



Dit is een achtergrondnotitie
ten behoeve van de sectortafel
Landbouw en landgebruik

Klimaatverantwoorde zuivelsector in Nederland

Naar een energie neutrale melkveehouderij in 2030

Inleiding en doel

De sectortafel Landbouw en landgebruik heeft op 7 juli jl. de bijdrage aan het voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord op tafel gelegd. Partijen aan deze tafel achten een taakstelling voor landbouw en landgebruik van 3,5 Mton CO₂-eq emissiereductie in 2030 haalbaar.

In voorliggend plan van aanpak wordt beschreven hoe de zuivelsector in samenwerking met de overheden, ketenpartijen en retail, bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, haar bijdrage aan deze taakstelling wil realiseren. Over de uitvoering van dit plan van aanpak zijn tussen de partijen afspraken gemaakt (zie hoofdtekst klimaatakkoord)

De melkveehouderij en zuivelsector in Nederland

Nederland is van oudsher een echt zuivelland. De combinatie van voldoende neerslag, geschikte grond en zachte winters is optimaal voor de teelt van gras. Door het zeeklimaat heeft Nederland bovendien koele zomers, wat gunstig is voor melkkoeien. De melkveehouderij is, met ruim 0,9 miljoen hectare grond in beheer, de grootste grondgebruiker in ons land. Het is in het belang van de melkveehouderij om de bodem goed te beheren. Nu al levert de melkveehouderij daarmee een belangrijke bijdrage aan klimaatadaptatie door het kunnen opvangen en vasthouden van water. Door verder te werken aan bodembeheer en vastleggen van CO₂ in de bodem wordt deze bijdrage alleen maar groter. Koeien horen als vanzelfsprekend bij het beeld van het Nederlandse cultuurlandschap.

Nederland staat bekend om zijn zuivelproducten. Zuivelproducten zijn niet weg te denken uit ons Hollands voedingspatroon. Melk, yoghurt en kaas staan in de Schijf van Vijf omdat ze een belangrijk onderdeel zijn van een gezond en duurzaam voedingspatroon. Naast producent van hoogwaardige voedingsmiddelen en beheerder van de groene ruimte ontwikkelt de sector zich als leverancier van duurzame energie. De melkveehouderij heeft een unieke uitgangspositie voor het produceren van duurzame, hernieuwbare energie. Tal van technieken voor duurzame energieproductie worden reeds toegepast zoals zonnepanelen en -collectoren, windmolens en mestvergisters.

De zuivelsector draagt bij aan de voedseltransitie en aan de reductie van broeikasgassen in Nederland door nog duurzamer te gaan produceren. Dat kunnen we alleen door economisch gezond te blijven, voldoende inkomen te genereren voor melkveehouders en door te voldoen aan de behoeften van maatschappij en sector zelf (dierwelzijn, diergezondheid en biodiversiteit).

De melkveehouderij heeft zich historisch als gezinsbedrijf ontwikkeld. Deze gezinsbedrijven, op dit moment zo'n 17.000 in getal met ieder gemiddeld zo'n 100 melkkoeien, en de hiermee verbonden toeleverende en verwerkende bedrijven zorgen voor werkgelegenheid en voor draagvlak voor sociale voorzieningen en maatschappelijke activiteiten op het platteland.

Bestaande duurzaamheidsinitiatieven en resultaten

In de afgelopen 6 jaar zijn door de Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) en LTO Nederland in de Duurzame Zuivelketen (DZK) initiatieven genomen om proactief in te spelen op de verschillende duurzaamheidsthema's. De Duurzame Zuivelketen werkt aan een zuivelsector die toekomstbestendig en verantwoord is. De doelen voor 2020 zijn onder

meer klimaat neutrale ontwikkeling, constante verbetering van diergezondheid en dierenwelzijn, behoud van weidegang, biodiversiteit en milieu. De nader gepreciseerde doelen zijn realistisch, maar zeker ook uitdagend.

Dashboard met Carbon Footprint Monitor

Vanaf 1 januari 2018 hebben alle melkveehouders de indicatoren die van invloed zijn op het milieu en klimaat overzichtelijk in een dashboard staan. Het Dashboard Milieu en Klimaat geeft inzicht in de bedrijfsprestaties voor de belangrijkste milieu-, klimaat- en biodiversiteitsindicatoren.

De emissie van de gehele zuivelsector wordt jaarlijks gemonitord door Wageningen Economic Research en weergegeven in de sectorrapportage van de Duurzame Zuivelketen. Het Dashboard Milieu en Klimaat geeft iedere melkveehouder inzicht in de broeikasgasemissie van het eigen melkveebedrijf (carbon footprint). Met de kennis van de carbon footprint op bedrijfsniveau, kunnen melkveehouders passende maatregelen nemen om de emissies te verlagen. Voor de berekening van de carbon footprint worden de internationaal voorgeschreven regels gevolgd (Life Cycle Analysis). Het is van groot belang, ook naar de verdere toekomst toe, dat de sector dit instrumentarium kan blijven inzetten als tool voor de melkveehouder, maar ook als instrument voor de verantwoording van de totale reductie in broeikasgassen die de sector in de gehele keten realiseert.

Resultaten tot op heden

De Nederlandse zuivelsector ondertekende in 2008 al het Convenant Schone & Zuinige Agrosectoren. De zuivelsector richt zich op CO₂-reductie door maatregelen te treffen op energiebesparing, -hergebruik, duurzame energieproductie en energie-efficiëntie. De Nederlandse zuivelindustrie heeft daarnaast ook het MJA3-convenant ondertekend. Het doel van dit convenant is om een energie-efficiëntie van 2% per jaar te realiseren tussen 2005 en 2020. De zuivelindustrie heeft dit doel in 2016 reeds behaald.

Eén van de doelen van de Duurzame Zuivelketen is in 2020 is een 2% verbetering van energie-efficiëntie per jaar in 2020 ten opzichte van 2005. Dit einddoel werd al in 2016 bereikt. Het energiegebruik daalt nog steeds, mede dankzij de Energiescan. Elke melkveehouder heeft toegang tot deze scan, die inzicht geeft in het energieverbruik op het bedrijf en aangeeft waar verbeteringen mogelijk zijn. De verschillen in energieverbruik tussen melkveebedrijven laten overigens zien dat hier nog kansen liggen om het energieverbruik naar beneden te brengen.

De productie van duurzame energie is in de afgelopen jaren op melkveehouderijbedrijven enorm toegenomen. In 2017 had 19% van de melkveehouders zonnepanelen op het dak van de stal en dit percentage blijft groeien. Ook plaatsen steeds meer melkveehouders windmolens op het bedrijf en worden mono-mestvergistingsinstallaties geïnstalleerd. De meeste melkveehouders die energie duurzaam opwekken gebruiken deze energie voor hun eigen bedrijf. Als ze meer produceren dan ze nodig hebben, wordt het surplus aan het openbare elektriciteits- of gasnet geleverd.

De Duurzame Zuivelketen streeft naar 20% reductie van broeikasgassen in 2020 ten opzichte van 1990. Het broeikasgas methaan ontstaat onder andere door darm- en pens fermentatie in de koe waardoor vergaande reductie een natuurlijke begrenzing kent. Er wordt ingezet op het optimaal benutten van mineralen waarmee ook de emissies van broeikasgassen wordt gereduceerd. Bijvoorbeeld door betere voer-efficiëntie. Andere maatregelen die een melkveehouder kan treffen zijn het verlengen van de levensduur van koeien, het hebben van meer blijvend grasland, met meer klaver en minder gebruik van kunstmest. Alle melkveehouders kunnen met de carbon footprint monitor hun bedrijfseigen carbon footprint berekenen en vergelijken met anderen. Zo krijgen zij inzicht

waar zij verbeterlagen kunnen maken. In Nederland is de gemiddelde broeikasgasemissie per kg melk 1,15 CO₂-equivalenten per kg melk (wereldwijd ligt dit op 2,4 CO₂-eq per kg melk).

Integraliteit van duurzaamheidsmaatregelen

De Duurzame Zuivelketen (DZK) neemt proactief initiatieven om in te spelen op de verschillende duurzaamheidsthema's. Daarbij wordt continue gezocht naar een evenwicht en integrale benadering in doelen en maatregelen.

Ook bij het realiseren van de ambitie voor de reductie van broeikasgassen zal voor alle maatregelen moeten worden bekeken wat de impact hiervan is op de andere duurzaamheidsdoelen, die door maatschappij en sector belangrijk worden gevonden. Efficiency maatregelen die helpen bij het behalen van broeikasgasreductiedoelen kunnen strijdig zijn met andere duurzaamheidsdoelen zoals het verbeteren van de biodiversiteit. Derhalve dient steeds een integrale afweging op duurzaamheid te worden gemaakt.

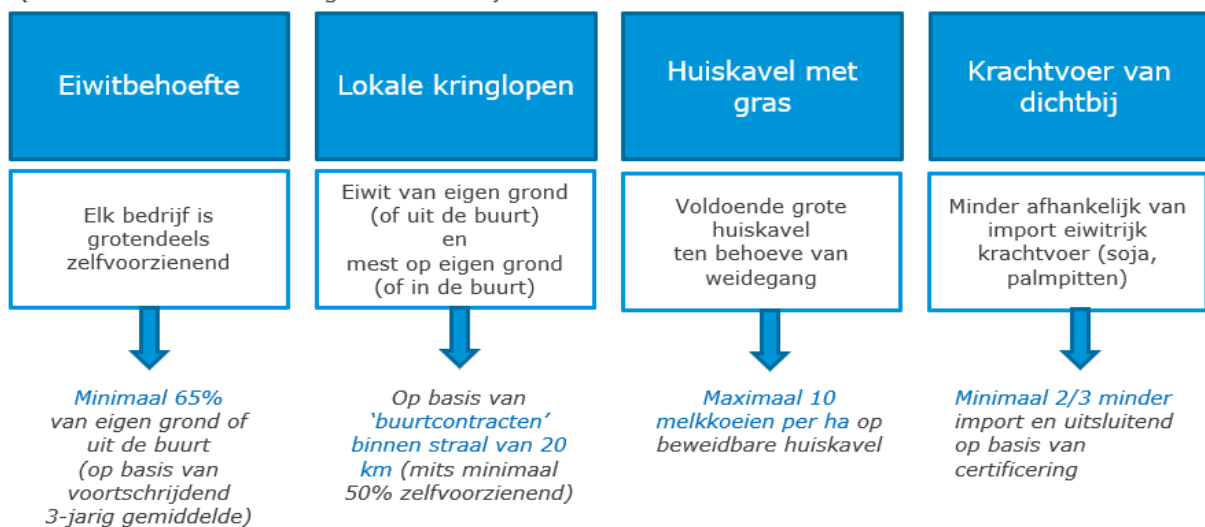
Grondgebondenheid

Onlangs heeft een breed samengestelde commissie (melkveehouders, NGO's, rijksoverheid en provincies) aanbevelingen gegeven met betrekking tot het thema grondgebondenheid in de melkveehouderij. De sector zal deze aanbevelingen in de komende periode gaan uitvoeren. Het behouden van het grondgebonden karakter van de melkveehouderij is niet alleen een wens van de sector maar ook van de maatschappij. Het streven naar grondgebondenheid betekent namelijk een keuze voor meer voer van eigen land en meer grasland waarbij grasland veel meer koolstof opneemt dan maisland.

