit de bus dan de biologische bedrijven met hun hoge aandeel ruwvoer.

## **4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN**

### **Conclusies**

- De projectdoelstellingen qua bewustwording zijn bereikt, en er is nog veel meer mogelijk en wenselijk!
- De cijfermatige resultaten van het project en de daarbij ontwikkelde flyer, internetsite en andere materialen geven al veel mogelijkheden voor verdere bewustwording.
- BBPR heeft in dit (pilot-)project gewerkt, omdat er verder weinig mogelijkheden waren om het probleem meetbaar en 'tastbaar' te maken. Voor grote aantallen bedrijven is dit middel echter ongeschikt, omdat het verzamelen van benodigde gegevens, het invoeren, berekenen en beoordelen van de resultaten (te) veel tijd kost.  
De broeikasgaswijzer is dat in potentie wel, maar moet nog verder ontwikkeld worden.
- De werkwijze in het project met inzet van bedrijfseconomische adviseurs van verschillende bureau's heeft uitstekend gewerkt en ook zeker bijgedragen aan het sneeuwbal-effect van de bewustwording.
- De doelstelling van daadwerkelijke vermindering van de emissie op de deelnemende bedrijven is maar ten dele gelukt. Dat had deels te maken met het al gunstige uitgangsniveau van de deelnemers.

### **Aanbevelingen**

- Stimuleer bewustwording verder via studieclubs en praktijknetwerken; betrek hierin ook weer de reguliere adviseurs van de melkveehouder.
- Ontwikkel meetmethoden voor de directe emissie van methaan of lachgas aan de bron, of ontwikkel afgeleide, meetbare criteria.
- Ontwikkel de broeikasgaswijzer op internet verder voor gebruik in studiegroepen en in individuele bedrijfssituaties.
- Stimuleer verder onderzoek naar mogelijke voedingsmaatregelen.



## **5. FINANCIEEL OVERZICHT**

Voor het financiële overzicht verwijzen wij naar de accountantsverklaring.

## **Bijlagen**

- Overzicht deelnemers
- Artikel Boerderij d.d. 28 februari 2008
- Rapportage startbijeenkomst
- Samenvatting BBPR berekeningen
- Artikel Vee en Gewas d.d. 20 september 2008
- Artikel Nieuwe Oogst d.d. 20 september 2008
- Website [www.broeikasgaswijzer.nl](http://www.broeikasgaswijzer.nl)
- Flyer 'Klimaat & Koeien'
- Brochure 'Klimaat & Koeien'
- Artikelen in 'Voor het platteland' van Stimuland

## PROJECT Klimaat en Koeien

In opdracht van Stimuland zijn voor het project klimaat en koeien bedrijfsgegevens van 14 bedrijven doorgerekend met BBPR. (bedrijfsbegrotingsprogramma rundvee)

Hierbij is speciaal gekeken naar de uitstoot van broeikasgassen ( Kooldioxide, methaan en lachgas)

Van ieder bedrijf zijn één of meerdere maatregelen doorgerekend. De effecten op (totale) broeikasgas emissie en het effect op de arbeidsopbrengst zijn weergegeven in bijgevoegde tabel.

Uit de berekeningen bleek dat de procentuele daling van de maatregelen die door de diverse bedrijven zijn voorgesteld gering zijn. Het effect op de broeikasgassen varieerde van een afname van 6% tot een toename van 5%. Mogelijke verklaringen voor de "geringe vooruitgang" zou kunnen zijn: De bedrijven die meededen zijn erg actief bezig en hebben hun bedrijf op vele punten geoptimaliseerd. Hetgeen betekent dat deze groep veehouders boven gemiddeld presteert. Bovendien zitten de deelnemende bedrijven op een gemiddeld laag stikstof niveau.

Bij de berekeningen is uitgegaan van de huidige situatie (2008), terwijl in het Kyoto verdrag het jaar 1990 als referentie wordt genomen. In dat jaar lag de gemiddelde N-gift hoger en melkproductie per koe lager zodat er meer vee werd gehouden. Ook was het percentage jongvee toen hoger dan momenteel.

Om de effecten van bovengenoemde argumenten inzichtelijk te maken hebben we een "gemiddeld bedrijf" doorgerekend. De gegevens hiervoor zijn aangeleverd door GIBO. Ook hebben we dit bedrijf doorgerekend met de stikstofgift en de veebezetting zoals die in 1990 zou zijn geweest. Ten opzichte van 1990 daalde de totale broeikasgas emissie van 1,22 per kg/melk naar 1,02 per kg melk. Dit is een reductie van 18%

Veehouders kunnen "maatregelen" doorvoeren die een positief effect hebben op het verminderen van de broeikasgassen.

De veehouders, die deelnemen het project klimaat en koeien, hebben een aantal "maatregelen" opgegeven, deze zijn doorgerekend op het effect op de broeikasgassen en wat de invloed is voor de arbeidsopbrengst. De uitkomsten zijn weergegeven in tabel 1.

In onderstaand overzicht is aangegeven waardoor de verschillen in broeikasgassen en arbeidsopbrengst op het betreffende bedrijf vooral wordt veroorzaakt.

### Verklaring bij tabel 1

#### Bedrijf 1

Maatregel: + 50 kg N grasland

Door een hogere gewasopbrengst wordt er minder voer aangekocht. De arbeidsopbrengst neemt daardoor toe. De totale CO<sub>2</sub>- uitstoot neemt toe, dit komt met name door toename N<sub>2</sub>O (lachgas). De reden hiervoor is een hoger N gebruik.

#### Bedrijf 2

Maatregel: RE terugbrengen van 170→130

De arbeidsopbrengst neemt toe omdat er minder mest hoeft worden afgezet (minder N aanvoer uit krachtvoer zorgt voor lagere N productie uit drijfmest bij BEX: er kan dus meer mest op eigen bedrijf worden afgezet. CO<sub>2</sub> uitstoot: Lachgas verminderd, door afname van N in voer en daardoor minder N in drijfmest.

Maatregel: Melkproductie +10% gelijkblijvend quotum. Veehouder gaat hierbij van 2 naar 3 maal daags melken

Arbeidsopbrengst daalt omdat de krachtvoerkosten toenemen.

Totale CO<sub>2</sub> emissie gaat omhoog. Methaan neemt toe doordat hoeveelheid graskuil per koe toeneemt

Door drie keer melken nemen de directe energie kosten toe.

#### Bedrijf 3

Maatregel: minder jongvee.

Bij deze maatregel is een toename arbeidsopbrengst te zien. De toename komt door lagere voerkosten en lager kosten voor het uitbesteden van het jongvee

Ook de totale broeikasgassen nemen af. Vooral de uitstoot van methaan neemt af door een kleinere veestapel.

#### **Bedrijf 4**

Maatregel + 50 kg N

Dit bedrijf is zelf reeds zelfvoorzienend

De arbeidsopbrengst neemt toe op dit bedrijf, doordat er meer ruwvoer kan worden verkocht.