Partijen aan de Klimaattafel hebben zich achter het Advies van de Commissie Grondgebondenheid gesteld.

Bouwstenen grondgebonden melkveehouderij in 2025

(advies Commissie Grondgebondenheid)



Milieugebruiksruimte en ammoniak

De zuivelsector wil zich blijven ontwikkelen binnen de milieurandvoorwaarden zoals die in Nederland gelden. Zo is in de afgelopen periode een nadrukkelijke opgave gerealiseerd door de sector op het gebied van fosfaat. Dergelijke ingrijpende ontwikkelingen kunnen

alleen worden opgebracht wanneer voor langere tijd duidelijk is waar de grenzen liggen – niet alleen voor fosfaat of broeikasgassen – maar ook voor andere dossiers zoals bijvoorbeeld ammoniak. Het is voor melkveehouders van groot belang zicht te hebben op milieugebruiksruimte in de toekomst, een situatie waar binnen de milieugrenzen kan worden geproduceerd en waarnaar kan worden toegewerkt. Om voor de komende jaren een duidelijk beeld te kunnen schetsen is het nodig dat er ook voor ammoniak richting de melkveehouderij duidelijkheid wordt geboden. Op dit moment leven er ook onzekerheden in de melkveehouderij over de meet- en berekenmethodiek. Dit is ongewenst en ook hier zal op korte termijn brede overeenstemming over moeten komen zodat de sector voor de komende jaren duidelijkheid heeft over de verschillende milieurandvoorwaarden en hier integraal op kan acteren.

Klimaatambitie zuivelsector 2030

In lijn met de bestaande doelen van de Duurzame Zuivelketen op het gebied van broeikasgassen, neemt de Nederlandse zuivelsector haar verantwoordelijkheid met betrekking tot een opgave voor de reductie van broeikasgassen in 2030.

Bij deze ambitie is rekening gehouden met het volgende:

- Een grondgebonden en zichtbare melkveehouderij in Nederland is het uitgangspunt. Dat wil zeggen dat een situatie waarbij alle koeien jaarrond op stal staan, de stallen volledig zijn gesloten en emissies in de stal worden opgevangen door luchtwassers (een situatie die voor de reductie van broeikasgassen potentieel zeer effectief is), door de sector niet wenselijk wordt geacht en ook maatschappelijk geen draagvlak heeft.
- Het Klimaatakkoordafspraken staat een integrale benadering van duurzaamheid in zuivelsector niet in de weg, waaronder bijvoorbeeld de implementatie van de aanbevelingen van de Commissie Grondgebondenheid (zie Bijlage 1); deze aanbevelingen gelden als randvoorwaarde voor de verdere ontwikkeling van de melkveesector.
- Voor een aantal broeikasgas reducerende maatregelen is nader onderzoek nodig, maar wordt implementatie vóór 2030 mogelijk geacht. Deze maatregelen zijn niet, dan wel beperkt), meegenomen in de eigen ambitie voor de zuivelsector.
- Gekeken is naar het realistisch potentieel (niet alleen op basis van modelberekeningen maar ook gebaseerd op praktijkgegevens) en de kosteneffectiviteit van de verschillende maatregelen. En dit alles op basis van de huidige kennis en inzichten.
- Benadrukt wordt dat er voor realisatie van het basisbeeld (PBL) 2030, waarbij rekening is gehouden met bestaand en voorgenomen beleid, al een forse reductieopgave van broeikasgassen wordt gerealiseerd. Denk hierbij onder andere aan de fosfaatrechten, verlenging levensduur (en minder stuks jongvee). Daarmee is een additionele reductie tot 2030 een ambitieuze opgave, zoals ook het Kabinet stelt.
- Geen rekening is gehouden met de veenweide-problematiek die een gebiedsgerichte aanpak vergt met een apart maatregelenpakket. Dit maatregelenpakket zal per regio de komende periode moeten worden uitgewerkt.

Reductie ambitie en maatregelen

De zuivelsector ziet mogelijkheden voor een reductie van broeikasgassen in 2030 van in totaal 1,6 Mton CO₂ equivalenten, onder andere bestaande uit:

- Maatregelen op het gebied van "Dier en Voeding" en "Mestopslag en Bemesting": 0,8 Mton methaan in CO₂ eq.¹ (ervan uitgaande dat er een specifieke taakstelling voor methaan is opgelegd door het Kabinet).

Te denken valt aan maatregelen zoals levensduurverlenging, aanpassing samenstelling van voer, additieven en verbetering van de ruwvoerbenutting, methaanoxidatie buitenopslag, mono mestvergisting en het vervangen van een deel van het gras door klaver teneinde kunstmest te verminderen. Bij mestverwerking wordt rekening gehouden met verbeteren van de bodemvruchtbaarheid.

- Maatregelen op het gebied van "Bodem en Gewas" en "Energiebesparing en productie van Duurzame Energie" op het melkveebedrijf: 0,8 Mton CO₂ eq. (waarvan het grootste deel betreft "Energiebesparing en productie van Duurzame Energie"). Te denken valt aan maatregelen zoals minder scheuren van gras, verbetering van gewasrotatie, vanggewas via inzaai na oogst of via onderzaaien, voorcoolers, frequentieregelaars en verlichting, zon-PV en windmolens.
- De mindere afhankelijkheid van de import van eiwitrijk krachtvoer (soja en palmpitten) als gevolg van de implementatie van de aanbevelingen van de Commissie Grondgebondenheid, leidt tot een additionele reductie van broeikasgassen in het buitenland. Deze klimaatwinst in het buitenland wordt ingeschat op ca 1 Mton CO₂ eq. in 2030. Het is van belang is dat deze klimaatwinst op een of andere wijze wordt meegenomen in het totaalbeeld van de broeikasgasreductie van de zuivelsector.

Bijlage 2 geeft een overzicht van broeikasgas reducerende maatregelen.

In bijlage 3 is een indicatie van de emissiereductie van de mogelijke maatregelen in 2030 weergegeven. De klimaatambitie blijft generiek 0,8 Mton methaan in CO₂ eq. voor maatregelen op het gebied van "Dier en Voeding" en "Mestopslag en Bemesting" en generiek 0,8 Mton CO₂ eq. voor maatregelen op het gebied van "Bodem en Gewas" en "Energiebesparing en productie van Duurzame Energie".

Nieuwe inzichten en ontwikkelingen in de toekomst op het gebied van koolstofvastlegging in de bodem, kunnen ten gunste komen van de opgave van de zuivel en zullen niet als aanvullende opgave worden geformuleerd. Nieuwe inzichten ten aanzien van de rol van methaan in de koolstofcyclus zullen ten gunste of laste komen van de opgave van de zuivelsector.

Energiebesparing, productie van duurzame energie en koolstofopslag door de zuivel worden meegerekend in de opgaven waar de zuivelsector haar verantwoordelijkheid voor neemt. De huidige ketenbenadering van broeikasgasreductie en monitoring in de zuivel blijft het uitgangspunt.

Indien, in de loop van de periode tot 2030, door de zuivelsector en individuele melkveebedrijven meer reductie van broeikasgassen wordt gerealiseerd, worden deze

¹ Conform EU 525/2013, Annex I

meegenomen en verrekend met een mogelijke opgave na 2030. Dit om individuele melkveebedrijven te stimuleren om broeikasgas reducerende maatregelen te blijven nemen.

Aanpak

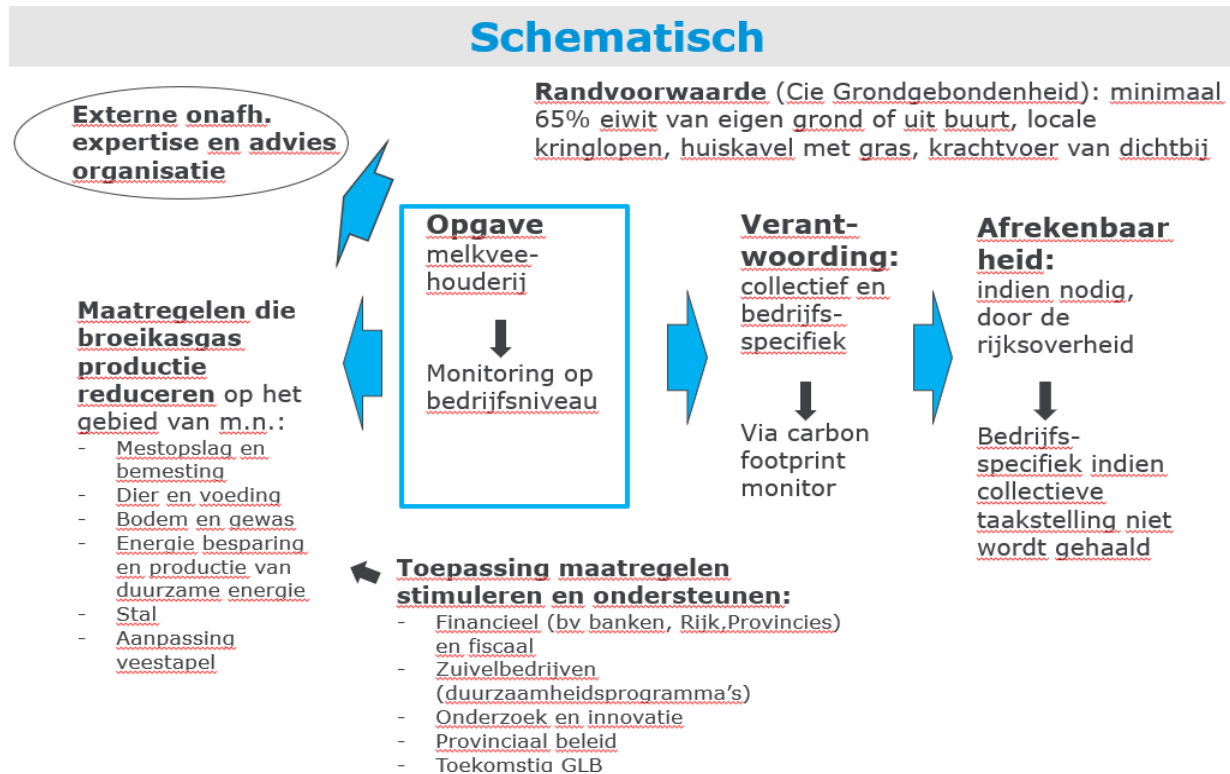
Met betrekking tot de aanpak van reductie van broeikasgassen voor de zuivelsector is bekeken welke lessen getrokken kunnen worden uit het fosfaatreductie-dossier:

- Private maatregelen leiden collectief en vrijwillig niet tot gewenste realisatie van de reductie: een bedrijfsspecifieke benadering is onvermijdelijk;
- Vooraf dient te worden aangegeven welke maatregelen worden genomen wanneer reductietaakstelling niet wordt gehaald
- Efficiency maatregelen moeten inspanningen op andere duurzaamheidsthema's niet tegenwerken

Dit leidt tot de volgende aanpak voor de reductie van broeikasgassen:

- De melkveehouder implementeert de bij zijn/haar bedrijf passende broeikasgasreductie maatregelen op vrijwillige basis en is verantwoordelijk voor het verminderen van broeikasgasemissies op zijn/haar bedrijf.
- Het toepassen van deze maatregelen wordt ondersteund en gestimuleerd door het zuivelbedrijfsleven, rijksoverheid, provinciale en gemeentelijke overheden, waterschappen, banken, de veevoerindustrie en maatschappelijke organisaties.
- Een externe en onafhankelijke expertise en advies organisatie (beheerd en gefinancierd door het zuivelbedrijfsleven, het Rijk, Provincies en Gemeenten) adviseert en ondersteunt de melkveehouder bij het nemen van broeikasgas reducerende maatregelen, passend bij het bedrijf en de bedrijfsvoering alsmede bij de mogelijkheden van financierings- investerings-, subsidie- en fiscale instrumenten. Verder kanaliseert deze organisatie de aanvragen voor dergelijke instrumenten richting Rijk en Provincie.
- Monitoring en meting van resultaat op bedrijfsniveau geschiedt via de carbon footprint monitor;
- Het Rijk zorgt ervoor dat de uitvoering van de klimaatmaatregelen niet vrijblijvend is. Het Rijk zal, in overleg met andere overheden, afrekenbaarheid van individuele bedrijven op klimaatprestaties mogelijk maken teneinde, indien nodig, de sectoropgaven voor broeikasgasreductie te realiseren. De Rijksoverheid gaat na of het instrument carbon footprint monitor kan worden benut ter onderbouwing van juridisch instrumentarium om bedrijfsspecifiek te monitoren en af te rekenen
- Zo snel als mogelijk wordt duidelijkheid verschaft over de uitgangspositie voor melkveehouders; deze referentie wordt zodanig bepaald dat zogenaamde "koplopers" niet ontmoedigd maar beloond worden, bijv. doordat zodat reeds genomen maatregelen worden meegenomen.
- Bij het bepalen van broeikasgas reducerende maatregelen zal de impact op de andere duurzaamheidsdoelen, die door maatschappij en sector belangrijk worden gevonden, moeten worden meegewogen. Dit om de integraliteit van duurzaamheidsmaatregelen te waarborgen. Voor de verduurzaming is het Advies van de Commissie Grondgebondenheid een belangrijke randvoorwaarde. Partijen

aan de Klimaattafel stellen zich achter dit advies, onder andere op voorwaarde dat de uitvoering geen ongewenste gevolgen heeft voor natuur- en milieudoelen.



Stallen

Uitstoot van methaan is afkomstig van de bronnen; stallen, mestopslag en de koe. Het verminderen van met name methaanuitstoot door koeien is maar tot bepaalde hoogte mogelijk omdat koeien van nature methaan uitstoten als bijproduct van de vertering van gras en andere voeders. Aanpassingen van rantsoen leidt tot minder methaan emissies.

Naast voeraanpassingen zou in theorie stallucht afgevoerd kunnen worden naar een oxidatieveld zoals ook bij mestopslagen momenteel wordt onderzocht. De zuivelsector vindt het echter van groot belang dat stallen zoveel mogelijk open en toegankelijk zijn. Een gesloten stal met luchtwasser wordt niet wenselijk geacht.

Bij nieuwbouw zijn nieuwe stalsystemen met bronscheiding van urine en faeces nodig en/of dagverse mest uit de stal halen. Bij het overgrote deel van de melkveehouders is de stal uitgevoerd met een roostervloer en mestkelder. Aanpassing van de bestaande vloer voor dagverse ontmesting is hiervoor nodig.

Mestopslagen

Dierlijke mest voegt mineralen en organische stof toe aan de bodem en is daarmee essentieel in de nutriënten kringloop van het melkveebedrijf. Optimale benutting van mest op het eigen bedrijf staat derhalve voorop.

Door daarnaast mest dagvers uit de stal te halen, te bewerken en op te slaan kunnen emissies van met name methaan, maar ook CO₂ en lachgas worden gereduceerd, door de

wijze van opslag te beïnvloeden (koelen, vers verwerken, aanpassen zuurtegraad, zuurstofrijkheid, scheiden).

Op dit moment lopen nog onderzoeken naar nieuwe innovatieve stalsystemen die niet met drijfmest werken en die hetzelfde emissie reductieresultaat opleveren.

Evenzo biedt dagelijkse stalontmesting i.c.m. mestbewerking een verdere optimalisatie van het gebruik van meststoffen van dierlijke oorsprong. De melkveehouderij is reeds aan de slag om haar nutriëntenkringloop te sluiten en kan hierin ook verdere stappen zetten voor verlaging van broeikasgasemissies door toepassing van laag emitterende meststoffen voor aanwending op gras- of bouwland.

Energie besparing en productie van duurzame energie

De melkveehouderij kan een substantiële bijdrage gaan leveren aan het verminderen van de CO₂ uitstoot door energiebesparing en door opwekking van hernieuwbare energie. De melkveehouderij is bij uitstek geschikt voor opwekking van energie zonder verdringing van voedselproductie door inzet van zonnepanelen op staldaken, kleinschalige windmolens en monomest vergisting. Dat gebeurt nu al maar kan nog verder worden ontwikkeld. Een energie-neutrale melkveehouderij in 2030 is de ambitie. Voor een toekomstbestendig verdienmodel van een melkveehouder is het van groot belang dat energiebesparing en de productie van duurzame energie worden meegerekend in de klimaatambitie waar de zuivelsector haar verantwoordelijkheid voor neemt.

Financiering

De impact van de melkveehouderij op het klimaat is al jaren dalend en voor een belangrijk deel gaat dit gepaard met kostenbesparing. Een verdere vermindering van de impact op het milieu vergt vaak maatregelen die geen kosten besparen maar juist extra kosten met zich meebrengen, of die om een investering vragen waarvan de terugverdientijd erg lang is. Om deze verdere reductie op de milieu-impact toch te kunnen realiseren is een adequaat financieel pakket vanuit de overheden noodzakelijk, zoals investeringsregelingen, vergoedingen van onrendabele toppen en fiscale faciliteiten.

In bijlage 4 is aangegeven welke bestaande financierings-, investerings- en fiscale instrumenten van de Rijksoverheid kunnen worden aangewend voor broeikasgas reducerende maatregelen.

LNV en zuivelsector zorgen ervoor dat bestaande financierings-, investerings- en fiscale instrumenten toegankelijk worden voor de broeikasgas reducerende maatregelen en dat hiervoor voldoende financiële middelen beschikbaar worden gesteld. Hierbij worden de mogelijkheden voor nieuwe financiële instrumenten onderzocht.

Kennis en innovatie

Verder is het opstellen van een meerjarige kennis en innovatieagenda in samenwerking met de Rijk en provincies noodzakelijk om de mogelijkheden voor broeikasgasreductie ook voor de langere termijn in beeld te brengen. De zuivelsector zal de komende jaren blijven investeren in communicatie- en kennisdelingsprogramma's alsmede de ontwikkeling van diverse tools voor melkveehouders om broeikasgas te reduceren. Daarnaast zal de sector blijven investeren in diverse praktijk pilots en onderzoeken zoals Koeien en Kansen en diverse Vruchtbare Kringloop projecten.

Om de ambitie van de zuivel voor de reductie van broeikasgas te realiseren is kennis en innovatie op de volgende clusters van reductiemaatregelen essentieel, te weten 'Mestopslag en bemesting', 'Dier en voeding', 'Gewas en bodem', 'Energiebesparing en de productie van duurzame energie' en 'Stallen'.

In de bijlage 5 is aangegeven welke kennis en innovatieprogramma's voor de korte en langere termijn zijn voorzien.

In de Kennis en Innovatie Agenda (KIA) Klimaat, Landbouw en Landgebruik zijn de kennis en innovatie programma's voor de meeste voor de zuivelrelevante onderwerpen opgenomen.

Pilots en demonstratie projecten

Melkveehouders zullen de klimaatopgave moeten gaan betrekken bij hun dagelijkse zorg voor een duurzame melkproductie, goede landbouwpraktijk en economische gezonde bedrijfsvoering. Het is daarbij van belang om de integraliteit van duurzaamheidsmaatregelen te bewaken. Om hier invulling aan te kunnen geven zijn demonstratie en pilotprojecten nodig waarin melkveehouders met elkaar en onder begeleiding van adviseurs en kennisinstellingen onderzoeken hoe broeikasgas reducerende maatregelen het beste zijn in te passen, rekening houdend met diergezondheid en -welzijn, biodiversiteit en milieu.

Voorbeelden van dit soort projecten zijn Vruchtbare Kringloop en Kunstmestvrije Achterhoek, waar in studiegroep verband gekeken wordt naar de nutriëntenkringloop en naar klimaat. In Friesland wordt gewerkt aan de opstart van een project waarbij een brongerichte aanpak om verschillende emissies uit mest te reduceren centraal staat. Het betreft een integrale aanpak met aandacht voor lokaal herstel van biodiversiteit. Tot slot als voorbeeld een aantal gestarte pilots en demonstratie projecten die tot doel hebben om methoden te ontwikkelen en boeren te bewegen om bij het gebruik van land en bodem meer koolstof vast te leggen.