Maar ook de totale CO<sub>2</sub> uitstoot neemt toe. De emissie van methaan stijgt iets, dit wordt veroorzaakt omdat er iets meer kuilvoer in het rantsoen zit, hetgeen betekent dat er meer pensfermentatie plaatsvindt. Ook het lachgas (N<sub>2</sub>O) neemt toe door een verhoogde N-gift.

Maatregel: installeren Warmtepomp

Economisch gezien weinig / geen effect. Wel nemen de energiekosten af. Met name de hoeveelheid aardgas neemt af. Daar staat tegenover het elektriciteitsverbruik iets toeneemt door koelen van melk (van 15 naar 17 kWh per 1000 liter melk). De besparing die gehaald wordt op energiekosten staat ongeveer gelijk aan de investeringskosten voor apparatuur.

Bedrijf ging reeds zuinig om met warm water

#### **Bedrijf 5**

Maatregel: + 50 kg N grasland

Dit bedrijf is niet zelfvoorzienend de arbeidsopbrengst blijft vrijwel gelijk door hoger bemestingskosten. Daar staat tegenover dat er minder voeraankoop nodig is

Broeikasgassen nemen toe, de oorzaak moet worden gezocht in een toename van lachgas door een hogere N-gift. Ook de methaanuitstoot neemt toe doordat er in totaal 15000 kg ds meer kuil wordt gevoerd. ( De pensfermentatie neemt toe)

Maatregel: Warmtepomp/ voorcoeler

Economisch een klein voordeel, waarschijnlijk nog een groter economisch voordeel te behalen als alleen een warmteterugwinning wordt aangeschaft (dan kan er meer warm water worden benut.

Broeikasgassen nemen af door lager energieverbruik

#### **Bedrijf 6**

Maatregel: geen maïs telen, met als gevolg – 15% maïs in het rantsoen.

De arbeidsopbrengst neemt met €3000,- af, oorzaak hogere voerkosten, gras brengt minder op dan maïs. Ook de brandstofkosten nemen toe, er moet meer gemaaid worden. Wel zijn er lagere kosten voor loonwerk en zaaizaad.

De totale broeikasgassen nemen toe door extra direct energieverbruik als gevolg van een toename van de werkzaamheden. Daarnaast is er een hoger aandeel gras in rantsoen, meer methaan. Bovendien moet er meer N worden gestrooid, dus meer lachgas.

Maatregel: meer melk per koe (minder koeien houden)

Gemiddelde productie stijgt tot boven de 10.000 kg (erg hoog) Arbeidsopbrengst neemt toe.

Doordat de voerkosten lager zijn, bovendien hoeft er minder mest te worden afgevoerd.

De emissie van broeikasgassen daalt, minder methaan door afname van het aantal dieren. Daarnaast is er een lagere CO<sub>2</sub> uitstoot door minder indirecte energie a.g.v. minder gebruik van diensten voor mestafvoer en veekosten.

Maatregel +10% gewasopbrengst

De arbeidsopbrengst neemt toe met name door lagere voerkosten

Broeikasgassen nemen toe. Door meer lachgas en meer methaan, de oorzaak hiervan is terug te voeren op het voeren van meer graskuil in rantsoen. Ook de N-gift neemt toe.

#### **Bedrijf 7**

Maatregel: zelfvoorzienend door meer gras te telen en een betere stikstofbenutting door klaver.

Arbeidsopbrengst neemt toe door fors lagere voerkosten dit voordeel wordt deels teniet gedaan door

loonwerkkosten en opslagkosten voor ruwvoer. De kosten voor brandstof (directe energie) nemen iets toe.

De emissie van broeikasgassen nemen in totaliteit iets toe, dit wordt veroorzaakt door meer lachgas als gevolg van meer beweiding en meer stikstof binding door klaver. Methaan neemt iets toe (meer pensfermentatie) Dit wordt deels gecompenseerd door lagere indirecte energie uit ruwvoer aankoop.

### **Bedrijf 8**

Maatregel: minder N (50 Kg)

De arbeidsopbrengst daalt door hogere voerkosten en meer mestafzet als gevolg van lager N- gehalte in mest. (hierbij is uitgegaan van forfaitaire mestproductie en geen BEX)

De broeikasgassen dalen over de gehele linie

Door meer maïsaankoop, zal het aandeel kuilvoer in rantsoen afnemen. De methaanuitstoot daalt door meer maïs in rantsoen. Daarnaast wordt er minder krachtvoer aangekocht. Hetgeen een verlaging van de indirecte energie geeft. Door de verlaging van de N-gift is er ook minder lachgas emissie.

### **Bedrijf 9**

Doorzaai IPV herinzaai.

De arbeidsopbrengst neemt iets toe door minder loonwerkkosten.

Totale uitstoot aan broeikasgassen neemt af. Er is geen lachgas emissie als gevolg van ploegen, indirecte energie neemt ook af doordat loonwerk minder wordt.

Lager vervangingspercentage 9,5%

Arbeidsopbrengst neemt toe als gevolg van minder voerkosten en afname van kosten voor uitbesteding van het jongvee. De post omzet en aanwas neemt af.

De emissie van broeikasgassen nemen af, er wordt minder indirecte energie verbruikt door afname van de krachtvoergift en minder diensten door uitbesteden van het jongvee. Het totaal aantal stuks vee neemt af.

Geen herinzaai.

De arbeidsopbrengst stijgt, dit komt door lagere krachtvoerkosten minder loonwerk en minder zaaizaad en gewasbescherming.

Broeikasgassen: indirecte energie neemt af, minder zaaizaad en gewasbescherming.

Doordat de kwaliteit van het gras afneemt, en ook de opbrengst afneemt omdat er geen nieuwe rassen worden geteeld, mag worden verwacht dat er meer N moet worden gestrooid. De emissie van lachgas neemt toe

### **Bedrijf 10**

Maatregel aanschaffen van warmte terugwinning

Economisch klein negatief effect omdat installatiekosten hoger zijn dan het te behalen rendement. Mede veroorzaakt door reeds aanwezige voorkoeler en aardgas als energiebron.

Broeikasgassen geven een besparing op directe energie kosten, hetgeen ook besparing van CO2-emissie geeft.

### **Bedrijf 11**

Maatregel: 20% van de grond dichter bij huis

Betere arbeidsopbrengst door minder loonwerkkosten en iets minder brandstof, dit werkt door ook in de energiekosten.

Door de lagere energiekosten heeft dit ook een positief resultaat op de emissie van broeikasgassen.

### **Bedrijf 12**

Maatregel: verdubbelen veestapel

Arbeidsopbrengst is minder: alles veranderd, meer opbrengsten, maar ook meer kosten grote verschil zit in mestafvoer, aankoop voer en quotumkosten. Bij lagere quotumkosten kan er wellicht een economisch voordeel te behalen zijn. (er is gerekend met 24 cent /kg met afschrijving in 8 jaar.

Broeikasgassen: alles neemt toe door sterke intensivering.

Maatregel: verdubbelen van de veestapel waarbij de koeien volledig worden opgesteld.

De arbeidsopbrengst loopt nog verder terug ten opzichte van bovengenoemde maatregel waarbij de veestapel wordt verdubbeld. Dit wordt veroorzaakt door een sterke toename van de loonwerkkosten.

De emissie broeikasgassen nemen af t.o.v. verdubbeling met weidegang. Dit komt met name door een betere N benutting. De emissie van lachgas neemt sterk af. Ook de hoeveelheid CO2 als gevolg van verbruik van directe en indirecte energie nemen af.

Maatregel: Hoeveelheid krachtvoer vervangen door 2 kg graan

De arbeidsopbrengst neemt iets toe. Dit komt omdat er minder krachtvoer wordt aangekocht.

De emissie van broeikasgassen wordt met 6% verminderd. Er is minder indirecte energie verbruikt door minder aanvoer van krachtvoer. Ook de methaanemissie als gevolg van pensfermentatie neemt af.

### **Bedrijf 13**

Maatregel: RE in krachtvoer van 175-160

De verschillen zowel in arbeidsopbrengst als in de reductie van broeikasgassen zijn nihil  
Lachgas verminderd met 0,8%, door afname van N in voer en daardoor minder N in drijfmest. Het kunst mest gebruik is een fractie hoger.

Maatregel: 5% minder veevervanging

De arbeidsopbrengst neemt iets toe, doordat de (kracht) voerkosten dalen. Ook zijn er bij dit alternatief extra inkomsten door verkoop van ruwvoer. De post omzet en aanwas die daalt.

Doordat er minder vee is, is er minder emissie van lachgas en methaan. Als gevolg van minder krachtvoer is er een geringe reductie van de indirecte energiekosten. Hetgeen een geringe bijdrage heeft op CO2 emissie.

### **Bedrijf 14**

Maatregel: 70 kg meer N op grasland en 30 kg meer N op maïsland

Er is een geringe toename van de arbeidsopbrengst

De kuilopbrengst en snijmaïs opbrengst is hoger daardoor dalen de voerkosten iets. Ook zijn er extra inkomsten door verkoop van ruwvoer.

De totale broeikasgasemissie neemt met 5% toe, vooral de hoeveelheid lachgas neemt toe.

Dit komt door een hoger N-gehalte in de mest Ook de indirecte emissie als gevolg van meer kunstmestgebruik neemt toe.

De methaanemissie neemt iets af. Door een kleine wijziging in rantsoen.

Er moet iets meer gemaaid worden dus de directe energie (CO2) uitstoot neemt iets toe.

Maatregel: 1000 kg zwaardere snede

De arbeidsopbrengst neemt toe met circa € 2000, -- De (kracht)voerkosten stijgen iets, de kunstmestkosten dalen. ( Jaargift gaat van 230 naar 210 kg/ha) De 1<sup>e</sup> snede neemt toe, de andere snedes nemen af. De totale kuilopbrengsten nemen daardoor iets af. Het bedrijf blijft zelfvoorzienend, er kan nog steeds ruwvoer worden verkocht.

De loonwerkkosten nemen af. Iets minder diesel verbruik.

De totale CO2 emissie neemt af, vooral de CO2 uitstoot door het directe energie verbruik, omdat er minder wordt gemaaid is afgenomen. Ook de hoeveelheid lachgas neemt omdat er minder N wordt gestrooid. De uitstoot van methaan blijft vrijwel gelijk.

Maatregel: geen 15 ha land op afstand

De arbeidsopbrengst neemt iets toe door lagere loonwerkkosten, en een iets minder direct energieverbruik.

De CO2 reductie komt door minder indirect energie verbruik van loonwerker. En het direct energie verbruik. De uitstoot aan Lachgas en Methaan blijven gelijk.

Maatregel verbeterde graskuil (+ 50 VEM)

De arbeidsopbrengst neemt toe, dit komt door de lagere krachtvoerkosten. Wel moet er bij dit alternatief een kleine hoeveelheid maïs aangekocht. De hoeveelheid kuilvoer is bij dit alternatief iets minder, er wordt iets snijmaïs aangekocht De N -gift neemt iets af.

Ook de totale uitstoot van broeikasgassen wordt met dit alternatief verminderd. Lachgas N2O verminderd doordat er minder emissie is uit toediening van dierlijke mest

Door minder pensfermentatie neemt de methaan uitstoot af. Ook nemen de indirecte energiekosten af als gevolg van minder krachtvoer aankoop.

**VERSLAG Startbijeenkomst Klimaat en Koeien in Overijssel,  
gehouden op dinsdag 19 februari 2008  
in Praktijkcentrum Aver Heino te Heino**

---

Aanwezig: 48 personen (deelnemers, genodigden, pers, studenten AOC en organisatie)

---

**1. Ontvangst me koffie**

**2. Opening**

Na het kijken van een deel van de film van Al Gore met betrekking tot CO<sub>2</sub> opent de heer Carel de Vries de bijeenkomst, heet de aanwezigen welkom en schets de situatie met betrekking tot de broeikasgassen versus melkveehouderij. Landelijke cijfers: de land- en tuinbouw is in Nederland voor ruim 10% verantwoordelijk voor de uitstoot van broeikasgassen en zelfs voor 50% van de niet CO<sub>2</sub> broeikasgassen. De melkveehouderij levert daaraan binnen de agrarische sector de grootste bijdrage omdat de uitstoot van de melkveehouderij vooral methaan en lachgas betreft met een zeer sterke broeikaswerking.

Door het project 'Klimaat en Koeien' wordt in de praktijk, op bedrijfsniveau, samen met ondernemers en zonder confrontaties met regels en wetten het initiatief genomen om ervaringen op te doen om een vermindering van het percentage te bewerkstelligen.

**3. Visie van LTO op klimaatverandering**

De wereldwijde klimaatproblematiek oplossen in Overijssel? Dat zou leuk zijn maar het ligt toch iets ingewikkelder, aldus Cees Romijn van de LTO Vakgroep Melkveehouderij.

Nederland is m.n. vanwege het klimaat een koeienland. Misschien ligt het grootste probleem in de onbekendheid van de praktijk met het probleem.

We moeten iets weten van de problematiek en zorgen voor bewustwording van de problematiek. Is er een actief klimaatbeleid nodig? LTO zegt: ja. De projecten Schoon & Zuinig en Kansen voor Koeien maken hier onderdeel van uit.

Je onttrekken aan het klimaatbeleid is geen optie: je moet het zien als een uitdaging. Het imago van de rundveehouderij is hartstikke goed: nu meeliften met de inzet van dit project.

Misschien krijgen we in de toekomst wel meer koeien in plaats van minder. Als sector moet je zelf de piketpaaltjes slaan: we willen ruimte als sector maar dat moet dan binnen die piketpaaltjes.

De oplossingen moeten in een heel klein gedeelte gezocht worden: in methaan en lachgas.

Wanneer we aan de 'methaanknop' draaien, wat gebeurt er dan? Misschien heeft dat weer andere negatieve effecten?