Bekeken zal worden in hoeverre dergelijke pilots en demonstratie projecten verder kunnen worden uitgerold.

Pilots en demonstratie projecten zijn ook noodzakelijk om, met de opgedane ervaringen, het maatregelenpakket voor broeikasgasreductie mogelijk uit te breiden en om knelpunten in wet- en regelgeving en financiering te kunnen oplossen. Ketenpartijen en overheden ondersteunen dergelijke pilots en demonstratie projecten.

Flankerend beleid en voorwaarden

Flankerend beleid is noodzakelijk voor realisatie van de ambitie voor 2030, in ieder geval:

- Het beschikbaar stellen van een adequaat financieel pakket vanuit de overheden voor het nemen van maatregelen door de melkveehouder, zoals investeringsregelingen, vergoedingen onrendabele toppen en fiscale faciliteiten.
- Afspraken met de veevoerindustrie om de methaanemissie via het voerspoor terug te dringen.
- Meenemen van broeikasgas reducerende maatregelen in het Nationaal Strategisch Plan in het kader van het nieuwe GLB.
- Het opstellen van een vraag gestuurde meerjarige innovatieagenda in samenwerking van overheden en zuivelsector.
- Uitwerking van het gestelde in het Regeerakkoord, dat er op wordt toegezien dat voor duurzame producten in de markt een hogere opbrengst kan worden gerealiseerd, die dan kan worden doorgegeven aan de melkveehouders.
- Ruimte in het omgevingsbeleid van Provincies en Gemeenten voor broeikasgas reducerende maatregelen als mestbewerking, windmolens, stalaanpassingen e.d.

Daarnaast is de erkenning van producten uit mestverwerking als groene meststof teneinde het gebruik van kunstmest te verminderen waardoor fossiele energie en lachgas kan worden verminderd en meer organische stof in de bodem kan worden opgebouwd van groot belang. Overheden en zuivelsector zetten zich hiervoor in in het kader van het Europees beleid voor dit thema.

Om de aangegeven ambitie van broeikasgasreductie in 2030 te realiseren met de voorgestelde aanpak zijn de volgende **randvoorwaarden** voor alle partijen essentieel:

- In het Klimaatakkoord zijn duidelijke opgaven opgenomen voor de onderscheiden sectoren industrie, gebouwde omgeving, mobiliteit, energie en landbouw en landgebruik. Dit geeft duidelijkheid aan de betreffende sectoren. Bij tussentijdse evaluaties wordt eventuele aanpassingen van de opgaven per sector zodanig vormgegeven dat hiermee geen afwenteling vanuit andere sectoren op de opgave voor de landbouw plaats vindt.
- Alle sectoren in de land- en tuinbouw dienen verantwoordelijk gesteld te worden voor een geborgde en afrekenbare opgave voor de reductie van broeikasgassen.
- Nieuwe inzichten en ontwikkelingen in de toekomst, waaronder koolstofvastlegging in de bodem, kunnen ten gunste komen van de ambitie van de zuivel en zullen niet als aanvullende ambitie worden geformuleerd.
Nieuwe inzichten ten aanzien van de rol van methaan in de koolstofcyclus zullen ten gunste of ten laste komen van de opgave van de zuivelsector.
- Energiebesparing, productie van duurzame energie en koolstofopslag door de zuivel worden meegerekend in de opgaven waar de zuivelsector haar verantwoordelijkheid voor neemt.
- Erkenning door alle partijen van het instrument carbon footprint monitor om broeikasgasreductie bedrijfsspecifiek te monitoren. Door de Rijksoverheid zal worden nagegaan of het instrument carbon footprint monitor kan worden benut ter onderbouwing van juridisch instrumentarium om bedrijfsspecifiek te monitoren en af te rekenen.
- Het Rijk zorgt ervoor dat de uitvoering van de klimaatmaatregelen niet vrijblijvend is. Het Rijk zal, in overleg met andere overheden, afrekenbaarheid van individuele bedrijven op klimaatprestaties mogelijk maken teneinde, indien nodig, de sectoropgaven voor broeikasgasreductie te realiseren.
- Het Klimaatakkoord mag integrale benadering van duurzaamheid in zuivelsector niet in de weg staan, waaronder bijvoorbeeld de implementatie van de aanbevelingen van de Commissie Grondgebondenheid; deze aanbevelingen gelden als randvoorwaarde voor de verdere ontwikkeling van de melkveesector.
- De huidige ketenbenadering van broeikasgasreductie en monitoring in de zuivel blijft het uitgangspunt. De zuivelsector zal derhalve de broeikasgasreductie niet enkel monitoren op nationaal niveau maar ook op ketenniveau. Dit resulteert erin dat de broeikasgasreductie van de zuivelsector breder zal zijn dan enkel de nationale ambitie. Dit wordt bij het totaal beeld meegenomen.
- Indien, in de loop van de periode tot 2030, door de zuivelsector (en individuele melkveebedrijven) meer reductie van broeikasgassen wordt gerealiseerd, dient deze

meegenomen en verrekend te worden met een mogelijke opgave na 2030. Dit om individuele melkveebedrijven te stimuleren om broeikasgas reducerende maatregelen te blijven nemen.

- Adequate bijdrage van alle stakeholders aan verdienmodel melkveehouders bij klimaatprestaties en borging van deze afspraken.

Indien bovenstaand flankerend beleid en randvoorwaarden, alsmede de geborgde bijdragen van alle stakeholders (zie paragraaf 'Rollen en Verantwoordelijkheden') niet adequaat kunnen worden ingevuld, dan heeft dit consequenties voor de haalbaarheid en realisatie van de door de zuivelsector geformuleerde ambitie voor 2030.

Verdienmodel voor melkveehouder bij klimaatprestaties

Verdienmodel voor melkveehouders door middel van:

- Hogere opbrengsten en/of
- Lagere kosten en/of
- Meer ontwikkelruimte c.q. gebruiksruimte

Bij dit verdienmodel nemen meerdere partijen hun verantwoordelijkheid. Partijen ondersteunen onderstaand verdienmodel.

	Hoe	Ondersteunende partijen
Hogere opbrengsten		
	Hogere prijs boerderijmelk door vermarkten van meer duurzame zuivelproducten (met klimaatprestatie component)	-Zuivelindustrie -Retail -Natuur en milieu organisaties -Rijk
	Beloning voor klimaat prestaties op basis van Carbon Footprint Monitor	-Zuivelindustrie via duurzaamheids programma's
	Productie van duurzame energie: wind, zon, vergisten	-Rijk; SDE+ regeling -Provinciale en gemeentelijke programma's en regelingen
	Beloning voor koolstofvastlegging in bodems	-Rijk -Partijen buiten de zuivelsector
Lagere kosten		
	Energie besparende maatregelen op bedrijf	-Energie scan zuivelondernemingen
	Financieringsinstrumenten en fiscale maatregelen alsmede financiële bijdragen voor broeikasgas reducerende maatregelen van Rijk en van provincies (zoveel mogelijk op uniforme wijze) (Waaronder GLB/POP)	-Rijk -Provincies -Gemeenten
	Verlaagde rente banken bij klimaat prestaties door melkveebedrijven op van Carbon Footprint Monitor	-Banken
	Lagere pachtprizen bij organische stofopbouw in bodem en langere pachttermijnen	-Alle partijen die grond verpachten

	Erkenning door EU van producten uit mestverwerking als kunstmest	-Inzet Rijk, gesteund door alle partijen, richting EU.
	Gebruik van meer dierlijke mest i.pl.v. kunstmest	-Rijk
	Kunstmest productie /samenstelling op basis van minder fossiele grondstoffen (aardgas, fossiel P en K)	Kunstmest industrie
	Koppeling subsidie asbest dak sanering met stalverbeterings maatregelen; uniforme regeling	-Rijk -provincies -Gemeenten
Meer ontwikkel- c.q. gebruiks ruimte		
	Zorgen voor ontwikkelruimte in Omgevingsbeleid voor klimaatmaatregelen (stalaanpassingen, nieuwe energie. e.a.). Zie rollen en verantwoordelijkheden	-Provincies -Gemeenten
	Zorgen voor ontwikkelruimte in het kader van het Natuurbeleid / Natuurbeschermingswet door voortvarende uitvoering van de PAS en de door de opstelling en uitvoering van ontwikkelingsgerichte beheerplannen voor de Natura2000-gebieden	-Provincies -PAS-partners, inclusief de zuivelsector -Partijen betrokken bij opstelling Natura2000 beheerplannen inclusief de zuivelsector
	Vastlegging CO2 door agrariërs in houtachtige landschapselementen (bv houtwallen) in heel Nederland	-Rijk, provincies
	Collectieve investeringen in natuurgebieden en bossen	-Zuivelorganisaties

Rollen en verantwoordelijkheden

Meerdere partijen hebben een verantwoordelijkheid en rol in het realiseren van de klimaatambitie van de zuivelsector:

Partijen	Bijdrage en primaire verantwoordelijkheid
Zuivelsector (primaire sector en verwerkende industrie)	Uitwerking en vormgeving bedrijfsspecifieke aanpak (rekening houdend met degenen die al reductie ter hand hebben genomen), in overleg met Rijk, inclusief de uitwerking van de pakketten van (technische) maatregelen voor het verminderen van broeikasgasemissies
	Opname en borging van nog niet geregistreerde zaken in de Carbon Foot Print monitor
	Verdere borging van Kringloopwijzer, samen met Rijk
	Advies Commissie Grondgebondenheid: -Minimaal 65% eiwit van eigen grond of uit de buurt in 2025 via duurzaamheidsprogramma's -Robuuster maken van algoritme eiwit van eigen grond (check op aankoop krachtvoer; borging eigen geteeld eiwit). - Stimuleren teelt eiwit van eigen grond, samen met kennisinstellingen, leveranciers van zaden en veevoerindustrie - Stimuleren van vergroting huiskavel, bedrijfskavels, samen met Provincies.