We moeten blijven praten over kansen. We hebben het al goed gedaan maar kunnen middels dit dossier nog meer: stimuleer ondernemerschap!

## Presentatie Cees Romijn



### Wat is het probleem?

#### **Onbekendheid**

- Kent de praktijk de problematiek van overige broeikasgassen?
- De sector geen nieuw probleem aanpraten!

#### **Bewustwording**

- Door onbekendheid nog niet aanwezig
- Wat betekent dit voor de melkrundveehouderij?
- Wat de melkrundveehouderij doen?

### Wat is bijdrage en rol sector?

#### **Wij willen en kunnen verantwoordelijkheid nemen**

- Actief klimaatbeleid nodig
- Positieve prikkels gewenst
  - Ondersteuning, begeleiding en beleidsruimte

#### **Maatschappelijke diensten**

- Bijdrage leveren terugdringing overige broeikasgassen

### Visie op aanpak/proces

#### **Stimulering**

- Geen dwingende wet- en regelgeving
- Insteken op win-win maatregelen
  - Goed ( mineralen)management, diergezondheid
  - Goed imago

#### **Proces**

- Samen met de praktijk ervaring en "kennis en kunde" opdoen
- Kennis- en ervaringsverspreiding
- Communicatie
  - Positieve houding t.o.v. klimaatvriendelijke maatregelen

### Bedreigingen

#### **Bedreigingen/knelpunten**

- Groei nationale melkproductie <-> omvang melkveestapel
- Starre, thematische regelgeving
  - Integrale benadering gewenst
  - Voorkom afschuiving van ene probleem naar andere probleem

#### **Kansen**

- Win-win maatregelen
  - Voordelen voor economie en milieu
  - Mineralenmanagement; veevoeding, mestmanagement e.d
  - Verbetering stikstofefficiëntie!
- Vervanging kunstmest door producten uit mestverwerking
- STIMULEER ONDERNEMERSCHAP



#### 4. Broeikasgasemissies op bedrijfsniveau

De woorden van Cees Romijn zijn de volgende spreker, de heer Theun Vellinga van ASG, uit het hard gegrepen: methaan ( $\text{CH}_4$ ) en lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ) hebben ieder inderdaad een hele andere werking.

Eén kilo methaan is effectiever dan 21 kilo  $\text{CO}_2$  ..... zo kun je appels met peren vergelijken. De bijdrage van de land- en tuinbouw in Nederland is 12%. Dit is ten opzichte van 1990 een daling van 18%.

Volgens Vellinga heeft de veehouderij al een enorme slag gemaakt. De auto-industrie en andere sectoren lopen achter op de ontwikkelingen in de veehouderij.

Beperking van broeikasgassen kan door:

- Efficiëntieverbetering in bemesting, voeding en diermanagement werkt altijd positief: minder emissies en beter saldo.
- Lachgas: vooral via vermindering N-bemesting en betere aanwending (kunst)mest.
- Methaan: mestvergisting effectief, maar kostbaar, voedingsmaatregelen nog beperkte effecten en werken elkaar soms tegen.

Een aantal maatregelen die simpel zijn door te voeren:

- Bemesting → minder kunstmest
- Minder scheuren van grasland
- Meer maïs in rantsoen (neg. voor kaaskwaliteit)
- Extensivering
- Mestvergisting
- Minder jongvee → "duurzamere koeien"
- Productieverhoging per koe
- Ander krachtvoer (Kokosolie)

#### Presentatie Theun Vellinga



#### Opbouw presentatie

- Algemene beschrijving klimaatproblematiek en positie landbouw daarin
- Emissies broeikasgassen op veehouderijbedrijf
- Wat kun je er aan doen en wat kost het?

#### Omrekening naar $\text{CO}_2$

Broeikasgassen worden uitgedrukt in equivalenten  $\text{CO}_2$

1 kWh (grijs)	→	0,6 kg eq. $\text{CO}_2$ (0,45)
1 m <sup>3</sup> aardgas	→	1,7 kg eq. $\text{CO}_2$
1 liter diesel	→	2,6 kg eq. $\text{CO}_2$
1 kg $\text{CH}_4$	→	21 kg eq. $\text{CO}_2$
1 kg $\text{N}_2\text{O}$	→	310 kg eq. $\text{CO}_2$

## Bijdrage van de landbouw aan broeikasgassen

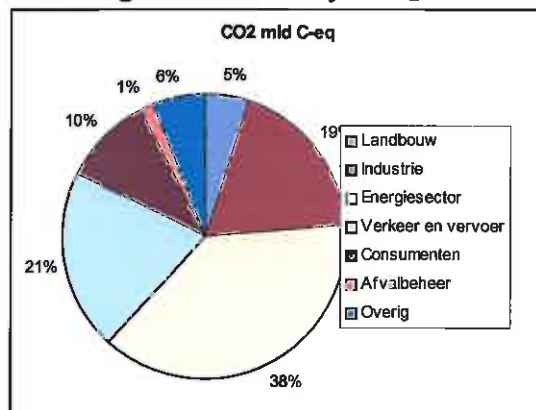
Wereldtotaal

- CO<sub>2</sub>: ongeveer 5 %
- N<sub>2</sub>O: ruim 50 %
- CH<sub>4</sub>: ruim 50 %

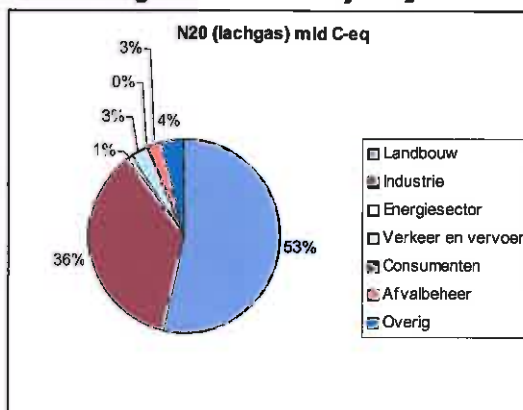
Bijdrage land- en tuinbouw in Nederland: 12 %

Gedaald met 18 % t.o.v. 1990!

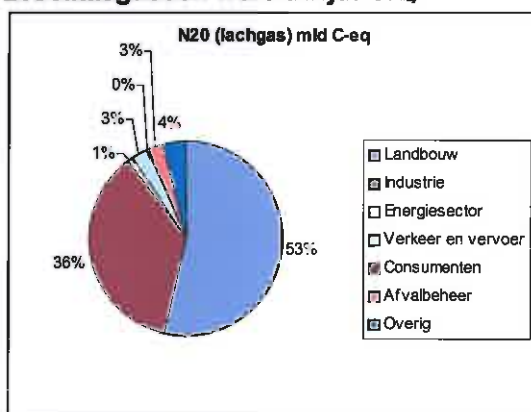
### Broeikasgassen wereldwijd: CO<sub>2</sub>



### Broeikasgassen wereldwijd: N<sub>2</sub>O



### Broeikasgassen wereldwijd: CH<sub>4</sub>



### Bijdrage van de landbouw aan emissies in Nederland in 2003

- Totale emissie (Mton CO<sub>2</sub>-eq.) 215
- Landbouw
  - CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O 18
  - CO<sub>2</sub> (tuinbouw) 7
- Afname CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O landbouw t.o.v 1990: 18 %
- Bijdrage van landbouw in Nederland bescheiden t.o.v. bijv. ZO-Azië, Nieuw Zeeland, e.d.