	<ul style="list-style-type: none"> - Masterclass Eiwit (kennis- en opleidingsprogramma), samen met kennisinstellingen en veevoerindustrie - Samenwerking met akkerbouwsector voor regionale kringlopen
	Beloning voor klimaat prestaties op basis van Carbon Footprint Monitor
	Investeren in communicatie- en kennisdelings programma's alsmede het ontwikkelen van diverse tools voor melkveehouders om broeikasgas te reduceren. Daarnaast zal de sector blijven investeren in diverse praktijk pilots en onderzoeken zoals Koeien en Kansen en diverse Vruchtbare Kringloop projecten.
Rijksoverheid	Het Rijk zorgt ervoor dat de uitvoering van de klimaatmaatregelen niet vrijblijvend is. Het Rijk zal, in overleg met andere overheden, afrekenbaarheid van individuele bedrijven op klimaatprestaties mogelijk maken teneinde, indien nodig, de sectoropgaven voor broeikasgasreductie te realiseren. De Rijksoverheid gaat na of het instrument carbon footprint monitor kan worden benut ter onderbouwing van juridisch instrumentarium om bedrijfsspecifiek te monitoren en af te rekenen
	Ondersteuning van de integrale benadering van duurzaamheid in de zuivelsector, conform de aanpak verduurzaming veehouderij in het kader van de LNV-visie 'Waardevol en verbonden'.
	LNV en zuivelsector zorgen ervoor dat bestaande financierings-, investerings- en fiscale instrumenten, zoals MIA/VAMIL en groenfinanciering, toegankelijk worden voor de broeikasgas reducerende maatregelen en dat hiervoor voldoende financiële middelen beschikbaar worden gesteld. Hierbij worden de mogelijkheden voor nieuwe financiële instrumenten onderzocht.
	Vraag gestuurde meerjarige innovatieagenda opstellen samen met de zuivelsector
	Advies Commissie Grondgebondenheid: LNV zal in het kader van de herbezinning mestwetgeving verkennen hoe mestwetgeving bij kan dragen aan het sluiten van kringlopen, waarbij specifiek gekeken zal worden naar 'buurtcontracten' en actualisering van de bemestingsnormen, zoals benoemd in het Advies van de Commissie Grondgebondenheid.
	Het Rijk, gesteund door alle partijen, zet zich in voor erkenning door de EU van producten uit mestverwerking als kunstmest ("groene meststof") teneinde het gebruik van kunstmest te verminderen waardoor fossiele energie en lachgas kan worden verminderd en meer organische stof in de bodem kan worden opgebouwd
	Borging dat duurzame producten in de markt een hogere opbrengst realiseren, die dan kan worden doorgegeven aan melkveehouders (Regeerakkoord); Om de positie van de boer in de keten te versterken en de juiste randvoorwaarden te bieden om verdienmodellen voor verduurzaming tot stand te laten komen zal onder andere de ontwikkeling van de agri-nutrimonitor door de ACM worden opgepakt, waarmee prijsvorming inzichtelijk zal worden gemaakt, als hulpmiddel om verdienmodellen voor verduurzaming tot stand te laten brengen.
	Meenemen van broeikasgasreductie (en duurzaamheid in het algemeen) in het Nationaal Strategisch Plan in het kader van het nieuwe GLB.
	Onderwijsinstellingen nemen klimaat en mogelijkheden om broeikasgas reducerende maatregelen te nemen op in de studieprogramma's
	Het Rijk werkt aan een herziening van het pachtbeleid waarin langjarige relaties tussen verpachters en pachters en duurzaam bodembeheer uitgangspunten zijn.
Provincies	Verantwoordelijkheid/rol: Omgevingsbeleid (algemeen) Bijdrage: Provincie en gemeenten bevorderen de toepassing van klimaatmaatregelen (o.a. stalaanpassingen) en de opwekking van duurzame energie op melkveebedrijven in het kader van hun Omgevingsbeleid. De zuivelsector, provincies en gemeenten inventariseren in 2019 kansen en knelpunten op dit gebied en verkennen en implementeren waar nodig verbeteringen (o.a. ontwikkeling instrument APK-stallen i.s.m. Rijk).

	<p>Verantwoordelijkheid / rol: mede vormgever/uitvoerder GLB/POP</p> <p>Bijdrage: Rijk en provincies nemen in 2019 in overleg met de zuivelsector in het GLB/POP maatregelen op voor de bevordering van klimaatvriendelijke melkveehouderij (innovatie, kennisdelen, -spreiden, demo's en investeringen (stallen)). Rijk en provincies nemen, in overleg met de zuivelsector, de opgave voor broeikasgasreductie (en duurzaamheid in het algemeen) mee bij de uitwerking van het Nationaal Strategisch Plan in het kader van het nieuwe GLB.</p>
	<p>Verantwoordelijkheid / rol: (regionaal) innovatie- en stimuleringsbeleid verduurzaming landbouw. Bijdrage: Provincies integreren vanaf 2019 de klimaatopgave voor de landbouw in het provinciale innovatie- en stimuleringsbeleid voor de landbouw en de agroketens. Provincies verkennen hierbij een meer uniforme aanpak. Ook de koppeling met de asbestsaneringsopgave is hierbij aan de orde.</p>
	<p>Verantwoordelijkheid / rol: natuur- en landschapsbeleid. Bijdrage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • met de zuivelsector en gemeenten in 2019 de mogelijkheden verkennen voor de versterking van landschapsstructuren (o.a. houtwallen) voor de vastlegging van CO2 en de vergroting van de landschapskwaliteit • met de zuivel sector en natuurorganisaties verkennen van de mogelijkheden / maken van afspraken over investeringen van de zuivelsector in bossen en natuurparken voor CO2-opslag en andere natuur-/bossendoelen. De CO2 vastlegging wordt toegerekend aan de klimaatprestaties van de zuivelsector.
	<p>Verantwoordelijkheid / rol: uitwerking – met gemeenten en waterschappen – van Regionale Energie Strategieën (RES-sen)</p> <p>Bijdrage: Energieopwekking wordt in de toekomst een belangrijk onderdeel van het verdienmodel van melkveehouderijen/ is een belangrijk element bij de verduurzaming van melkveehouderijen. Provincies, gemeenten en waterschappen betrekken de rol en positie van de melkveehouderij als producent van energie bij de uitwerking en uitvoering van RES-sen in 2019</p>
	<p>Verantwoordelijkheid / rol: bevordering opwekking duurzame energie</p> <p>Bijdrage: ondersteuning opwekking duurzame energie vanuit provinciale energieprogramma's</p>
	<p>Provincies en gemeenten zetten zich in voor een voortvarende afhandeling van vergunningaanvragen vanuit de zuivelsector voor klimaatmaatregelen. Sector en overheden verkennen in 2019 welke kansen en knelpunten bij een versnelling een rol spelen en implementeren waar nodig verbeteringen.</p>
Gemeenten	<p>Verantwoordelijkheid/rol: Omgevingsbeleid (algemeen)</p> <p>Bijdrage: Provincie en gemeenten bevorderen de toepassing van klimaatmaatregelen (o.a. stalaanpassingen) en de opwekking van duurzame energie op melkveebedrijven in het kader van hun Omgevingsbeleid. De zuivelsector, provincies en gemeenten inventariseren in 2019 kansen en knelpunten op dit gebied en verkennen en implementeren waar nodig verbeteringen (o.a. ontwikkeling instrument APK-stallen i.s.m. Rijk).</p>
	<p>Verantwoordelijkheid / rol: (regionaal) innovatie- en stimuleringsbeleid verduurzaming landbouw</p> <p>Bijdrage: Gemeenten integreren vanaf 2019 de klimaatopgave voor de landbouw in het gemeentelijke innovatie- en stimuleringsbeleid voor de landbouw en de agroketens. Gemeenten verkennen hierbij een meer uniforme aanpak. Ook de koppeling met de asbestsaneringsopgave is hierbij aan de orde.</p>
	<p>Verantwoordelijkheid / rol: natuur- en landschapsbeleid</p> <p>Bijdrage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • met de zuivelsector en provincies in 2019 de mogelijkheden verkennen voor de versterking van landschapsstructuren (o.a. houtwallen) voor de vastlegging van CO2 en de vergroting van de landschapskwaliteit • met de zuivel sector en natuurorganisaties verkennen van de mogelijkheden / maken van afspraken over investeringen van de zuivelsector in bossen en natuurparken voor CO2-opslag en andere natuur-/bossendoelen.

	De CO2 vastlegging wordt toegerekend aan de klimaatprestaties van de zuivelsector.
	Verantwoordelijkheid / rol: uitwerking – met provincies en waterschappen – van Regionale Energie strategieën (RES-sen). Bijdrage: Energieopwekking wordt in de toekomst een belangrijk onderdeel van het verdienmodel van melkveehouderijen/ is een belangrijk element bij de verduurzaming van melkveehouderijen. Provincies, gemeenten en waterschappen betrekken rol en positie van de melkveehouderij als producent van energie bij de uitwerking en uitvoering van RES-sen
	Gemeenten en provincies zetten zich in voor een voortvarende afhandeling van vergunningaanvragen vanuit de zuivelsector voor klimaatmaatregelen. Sector en overheden verkennen in 2019 welke kansen en knelpunten bij een versnelling een rol spelen en implementeren waar nodig verbeteringen.
Rijksoverheid, provincies, gemeenten en netbeheerders	In RES-sen / Omgevingsvisies opnemen afspraken Klimaattafel; o.a. aandacht voor relatie infrastructuur (aanleg energienetwerken) en stimulerings mogelijkheden
	Partijen dragen er zorg voor dat de (energie) infrastructuur over voldoende capaciteit beschikt zodat melkveehouders binnen de gestelde termijnen van de aan hen afgegeven subsidiebeschikkingen de mogelijk hebben om de gewenste hoeveelheid energie aan het net te kunnen leveren
	Terrein beherende organisaties zetten zich in voor lagere pachtprizen bij organische stofopbouw in bodem en langere pachttermijnen
Banken	Verlaagde rente banken bij klimaat prestaties door melkveebedrijven op van Carbon Footprint Monitor
Veevoerindustrie	De zuivelsector en veevoersector maken een afspraak over het verminderen van methaanemissie via het voerspoor door (i)het verbeteren van de voederconversie (ontwikkeling van voeder dat bijdraagt aan minder methaanuitstoot), (ii) door de verantwoorde inzet van additieven door een toelatingscommissie in te stellen voor het goedkeuren van methaanemissie reducerende additieven in veevoer (m.b.t. diergezondheid, voedselkwaliteit en veiligheid), en (iii) het aan melkveehouders inzicht geven in de climate footprint van veevoedermiddelen. Nevedi verkent de mogelijkheden om met de diervoersector hiervoor richtsnoeren op te stellen en hier richting aan te geven via certificatieschema's, en dergelijke. Daar waar sprake is van een wens om voor het collectief maatregelen af te dwingen moet steeds een afweging gemaakt worden of een convenant met Nevedi hiervoor het geëigende middel is. Het instrument van Algemeen Verbindend Verklaring (AVV) zou, bij een geëigende organisatorische rechtsvorm, tot de mogelijkheden kunnen behoren.
	Hanteren van 'Witte lijst' voor bepaalde zaken
Retail	Het CBL stimuleert haar leden bij te dragen aan een beter positie van boeren en tuinders die aantoonbaar bijdragen aan een duurzame productie, waaronder de reductie van broeikasgassen. Verkend wordt of opname van de klimaatprestatie in de SPECS (productspecificaties, waarmee inkoop beleid vormgegeven wordt) een mogelijkheid is.
Natuur-, Milieu- en Terrein beherende organisaties	Draagvlak creëren: actief in de media en in gesprekken met stakeholders, politici, overheid en met de achterban van verschillende partijen, de maatregelen in het akkoord en de aanpak van de zuivelsector uitleggen en ondersteunen.
	Actief pleiten voor en bijdragen aan het verdienmodel zoals opgenomen in dit Plan van Aanpak van de zuivelsector.
	Terrein beherende organisaties zetten zich in voor lagere pachtprizen bij organische stofopbouw in bodem en langere pachttermijnen

Bovenstaande rollen en verantwoordelijkheden zullen in het eerste kwartaal van 2019 met alle partijen nader worden uitgewerkt waarbij een uitvoeringsagenda zal worden opgesteld. Verder zal periodiek met partijen worden nagegaan of de gemaakte afspraken worden nagekomen. De Uitwerkgroep Veehouderij zal dit proces faciliteren en coördineren.

Klimaatambitie richting 2050

De zuivelsector zal de komende jaren gaan kijken naar maatregelen en consequenties van mogelijke opgaven voor klimaat voor de landbouw in 2050. Hierin moet ook worden meegenomen een discussie in de EU, waarbij in het kader van level playing field, bekeken dient te worden welke maatregelen de verschillende lidstaten reeds hebben genomen en zullen gaan nemen, en in welke regio's van de EU (melk)veehouderij om milieu- en klimaatredenen, het beste kan plaatsvinden.

Relevant voor deze discussie is ook de conclusie van het PBL: "een krimp van activiteiten die veel emissies veroorzaken is ook een manier om broeikasgassen te verminderen. Voorwaarde is dan wel dat die activiteiten en emissies niet elders in de wereld opduiken (carbon leakage). Op grond van deze voorwaarden vallen de meeste volumemaatregelen af." (rapport PBL, 28 maart 2018).

Ten slotte wordt opgemerkt dat het Klimaatakkoord van Parijs een klimaatverandering en broeikasgasarme ontwikkeling bevordert op een wijze, die de voedselproductie niet in gevaar brengt.

Voedselconsumptie (Sustainable diets)

In het debat over de verduurzaming van ons voedsel geldt als algemene leefregel om de ecologische footprint van ons dieet te verminderen: 'eet minder dierlijk en meer plantaardig'. Deze eetregel is niet differentiërend genoeg als garantie voor een voedingspatroon met een kleinere ecologische footprint. Niet alle plantaardige producten hebben een lage ecologische footprint. Denk hierbij aan exotisch fruit dat moet worden ingevlogen. Ook niet alle dierlijke producten hebben een even grote ecologische footprint. Dat het aandeel plantaardige producten in ons menu omhoog kan, vindt ook de Nederlandse zuivelsector. Dat mag echter niet ten koste gaan van een volwaardig voedingspatroon. Zuivel bevat veel belangrijke voedingsstoffen die essentieel zijn voor onze gezondheid. Bij het mijden van zuivelproducten moeten andere voedingsmiddelen de inname van voedingsstoffen garanderen. Vaak wordt aangenomen dat een menu zonder zuivel minder impact heeft op het milieu dan een menu met zuivel. Recente onderzoeken laten zien dat het mijden van zuivel nauwelijks tot geen vermindering oplevert van de ecologische voetafdruk. Een menu zonder zuivel heeft veel andere (plantaardige) producten nodig om diezelfde voedingsstoffen te leveren. Bij elkaar hebben die producten een even grote ecologische voetafdruk als zuivel. Voor een duurzaam en gezond voedingspatroon is het dus belangrijk te kijken naar de milieu-impact van een product per kilogram voedingsstoffen in plaats van per kilogram product. Vanuit deze invalshoek draagt de zuivelsector bij aan de maatregelen inzake voedselconsumptie zoals voorzien in het Klimaatakkoord.

* * *

Bijlage 1

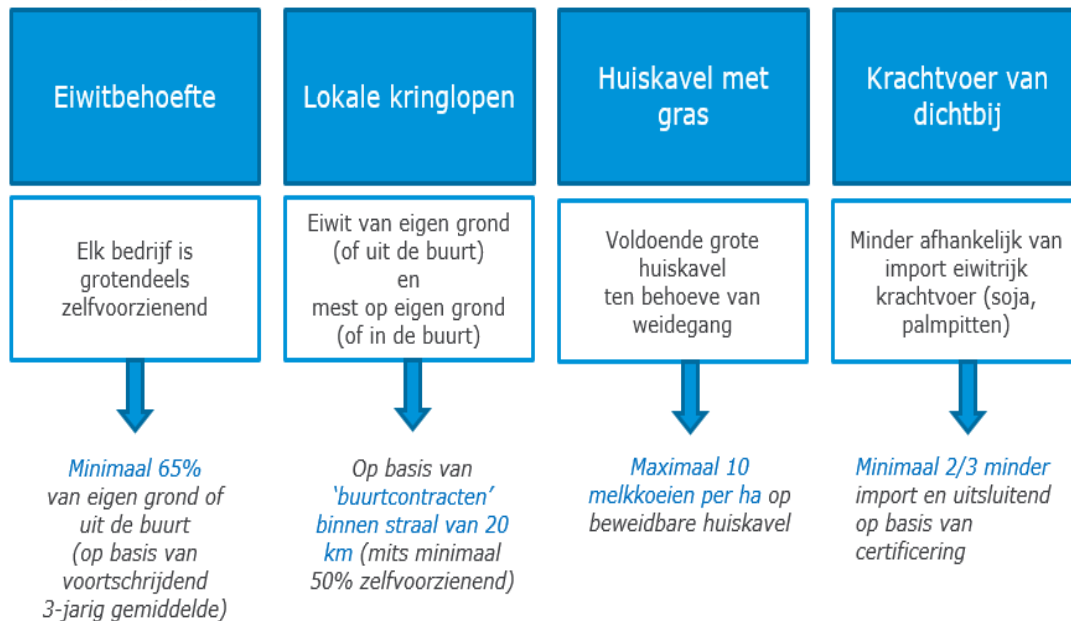
Advies Commissie Grondgebondenheid

Stip op de horizon...

- Nederlandse melkveehouderij van de toekomst is grondgebonden
- Gras is de basis van het rantsoen van de koe
- Er zijn lokale kringlopen:
 - ruwvoer van eigen grond óf van grond in de directe omgeving
 - elk melkveebedrijf kan zijn mest kwijt op zijn eigen bedrijf of direct in de buurt
- Versterking van de positie van de Nederlandse zuivel op de markt en in de samenleving

Bouwstenen grondgebonden melkveehouderij in 2025

(advies Commissie Grondgebondenheid)



Belang grondgebonden melkveehouderij



Bijlage 2

Broeikasgas reducerende maatregelen

Categorie	Maatregelen
Mestopslag en bemesting	<ul style="list-style-type: none">- Aanzuren mest- Methaanoxidatie- Monomestvergisting- Precisie bemesting- Nitrificatieremmers- Vervangen deel gras door klaver
Dier en voeding	<ul style="list-style-type: none">- Levensduurverlenging melkvee- Aanpassen samenstelling voer en verbeteren benutting (ruwvoer en krachtvoer)- Additieven
Gewas en bodem	<ul style="list-style-type: none">- Minder scheuren grasland- Verbeteren rotatie tijdelijk grasland en mais- Vanggewas na maisteelt- Belonen vastleggen koolstof
Energiebesparing en productie van duurzame energie	<ul style="list-style-type: none">- Voorkoelers- Warmte terugwinning- LED verlichting- Zonnepanelen- Monomestvergisting- Windmolens
Stallen	<ul style="list-style-type: none">- Scheiden mest en urine- Door ontwikkelen stallen
Instrumenten	<ul style="list-style-type: none">- Carbon footprint monitor op melkveebedrijf- Beslistool carbonfootprint- Energiescan- Eigen eiwit van eigen land- Meetapparatuur stallen- Belonen vastleggen koolstof

Categorie	Maatregelen	Broeikasgas CO ₂ : koolstofdioxide CH ₄ : methaan N ₂ O: lachgas	Omschrijving
Mestopslag en Bemesting	Aanzuren van mest	N ₂ O, CH ₄	Het aanzuren van mest door middel van zwavelzuur en daarmee het verminderen van CH ₄ emissie uit stal en opslag. Daarnaast heeft de maatregel een grote impact op de NH ₃ emissie uit dierlijke mest, en daarmee ook op indirecte N ₂ O emissie.
	Methaanoxidatie buitenopslag	CH ₄	Opslaan van mest in afgesloten buitenopslagen, en het vervolgens door bacteriën oxideren van de vrijkomende methaan. Het methaan wordt dan omgezet in kooldioxide, wat een veel lagere broeikasgaswerking heeft dan methaan.
	Monomestvergisting	N ₂ O, CH ₄	Het vergisten van drijfmest voor de productie van biogas. Dit reduceert de methaan emissie uit mest. Daarnaast, wordt in een WKK-elektriciteit opgewerkt waarmee de boer een aanzienlijk deel van zijn energievraag compenseert.
	Precisiebemesting	N ₂ O	Omvat een combinatie van het verhogen van de werkzaamheid van (producten van dierlijke) mest en het gebruik van gps-technieken bij bemesting. Hierdoor neemt respectievelijk de N-gift door kunstmest af en kan worden volstaan met een lagere N-aanvoer door efficiënter gebruik van mest.
	Nitrificatieremmers	N ₂ O	Toevoeging van deze stoffen remmen de omzetting van ammoniumstikstof naar nitraat, en voorkomen daarmee de emissie van N ₂ O. Verder vermindert ook de uitspoeling van N, wat een indirect effect heeft op de N ₂ O emissie. Het grootste potentieel valt te behalen bij de toediening aan dierlijke mest en kunstmest.
	Vervangen deel gras door klaver (gras-klaver mengsels)	N ₂ O	Klaver kan stikstof uit de atmosfeer binden waardoor minder kunstmest hoeft worden toegepast. De emissiereductie als gevolg van minder gebruik van kunstmest volgt uit minder toediening en minder productie van de kunstmest N.
Dier en voeding	Levensduurverlenging melkvee	N ₂ O, CH ₄	Door verbeterd diermanagement waarbij meer aandacht wordt gegeven aan de gezondheid van het melkvee kan de levensduur worden verhoogd. Hierdoor hoeft er minder jongvee te worden aangehouden om de melkproductie op peil te houden en vermindert dus het totale aantal stuks vee.
	Aanpassen samenstelling voer	CH ₄	De emissie van methaan kan worden verminderd door een betere voersamenstelling en het introduceren van methaan-arm krachtvoer.
	Additieven	CH ₄	Toevoegen van nitraat aan het rantsoen waardoor de methaanemissie uit pensfermentatie vermindert.
	Verbetering ruwvoerbenutting	CH ₄ , N ₂ O	Door het verbeteren van de ruwvoerbenutting (o.a. een betere voerefficiëntie) en het door verbeterd diermanagement kan de melkproductie van koeien verhoogd worden en de methaan emissie worden verlaagd. Hierdoor hoeft er minder melkvee aangehouden te worden en dalen de gerelateerde CH ₄ en N ₂ O emissies.
	Fokprogramma's gericht op pens en darm fermentatie	CH ₄	In de fokkerij selectie op dieren met lagere broeikasgas emissies uit pens- en darm- fermentatie