### Klimaatbeleid

- Kyoto-protocol 2008-2012 minus 6%

### Afspraken Bali

- EU: wil 20 % reduceren (2020)
- Nederland wil 30 % reduceren (2020)

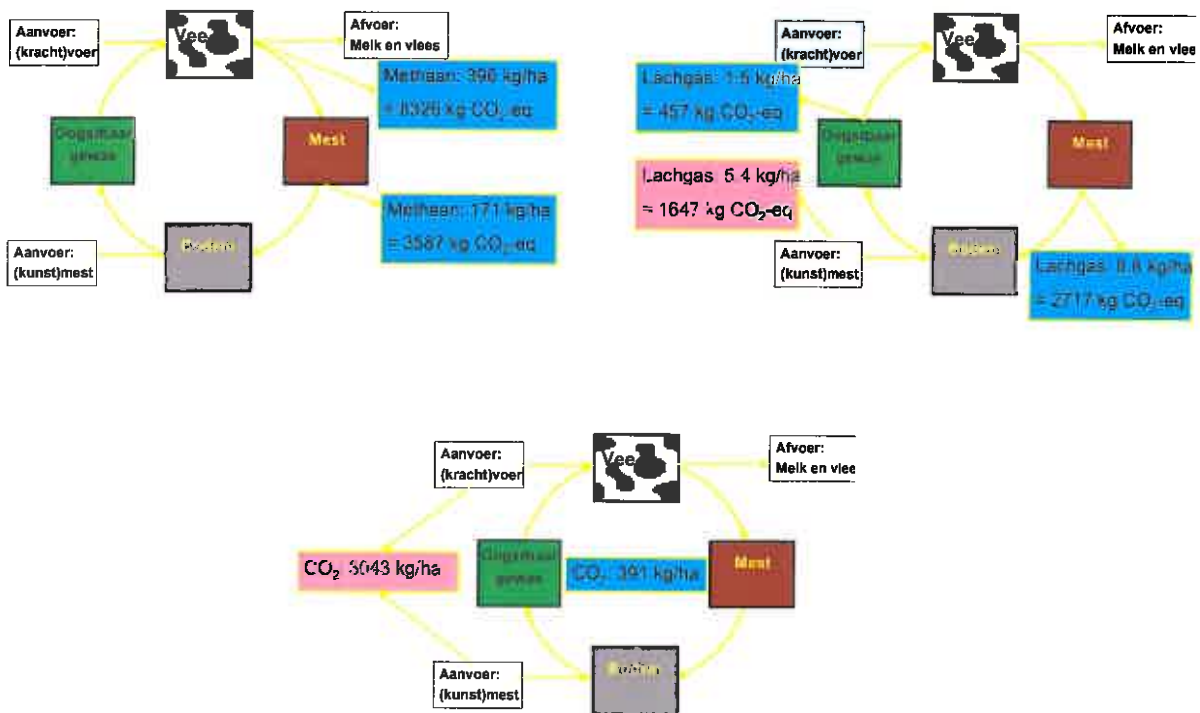
**Reductie broeikasgassen**  
**Emissies van melkveebedrijven**

Broeikasgassen op het melkveebedrijf

	Methaan	Lachgas	Kooldioxide
Direct	Pensfermentatie Mestopslag	Kunstmest Dierlijke mest Weidemest N-binding Gewasresten	Brandstof Vastlegging / Mineralisatie
Indirect		Inputs Energie N-verliezen	Inputs Energie

**Melkveebedrijven op zandgrond (2002)**  
**Koeien en Kansen**

Oppervlakte (ha)	46
Grasland (%)	70
Koeien (n)	69
Melk (kg/koe)	8200
Melk (kg/ha)	13900
Krachtvoer (kg/koe)	1865
Kunstmest N (kg/ha)	78
Drijfmest N (kg/ha)	231



### Totale emissie broeikasgassen

Methaan: 11 913 kg CO <sub>2</sub> -eq/ha Lachgas: 3 348 kg CO <sub>2</sub> -eq/ha Kooldioxide: 391 kg CO <sub>2</sub> -eq/ha Directe emissie: 15 652 kg CO <sub>2</sub> -eq/ha 1.13 kg CO <sub>2</sub> per kg melk	Lachgas: 1 500 kg CO <sub>2</sub> -eq/ha Kooldioxide: 3 043 kg CO <sub>2</sub> -eq/ha Indirecte emissie: 4 543 kg CO <sub>2</sub> -eq/ha 0.33 kg CO <sub>2</sub> per kg melk
Totale emissie 20 195 kg CO <sub>2</sub> /ha = 1.46 kg CO <sub>2</sub> per kg melk	

### Landbouw als zonnecollector ?

- Vastgelegde CO<sub>2</sub> in gewassen, melk, vlees enz. keert weer terug in de kringloop.
- Alleen vastgelegde CO<sub>2</sub> in bodem telt mee.
- Grasland:  
minerale gronden 900 kg C/ha/jaar vastlegging  
ontwaterde veengronden 5000 kg C/ha/jaar emissie!

En...

- Vastleggen C in grasland is eindig
- Grasland ploegen: vastlegging C is (deels) weg.

### Reductie broeikasgassen

#### Mogelijkheden tot reductie op bedrijfsniveau

#### Beperking broeikasgassen

- Efficiëntieverbetering in bemesting, voeding en diermanagement werkt altijd positief: minder emissies en beter saldo.
- Lachgas: vooral via vermindering N-bemesting en betere aanwending (kunst)mest.
- Methaan: mestvergisting effectief, maar kostbaar, voedingsmaatregelen nog beperkte effecten en werken elkaar soms tegen.

#### Beperking broeikasgassen (literatuur/onderzoek)

##### Lachgas

- Bemesting → minder kunstmest
- Minder scheuren van grasland
- Meer mais in rantsoen (neg. voor kaaskwaliteit)
- Extensivering

##### Methaan

- Mestvergisting
- Minder jongvee → "duurzamere koeien"
- Productieverhoging per koe
- Ander krachtvoer (Kokosolie)

## 5. Pauze

## 6. Interviewronde / interactief gedeelte - vragenronde

Hoe hoog is de CH<sub>4</sub> emissie wanneer je een koeien op het grasland hebt?

>> (Vellinga) De cijfers niet paraat maar dan komt er wel lachgasemissie vrij en dat tikt ook aan. Het is niet zo dat wanneer je geen koe in de wei hebt, de emissie nul is.

>> (Romijn) "Als we niks doen, wat gebeurt er dan?" Je moet de discussie omdraaien! We moeten de emissie terugdringen en kijken hoe we dat met ons eigen bedrijf kunnen doen.