Gewas en Bodem	Minder scheuren van grasland	CO ₂	Het scheuren van grasland voor graslandvernieuwing leidt tot een verlies aan bodemkoolstof.
	Verbeteren rotatie tijdelijk grasland en mais	CO ₂	Omvat het verbeteren van de vruchtwisseling tussen grasland en mais. Hierdoor vindt er een opbouw van bodem koolstof plaats.
	Vanggewas via inzaai na oogst of via onderzaai	CO ₂	Een vanggewas wordt meestal gezaaid om uitspoeling en daarmee verlies van nutriënten in de herfst (na de oogst) te voorkomen. Een vanggewas zorgt echter ook voor vastlegging van koolstof en de opname van stikstof, waardoor minder kunstmest aangewend hoeft te worden. Onderzaai van vanggewas in de mais en het zaaien van vanggewas na de oogst van de mais is een maatregel om meer organische stof op te nemen in de bodem.
	Commissie Grondgebondenheid	CO ₂	Implementatie advies commissie grondgebondenheid. Meer eiwit van eigen land of uit de directe omgeving, minder aanvoer van eiwit van veraf.
Energiebesparing en productie van duurzame energie	<p>Voorcoolers</p> <p>Functieregelaars</p> <p>Warmte terugwinning</p> <p>LED verlichting</p> <p>Zonnepanelen</p> <p>Monomestvergisting</p> <p>Windmolens</p>		
Stallen	<p>Scheiden mest en urine</p> <p>Door ontwikkelen stallen</p>		
Instrumenten	<p>Carbon footprint monitor op melkveebedrijf</p> <p>Beslistool carbonfootprint</p> <p>Energiescan</p> <p>Eigen eiwit van eigen land</p> <p>Meetapparatuur stallen</p>		

Bijlage 3

Indicatie van de emissiereductie van de verschillende maatregelen in 2030 weergegeven

Onderwerp	Maatregel	Direct toepasbaar	Realistische inschatting 2030 door Zuivel (in Mton Co2 eq)	Opmerkingen
Mestopslag / bemesting	Aanzuren mest	Onderzoek	CH4: 0,32 N2O: 0,02 Totaal: 0,34 (PBL rapport voorjaar 2018)	Zuivel; Onderzoek is noodzakelijk; i.v.m. aanwending zwavelzuur heeft Commissie Deskundigen Meststoffen(CDM) een negatief advies aan de overheid gegeven. Maatregel niet meenemen
	Methaan-oxidatie stallen	Onderzoek	CH4/N2O: 0,6 (PBL rapport voorjaar 2018)	Zuivel; Mogelijkheid van methaanoxidatie in stallen (airomix) staat nog in de kinderschoenen. Maatregel niet meenemen
	Methaan-oxidatie buitenopslag	ja	CH4: 0,3 N2O: 0,1	
	Monomest-vergisting	ja		
	Precisiebemesting	ja		
	Nitrificatie-remmers	Onderzoek		Zuivel; Lage inboeking reductie: onderzoek noodzakelijk naar gezondheid dier en kwaliteit van melk
	Ambitie Zuivel: Totaal mestopslag / bemesting			
Dier en voeding	Levensduur-verlenging melkvee	ja		CH4: 0,5 N2O: 0,04
	Aanpassen samenstelling voer (methaanarm krachtvoer) en Verbetering ruwvoerbenutting	ja		
	Additieven	ja	Zuivel; Lage inboeking reductie: onderzoek noodzakelijk naar gezondheid dier en kwaliteit van melk	
	Fokprogramma's gericht op pens en darm fermentatie			
	Ambitie Zuivel: Totaal dier en voeding			

Bodem en gewas	Koolstofvastlegging waaronder A) Minder scheuren grasland, B) Verbeteren gewasrotatie grasland en mais C) Vanggewas via inzaai na oogst of via onderzaai D) Vervangen deel gras door klaver	ja		
	Commissie Grondgebondenheid	Implementeren		Zuivel: -Minder mais en meer gras in rantsoen -Verschuiving van mais naar grasland: - meer gras in bouwplan akkerbouw
	Ambitie Zuivel: Totaal bodem en gewas		CO2: 0,2 N20: 0,07 Additioneel: CO2: 1,0 (minder soja / palm uit buitenland)	
Energie	Voorkoelers	ja		
	Frequentieregelaars	Ja		
	Warmteterugwinning	ja		
	Energiezuinige verlichting	ja		
	Monomestvergisting	ja		
	Zon-PV	ja		
	windmolens	ja		
	Ambitie Zuivel: Totaal energie		CO2: 0,6	

Bijlage 4

Financierings-, investerings- en fiscale instrumenten van de Rijksoverheid

(nader uit te werken door RVO)

Huidige financiële ondersteuning generiek	potentie inzet voor klimaat zuivel	direct bruikbaar melkvee-houderij	wat nodig
1. Innovatiekrediet	laag	misschien	Toepasbaar maken voor landbouw
2. Borgstelling MKB Kredieten	laag	ja	
3. Garantie Ondernemingsfinanciering	laag	ja	
4. Vroege Fase Financiering	midden	misschien	groene startups projecten
5. WBSO	hoog (mn zuivelbedrijven)	ja	
Huidige financiële ondersteuning CO2 specifiek			
1. Hernieuwbare Energie	midden (irt SDE)	ja	
2. Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+)	hoog	ja	uitbreiding met subsidie op vermeden CO2 uit andere bronnen dan energie
3. Regeling groen projecten	laag	ja	
4. Energie Investeringsaftrek (EIA)	hoog	ja	
5. Milieu-Investeringsaftrek (MIA)	hoog	ja	aanpassen (o.a. methaanoxidatie)
6. Willekeurige afschrijving milieu-investeringen (VAMIL)	hoog	ja	aanpassen (o.a. methaanoxidatie)
7. Energiebelasting	laag	nee	?
8. Opslag Duurzame Energie	laag	nee	?
Per sector: Gebouwde omgeving			
1. Subsidieregeling Energiebesparing Eigen Huis (SEEH)	midden	misschien	ook bedrijfsgebouwen moet mogelijk zijn (check uitvoeren)
3. Fonds energiebesparing huursector (FEH)			
2. Investeringsubsidie duurzame energie (ISDE)	midden	ja	
3. Nationaal Energiebespaarfonds (NEF)	laag	nee	inzet voor landbouw mogelijk?
4. Urban Energy	laag	nee	vergelijkbare regeling agrarische gebieden?
Per sector: Industrie			
1. Demonstratie energie innovatie (DEI)	midden	ja	methaan toevoegen bij uitgangspunten
2. Subsidie Hernieuwbare Energie: zie boven			
3. Subsidieregeling indirecte emissiekosten ETS	laag alleen voor zuivelbedrijven	ja	
4. Subsidie Biobased Economy en Groen Gas (BBEG)	laag	ja	
6. Energie en Industrie JIP	laag	ja	ketenprojecten lijken hiermee financieerbaar, inzet op DZK projecten?
7. Systeemintegratiestudie	laag	nee	
8. Subsidie Maatschappelijk Verantwoord Innoveren (MVI) – Energie	laag	nee	
9. MKB Innovatiestimulering Topsectoren (MIT)	laag	ja	
Per sector: Landbouw			
1. Borgstellingskrediet voor de landbouw	laag	ja	

2. Directe betaling GLB	midden	ja	inzetten voor klimaatmaatregelen zuivelplan (o.a. landgebruik)
3. SEED Capital	midden	misschien	inzet op innovaties nodig voor lagere uitstoot
4. Investerings Milieuvriendelijke maatregelen	hoog	ja	moet weer worden ingericht
5. Marktintroductie energieinnovaties	hoog mits voor zuivel toepasbaar	ja	voor melkveehouderij toepasbaar maken (methaan)
6. Energie-efficiency en hernieuwbare energie glastuinbouw (EHG)	hoog mits voor zuivel toepasbaar	ja	voor melkveehouderij toepasbaar maken (methaan)