Wat is de rol van het bedrijfssysteem?

>> (Vellinga) Wanneer je van beperkte weidegang overgaat naar summerfeeding dan geef je wat en laat je wat (reductie van ca. 5% CO<sub>2</sub>) maar een deel wordt teniet gedaan door bijvoorbeeld voer. Dat is het lastige. Grote sprongen zijn niet meer te maken. Met Minas is de grootste sprong gemaakt.

De kringloop sluitender maken: input mineralen beperken.

Een Japanse professor voegt al 20 jaar bacteriën toe aan de kringloop. Dit doet spreker zelf ook. Deze ochtend wordt steeds gesproken over berekeningen maar wordt er ook nog ergens gemeten?

>> (Vellinga) Je kunt nooit een 'bedrijf' meten maar een aantal deelprocessen worden op praktijkschaal gemeten. Op bedrijfsniveau moet je dan toch altijd berekenen.

(Romijn) De kunst is deze innovatie, dit soort vernieuwend ondernemerschap te verzilveren. In het klein moet je dit soort initiatieven koesteren en belonen.

(Roetert) We hebben met dit project 1 jaar de tijd. Er is nu specifiek gekozen voor een bewustwordingsproject met een signaleringsfunctie. De bedoeling is natuurlijk om hieruit weer nieuwe projecten te initiëren.

Neem bijvoorbeeld die 'bacterieboer'. Kun je op bedrijfsniveau toch zaken vaststellen. Heeft ASG een meetinstrument?

>> (Vellinga) Het bedrijfsbegrotingsproject rundveehouderij (BBPR) is beschikbaar. Wordt ook gebruikt voor het onderhavige project. Maar als onderzoeker kun je nooit tegen de creativiteit van de boer op.

('Bacterieboer') Sinds 1999 al bezig maar zie pas sinds 2 jaar dat het werkt. Dit project duurt 1 jaar. Dat is te kort! Je moet om langere termijn onderzoek doen.

De vergadering stelt inderdaad vast dat lange termijn onderzoek wenselijk is!

In Drenthe is men al langer bezig met de kringloop. Uit dit onderzoek is o.a. gebleken dat bij het inzetten van minder kunstmest en krachtvoer de uiteindelijke efficiëntie groter wordt. Het blijkt nu dat het inkomen van de boer gelijk blijft of eigenlijk dus vooruit is gegaan.

>> (Vellinga) Bij dergelijke onderzoeken zie je dat er uiteindelijk sprake is van een gedragsverandering.

'Boeren hebben het meeste aan regels waar ze eerst op tegen waren' (quote van J.D. v.d. Ploeg)

Er wordt (te) veel gesproken over emissie en te weinig op de opname van gewassen. Laat zien wat 1 ha grasland opneemt of wat 1 ha maisland opneemt!

>> (Romijn) U hebt gelijk. Maar dit is weer het belichten van één kant. Kijk naar de cijfers en uitgangspunten van de klimaatdiscussie. De constatering is: ga niet op één uiterste zitten! Maakt de uitgangspunten helder en neem dit als vertrekpunt!

Vervolgens wordt nog enige tijd gediscussieerd over de derogatieproblematiek waarbij Romijn stelt: 250 kg N is een politiek getale. Dit is echter gebaseerd op 95 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; daar ligt de problematiek.

### Deelnemers – financiers – uitvoerders

Waarom doen de deelnemers mee aan het project?

(Elderink) Wil in beeld krijgen hoe het op bedrijfsniveau zit. Gebruikt overigens al geen kunstmest meer. Wil vragen voorleggen in dit project: maaitijdstip grasland – stadium rijpheid gras – op de goeie weg met rundveeras?

(Calker, Cono) Je werkt aan het imago. Zo bereik je een verhoging van de marktwaarde. Aan een positief imago kun je geld verdienen.

(Bos) Wil melkveehouder blijven. Laat beleidsmakers zien we je doet en blijf dit doen. De resultaten van het project zijn al gehaald maar verdere experimenten draaien is wenselijk. "Ik zit al waar de rest van Nederland over 10 jaar pas is".

(Rensen, Stimuland) Gegevens meten bij deze groep boeren. Wat is het model nu en wat is het model aan het eind van het jaar.

(Roetert, Stimuland) Het is een bewustwordingsproject. Het voeren van dit gesprek is de eerste winst van het project.

(De Lange, Countus) In vergelijking met de gemiddelde melkveehouder is er door de groep deelnemers al veel gedaan. Kennisverspreiding door deze voorlopers.

Let op de macht van de kunstmestindustrie: hier hebben we ons de laatste 30 jaar teveel door laten leiden.

(Rensen, Stimuland) Door gebruik van de BBPR gaan we in dit project deze zaken beter in beeld krijgen. De te nemen maatregelen worden halverwege het jaar openbaar gemaakt. De verwachting is daarmee een reductie van het kunstmestgebruik te bewerkstelligen.

(Romijn) Het project geeft kennis aan deelnemers en kan aantonen dat regels achterwege gelaten kunnen worden. Uitkomsten zijn informatie voor collega's en overheid.

(Productschap Zuivel) Zorgen voor een wisselwerking tussen onderzoek en melkveehouderij.

(Senter Novem) Het is een ontdekkingstocht. Boer kunnen het prima zelf maar de uitdaging aan de deelnemers is het op een dergelijke creatieve manier uitdragen van uitkomsten dat het goed onder de aandacht wordt gebracht van collega's.

Het project wordt overigens ook via studiegroepen en natuurlijk via de media onder de aandacht gebracht.

De heer De Vries bedankt iedereen voor de inbreng en nodigt iedereen uit voor deelname aan de lunch.

Bedrijf	maatregel	Arbeidsopbrengst	CO2 uitstoot	w.v. energie	w.v. lachgas	w.v. methaan	CO2/kg melk	% a.o.	% CO2	kosten/ 1000 kg CO2
<b>Bedrijf 1</b>	basis	14025	560020	175185	98710	286125	1,05			
verschil	50 kg meer N gras	15950	581525	175940	117200	288380	1,10			
<b>Bedrijf 2</b>	basis	1925	21505	755	18490	2255	0,05	14%	4%	90
verschil	RE kv 170 > 130	121470	1027550	301340	172460	553750	0,96			
verschil	+10% melk/koe	122540	1021260	299345	167925	553990	0,95			
verschil		1070	-6290	-1995	-4535	240	-0,01	1%	-1%	-170
verschil		112435	1077450	328870	171800	576780	1,00			
<b>Bedrijf 3</b>	basis	-9035	49900	27530	-660	23030	0,04	-7%	5%	n.v.t.
verschil	minder jongvee	80350	1127965	261145	373310	493510	1,26			
verschil		88795	1092580	245480	366075	481025	1,22			
<b>Bedrijf 4</b>	basis	8445	-35385	-15665	-7235	-12485	-0,04	11%	-3%	-239
verschil	50 kg meer N gras	32005	787270	232270	163050	391950	1,00			
verschil	warmtepomp	34525	825570	247430	182090	396050	1,05			
verschil		2520	38300	15160	19040	4100	0,05	8%	5%	66
verschil		31830	785015	230020	163050	391950	1,00			
<b>Bedrijf 5</b>	basis	-175	-2255	-2250	0	0	0,00	-1%	0%	78
verschil	50 kg meer N gras	48500	619645	204110	72800	342735	0,87			
verschil	WP + VK	48460	639405	209025	86010	344365	0,90			
verschil		-40	19760	4915	13210	1630	0,03	0%	3%	-2
verschil		49270	614660	199120	72800	342735	0,86			
<b>Bedrijf 6</b>	basis	770	-4985	-4990	0	0	-0,01	2%	-1%	-154
verschil	-15% maïs	48423	520410	156020	95500	268895	0,88			
verschil		43450	544500	167120	100450	276930	0,92			
verschil	+500 kg melk	-2973	24090	11100	4950	8035	0,04	-6%	5%	n.v.t.
verschil	+ 10% gewasopbrengst	48585	512365	151340	95900	265120	0,87			
verschil		2162	-8045	-4680	400	-3775	-0,01	5%	-2%	-269
verschil		49050	527175	154375	101325	271475	0,89			
<b>Bedrijf 7</b>	basis suboptimaal	2627	6765	-1645	5825	2580	0,01	6%	1%	n.v.t.
verschil	zelfvoorzienend, +7 ha	-21220	281350	73500	63900	143950	1,29			
verschil		-11585	310597	64450	98645	147500	1,43			
<b>Bedrijf 8</b>	basis	9635	29247	-9050	34745	3550	0,14	45%	10%	n.v.t.
verschil	50 kg minder N gras	63900	803975	201760	189280	412935	1,02			
verschil		62670	767920	195625	163715	408580	0,98			
<b>Bedrijf 9</b>	basis	-1230	-36055	-6135	-25565	-4355	-0,04	-2%	-4%	34
verschil	doorzaai ipv herinzaai	7169	474070	172905	71340	229820	1,02			
verschil		7636	470775	172300	68655	229820	1,01			
verschil	vervangings% -9,5%	467	-3295	-605	-2685	0	-0,01	7%	-1%	-142
verschil	(minder jongvee)	11927	460450	158210	71375	230865	0,99			
verschil	geen herinzaai	4758	-13620	-14695	35	1045	-0,03	66%	-3%	-349
verschil		8320	474105	171845	72650	229610	1,02			

Bedrijf	maatregel	Arbeidsopbrengst	CO2 uitstoot	w.v. energie	w.v. lachgas	w.v. methaan	CO2/kg melk	% a.o.	% CO2	kosten/ 1000 kg CO2
verschil		1151	35	-1060	1310	-210	0,00	16%	0%	n.v.l.
<b>Bedrijf 10</b>	basis	54390	680430	242855	99150	338425	0,85			
verschil	warmtepomp	54010	679345	241775	99150	338425	0,85			
verschil		-380	-1085	-1080	0	0	0,00	-1%	0%	350
<b>Bedrijf 11</b>	basis	33240	579740	173410	105090	301240	0,92			
verschil	20% grond op 5 km ipv 15	36060	577290	170965	105090	301240	0,91			
verschil		2820	-2450	-2445	0	0	-0,01	8%	0%	-1151
<b>Bedrijf 12</b>	basis	139230	1020045	313120	169025	537895	0,85			
verschil	verdubbeling veestapel	129855	1999580	724420	221905	1053250	0,83			
verschil		-9375	979535	411300	52880	515355	-0,02	-7%	96%	n.v.l.
verschil	2 kg ds graan ipv krachtv.	141215	953780	267770	167130	518875	0,79			
verschil		1985	-66265	-45350	-1895	-19020	-0,06	1%	-6%	-30
verschil	verdubbeling + opstallen	104690	1910440	676830	176220	1057395	0,80			
verschil										
t.o.v. verdubbeling		-25165	-89140	-47590	-45685	4145	-0,03	-19%	-4%	282
<b>Bedrijf 13</b>	basis	61160	793130	208720	163845	420585	1,01			
verschil	RE kv 175 > 160	61045	792115	209078	162480	420555	1,01			
verschil		-115	-1015	358	-1365	-10	0,00	0%	0%	113
verschil	Veevervanging -5%	62380	777355	206910	159400	411045	0,99			
verschil		1220	-15775	-1810	-4445	-9520	-0,02	2%	-2%	-77
<b>Bedrijf 14</b>	basis	47550	723380	188740	146605	388030	1,03			
verschil	Meer N kunstmest	48100	757865	193500	177870	386495	1,08			
verschil	(70 kg gras, 30 kg maïs)	550	34485	4760	31266	-1535	0,05	1%	5%	16
verschil	1000 kg zwaardere snede	49520	714170	186550	139665	387950	1,02			
verschil		1970	-9210	-2190	-6940	-80	-0,01	4%	-1%	-214
verschil	geen 15 ha land op afstand	48295	722852	188210	146610	388030	1,03			
verschil		745	-528	-530	5	0	0,00	2%	0%	-1411
verschil	graskuil 50 VEM beter	51975	701702	177380	143820	380506	1,00			
verschil		4425	-21678	-11360	-2785	-7524	-0,03	9%	-3%	-204
Referentiebedrijf										
"oud"	90 koeien, 86 st jongvee	19209	823115	236645	198210	388260	1,22			
	N-jaargift 390, 7500 kg melk									
	36 ha gras, 9 ha maïs									
Referentiebedrijf										
"nieuw"	80 koeien, 56 st jongvee	36600	677065	193710	146325	337030	1,02			
	N-jaargift 280, 8300 kg melk									
	36 ha gras, 9 ha maïs									
verschil		17391	-146050	-42935	-51885	-51230	-0,2	91%	-18%	-119



Microsoft Internet Explorer  
 Bestand Beveiligen Beeld Favorieten Extra Help  
 Vorige Zoeken Favorieten  
 http://www.broeikasgaswijzer.nl/ Ga naar  
 ANIMAL SCIENCES GROUP WAGENINGEN  
 Log in Zoek Deze Site Zoek Uitbreid zoeken  
 Homepagina Over ons Producten Publicaties Nieuws & Agenda Over Animal Sciences Group Vacatures Contact  
 Homepagina > Animal Sciences Group > Producten > Publicaties > Nieuws & Agenda > Broeikasgaswijzer

## Broeikasgaswijzer

De Broeikasgaswijzer berekent voor een aantal maatregelen de gevolgen voor de uitstoot van broeikasgassen en de arbeidsopbrengst. Doel van het programma is het inzichtelijk maken voor een melkveehouder van de consequenties van een wijziging in bedrijfsopzet. [\(meer informatie\)](#)

De Broeikasgaswijzer is ontwikkeld in het kader van het project 'Klimaat & Koeien', uitgevoerd onder leiding van Stimuland, in samenwerking met ASG, DLV en GIBO-groep. Meer info: [Harry Rutgers \(Stimuland\)](#), [Joos Reheis \(Stimuland\)](#) of [Michiel de Haan \(ASG\)](#).

### Broeikasgaswijzer 2008.02 - 3 december 2008

	Uitgangssituatie	Alternatief
Maatregel bij alternatief		Minder jongvee
Afgeleverde melk (kg)	600000	
Aantal koeien	80	
Vervanging veestapel per jaar (%)	30	25
Jongvee ?	33 ka, 31 pi	26 ka, 25 pi
Grondsoort	Zand met humeus dek < 30 cm	
Grondwatertrap ?	VI	
Beweidingsstelsel koeien ?	B4 + B	
Oppervlakte maisland (ha)	5	
Oppervlakte MHS (ha)	0	
Oppervlakte graafield totaal (ha)	35	

Internet

## Klimaat en koeien



### Wat is het probleem?

Broeikasgassen (koolstofdioxide, methaan en lachgas) zorgen voor de opwarming van de aarde. De Nederlandse regering heeft gekozen voor een doelstelling van 30% vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in 2020, ten opzichte van 1990. De melkveehouderij draagt voor ca. 5% bij aan de totale broeikasgasuitstoot. Vooral in de vorm van methaan en lachgas en in mindere mate in de vorm van koolstofdioxide. In de afgelopen jaren is de uitstoot door de melkveehouderij al behoorlijk (ca. 18%) verminderd, door melkquotering, mestbeleid en een efficiëntere bedrijfsvoering. De vraag is, hoe deze uitstoot nog verder verlaagd kan worden. In een aantal praktijkprojecten wordt hier samen met melkveehouders en adviseurs naar gekeken.

### Vee

Op een melkveehouderij bepaalt het aantal dieren in belangrijke mate de hoeveelheid uitstoot broeikasgassen. Het optimaliseren van de veesamenstelling (jongvee, koeien) en een hogere melkproductie per koe is daarom goed voor het klimaat. De hoeveelheid methaan die vrijkomt uit een koe hangt met name af van het rantsoen.

### Mestopslag

In opgeslagen mest ontstaat spontaan methaan. Het methaan wordt gevormd doordat bacteriën in de mest de aanwezige organische stoffen omzetten. In vooral vaste mest wordt ook wat lachgas gevormd.

### De bodem

In de bodem kan de aanwezige stikstof door bacteriën worden omgezet in het broeikasgas 'lachgas'. Bewanding en bemesting zijn van invloed op de hoeveelheid stikstof die in de bodem terecht komt. Ook graslandvernieuwing is van invloed op de broeikasgasuitstoot.

Een deel van de stikstof spoelt uit de bodem in de vorm van nitraat, waarbij ook elders (bijvoorbeeld in oppervlaktewater) lachgas kan ontstaan.

### Energie op het bedrijf en inzet werktuigen

Door verbruik van elektriciteit, gas, diesel en eventueel andere brandstoffen, ontstaat het meest bekende broeikasgas koolstofdioxide. Hoe meer brandstof wordt verbruikt, hoe meer uitstoot. Door energiebesparing en de toepassing van duurzame energie wordt deze koolstofdioxide uitstoot beperkt.

### Praktijkproject 'Klimaat en Koeien' in Overijssel

In 2008 is een groep van 14 melkveehouders in Overijssel intensief met het onderwerp bezig.

De uitstoot van broeikasgassen komt op deze bedrijven uit op gemiddeld 1,0 kg CO<sub>2</sub>-equivalenten per kg melk, waarbij het alleen over de directe uitstoot (op de bedrijven zelf) gaat.

De variatie tussen bedrijven is vrij groot (tussen 0,8 en 1,3 kg CO<sub>2</sub>-equivalenten per kg melk). Bij ieder bedrijf is een aantal emissieperkende maatregelen doorgerekend. Het effect van deze maatregelen is over het algemeen niet heel groot (0-5% vermindering broeikasgassen) en met een wisselend effect op het arbeidsinkomen.

Maatregel	Arbeidsopbrengst	Klimaat-effect
Lager N niveau (-50 kg)	-/0	++
Minder jongvee	+	++
Lagere veevervanging	+	++
Hogere levensproductie	+	+
Hogere melkproductie	-	-/+
Ruw eiwit 170 → 150	0	+
Betere graskuil	+	+
Minder snijmais	--	--
Voorkoeler / warmtepomp	0/+	+
Doorzaai i.p.v. herinzaai	0/+	+
Opstallen	--	+

## Wat kunt u als melkveehouder doen?

### Bemesting

- Algemeen: zorg dat de stikstofgift in overeenstemming is met de behoefte van het gewas.
- Toepassen van precisiebemesting, evt. in combinatie met vloeibare meststoffen.
- Nitraatkunstmest vervangen door ammoniumhoudende kunstmest.
- Het inzaaien van een vanggewas bij de teelt van snijmaïs.

### Mestopslag

- Sla de mest zo kort en koel mogelijk op.
- Overweeg co-vergisting (mest en maïs). Dit levert een emissiereductie op van 14%, doordat er geen methaan meer verloren gaat uit de mestopslag. Tevens is de lachgasemissie uit kunstmest lager.



### Voeding

- Zorg voor een goede voeropname door de koe. Een goede voeropname en benutting voorkomt een onnodig hoge uitstoot van methaan in verhouding tot de melkproductie.
- Zorg voor een goede verteerbaarheid en energiedichtheid van het ruw- en kuilvoer.
- Kies een krachtvoer met gunstige effecten op de uitstoot van methaan; bijvoorbeeld meer pensbestendig zetmeel, vetten en oliën in plaats van suikers en slecht verteerbare koolhydraten.
- Kies voor een maïsvariëteit met een hoger gehalte dan (pensbestendig) zetmeel of olie.

### Graslandvernieuwing

- Scheur het grasland niet vaker dan nodig.
- Scheur alleen het echt nodige gedeelte van het perceel (bielsgewijs).
- Beperk het aandeel grasland in rotaties en beperk de periode van grasland in een rotatie.
- Overweeg alternatieve vormen van graslandverbetering zoals het doorsaaien.

### Direct energieverbruik

- Vergelijk uw gebruik met dat van collegabedrijven en ga na of er mogelijkheden zijn om uw energiegebruik te verminderen (verwarming, verlichting, gebruik voorkoeler of warmtepomp).
- Overweeg mogelijkheden van duurzame energie (zon, wind, biomassa).

## Meer weten?

Op internet kunt u het effect van een (beperkt aantal) maatregelen doorrekenen met uw eigen bedrijfsgegevens. Bezoek de website [www.broeikasgaswijzer.nl](http://www.broeikasgaswijzer.nl).

Wilt u meer weten over bronnen, maatregelen, en/of de praktijkprojecten? Bezoek dan de website [www.senternovem.nl/rolandbouw](http://www.senternovem.nl/rolandbouw).

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Harry Roelofs of Joop Rensen van Stimuland, telefoon (0529) 47 81 80, [info@stimuland.nl](mailto:info@stimuland.nl), [www.stimuland.nl](http://www.stimuland.nl).