Bijlage 5

Kennis en Innovatie programma voor melkveehouderij

Thema	Kennis en innovatievragen
Emissiereductie in bodem en landgebruik in de landbouw	
<p>(Mestopslag en Bemesting)</p> <p>Landbouwbodems en bemesting</p> <p>Bemesting, maar ook omzetting van bouwplan, hebben een effect op de lachgasemissies. De onderliggende fysiologische processen zijn complex.</p>	<p>Op korte termijn zijn drie kansrijke onderzoekslijnen in beeld:</p> <p>a) Om de effecten van technisch handelen te kunnen monitoren is nader onderzoek noodzakelijk naar de werkelijke emissie en variatie in emissie van lachgas bij bemesting en andere grondbewerkingen / bouwplanveranderingen.</p> <p>b) Het verder ontwikkelen van precisielandbouw en – technieken om zo nauwkeurig en adequaat mogelijk te bemesten, en daardoor de effectiviteit van de bemestingsgift in relatie tot het daadwerkelijke gebruik door het gewas aanzienlijk te verhogen. Dit onderzoek is een combinatie van techniekontwikkeling (smart fertilisation) en het ontwikkelen van nieuwe bemestingsproducten (bijvoorbeeld ‘slow release’ meststoffen).</p> <p>c) De ontwikkeling en verdere applicatie van nitrificatieremmers bij bemesting. Nader onderzoek is nodig naar het effect op de lachgasemissies, de bodemgezondheid, de voedselveiligheid en kwaliteit van boerderijmelk.</p> <p>Op langere termijn: Vergaande reductie van lachgasemissie bij aanwending van circulaire bemestingsproducten middels:</p> <p>a) De ontwikkeling van fundamentele kennis ten aanzien van de dynamiek in de bodem op het gebied van mineralengebruik en de productie van lachgas, om op grond daarvan nieuwe technieken te kunnen ontwikkelen die adequaat de productie van lachgas onderdrukken.</p> <p>b) De ontwikkeling van nieuwe generatie bemestingsproducten (Fossilvrij geproduceerd en emissieloos) en -technieken.</p> <p>c) Het ontwikkelen van integraal duurzaam bouwplan, met speciale aandacht voor veredeling van gewassen met een groei-patroon en minerale benuttingspatroon waardoor lachgasemissies worden geminimaliseerd en effectiviteit van benutting van mineralen wordt verhoogd. Maar ook de mate van productie van ondergrondse biomassa, het effect op koolstofvastlegging, bio vitaliteit, etc. is van groot belang.</p>
Koolstofvastlegging	
<p>(Gewas en Bodem)</p> <p>CO₂-vastlegging in teelten, effecten van (diep wortelende) gewassen, mechanisatie, hout onder en boven de grond, hoe strategisch om te gaan met bodemlagen:</p>	<p>Op korte termijn:</p> <p>a) er zijn gevalideerde technieken nodig om CO₂-vastlegging in bodems te monitoren en toe te wijzen aan maatregelen. Daarbij dient nagegaan te worden of er mogelijkheden bestaan deze systemen zodanig te ontwerpen dat eventuele verwaarding (o.a. carboncredits) tot de mogelijkheden zouden kunnen horen.</p> <p>b) Er is kennisopbouw nodig t.a.v. CO₂-vastlegging in grotere teelten, het effect van bijvoorbeeld diep wortelende gewassen, hout onder en boven de grond en hoe om strategisch om te gaan met bodemlagen. Tevens is inzicht nodig over de effecten van rotatie en bouwlandplanning en verschillende soorten mechanisatie t.a.v. de langere termijn-effecten op CO₂-vastlegging.</p> <p>c) Er is onderzoek noodzakelijk naar de mogelijkheden om minerale processen betreffende C, N (en P) te ontkoppelen, zodat een hogere bodem-C niet gepaard gaat met mineraalverliezen.</p>

<p>veel is nog onbekend.</p>	<p>Langere termijn: Verhoging van de koolstofvastlegging in biomassa en in de bodem is van groot belang. Echter, additionele biomassa productie ten behoeve van emissiereductie van andere sectoren vergroot de emissie in de landbouw. Logischerwijs wentelt dit af op de landbouwambitie, waardoor de ambitie ter discussie komt te staan. De ambitie van extra vastleggen kan plaatsvinden middels vormen die flexibiliteit in landgebruik mogelijk maken, en die voorbij de huidige potenties gaan, middels:</p> <p>a) Manipuleren van de C-N dynamiek in landbouwsystemen, het gaat om het verkrijgen van fundamentele kennis over opbouw en afbraak van C en N in plant, dier, mest en bodem. Dat betreft ook kennis over de processen van lachgasvorming (invloed van bodembioologie, -fysica en -chemie).</p> <p>b) Ontkoppeling van C, N (en P) zodat hogere bodem-C niet gepaard gaat met hogere N emissies en mogelijke verliezen van bodemvoorraden van P.</p> <p>c) Zoeken naar mogelijkheden om de relatie tussen landgebruik en koolstofvastlegging te veranderen en mogelijk nieuwe combinaties van landgebruik (bijv. agroforestry) te ontwikkelen.</p>
<p>Veehouderij: emissiereductie methaan en lachgas Er zijn twee manieren om de emissie vanuit dieren te verlagen, zorgen dat de dieren minder methaan uitstoten en zorgen dat de emissie uit de mest wordt verlaagd.</p>	
<p>(Dier en Voeding)</p> <p>Pens- en darmfermentatie Reductie van methaanemissie door pens- en darmfermentatie of het nivelleren van de effecten ervan.</p>	<p>De belangrijkste oplossingsrichtingen hiervoor zijn op de korte termijn:</p> <p>a) Er is behoefte aan een state of the art study naar de mogelijkheden en effecten van voeradditieven. Voor rundvee wordt momenteel deze studie uitgevoerd met financiering uit de klimaatgelden benoemd in het Regeerakkoord (klimaatvelop 2018). Vervolgens is er de komende jaren behoefte om veelbelovende voeradditieven in vitro, in vivo en in de dagelijkse praktijk uit te testen. Veel aandacht wordt gevraagd voor mogelijke effecten op de koe en mogelijke effecten op de voedselveiligheid en de kwaliteit van boerderijmelk.</p> <p>b) Er is behoefte aan kennis en innovatie die bijdragen aan het verminderen van de emissies van andere herkauwers en van eenmagigen, inclusief de emissies van hobbymatig gehouden dieren zoals schapen en paarden.</p> <p>Op de langere termijn:</p> <p>a) Er is fundamenteel onderzoek gewenst hoe methaanvorming in de pens en darm voorkomen kan worden. Methaanvorming is de manier waarop reactieve waterstof (H₂) gebonden wordt en zo afgevoerd uit de pens. De onderzoeksvraag richt zich op mogelijkheden om het microbioom in de pens de H₂ op een andere manier dan via methaan te laten afvoeren, bij voorkeur op een manier waarbij voor de herkauwer extra nuttige voedingsstoffen beschikbaar komen. Dit betreft fundamenteel innovatief onderzoek dat niet gegarandeerd tot succes leidt. Het kan daarbij bijvoorbeeld gaan om het 'uitschakelen' van methanogenen (op welke manier dan ook, bijvoorbeeld via antilichamen) waarbij de waterstof bij voorkeur niet verloren gaat maar bij voorkeur door het dier nuttig (zoals azijnzuur via acetogenen) kan worden gebruikt.</p> <p>b) Er is behoefte aan fundamentele kennis die bijdraagt aan het verminderen van de emissies van andere herkauwers en van eenmagigen, inclusief de emissies van hobbymatig gehouden dieren zoals schapen en paarden.</p> <p>c) Fokken op dieren met lagere methaanemissies. Het is al bekend dat er grote genetische variatie is tussen dieren met betrekking tot methaanvorming. De komende jaren is onderzoek nodig naar de variatie van methaanemissies tussen dieren, rantsoenen en rassen. De verkregen data bieden vervolgens een basis om via fenotyping in</p>

	<p>fokkerij te komen tot een daling in methaanuitstootreductie .</p> <p>d) Doorbraak in additieven, ingrediënten en krachtvoersamenstelling om pensfermentatie verder te verlagen dan de huidige generatie additieven. De eerste mogelijkheden zijn hoopgevend, maar fundamentele doorbraken zijn noodzakelijk. Er zijn diverse kennisvragen van het agrobédrijfsleven rondom reductie van emissies via optimalisatie van krachtvoer en ruwvoer. Hoe te komen tot verbetering van de ruwvoerkwaliteit en door wijziging van de samenstelling van ruw- en krachtvoer reductie te bewerkstelligen en afwenteling te voorkomen. Een andere onderzoeksvraag betreft doorontwikkeling/veredeling van rassen en nieuwe gewassen die leiden tot een vermindering in de methaanemissie.</p> <p>e) Er is behoefte aan doorbraken om emissies uit pens- en darmfermentatie te verminderen, al dan niet uit de bron.</p>
<p>(Mestopslag en Bemesting)</p> <p>Stal en opslag Een belangrijke bron van zware broeikasgassen (methaan en lachgas) zijn de stalsystemen en mestopslag (zowel bij de boer als bij opslagen in het veld). Daarnaast is bemesting een belangrijke bron van lachgasemissies</p>	<p>De belangrijkste kennis- en innovatie-opgaves richting 2030 is vooral de kennis- en innovatiebehoefte om bestaande oplossingen rijp te maken voor implementatie in de dagelijkse praktijk.</p> <p>a) Uitgangspunt van het ontwerp van nieuw stal-/mestsystemen is scheiding aan de bron en verwerking van de mest zo snel mogelijk na productie. Daarvoor is onderzoek nodig naar kosteffectieve maatregelen om methaan- en lachgasemissies in stalsystemen en mestopslagen te verminderen . Tevens dient het reductiepotentieel van nageschakelde technieken onderzocht te worden. De onderzoeksopgave richt zich op de vraag welke technieken van ontmesting (spoelen, directe scheiding in de mestput, frequente ontmesting) en (directe) mestscheiding leidt tot meest effectieve reductie van methaan en lachgas. Tevens dient het potentiële reductiepotentieel van nageschakelde technieken te worden vastgesteld. Voorbeelden daarvan zijn methaanoxidatie ondergronds, methaanoxidatie bovengronds, thermisch oxideren, aanzuren van mest en het koelen van mest al of niet in combinatie met warmtewinning.</p> <p>b) Om op korte termijn effect te hebben is het belangrijk de potentie en technieken vast te stellen van het versneld ombouwen van bestaande stallen met drijfmestkelders naar integraal duurzame stallen noodzakelijk.</p> <p>c) Er is behoefte aan kennis over de emissies van methaan en lachgas uit potstalsystemen en de mogelijkheden om via (management)maatregelen emissies te beperken. De kennisbehoefte betreft ook de mogelijke voor en nadelen van gebruik van potstalmest voor landbouw, bodem, koolstofvastlegging en natuur.</p> <p>d) Methaanreductietechnieken (meestal gebaseerd op bronscheiding en nieuwe productie uit nageschakelde technieken) vragen om onderzoek naar een optimale integrale keten voor mestverwerking en -verwaarding, waarbij de focus ligt op integrale reductie van methaan- en lachgasemissies (zowel bij de productie van de mest tot en met bemesting). De kennisbehoefte betreft ook de mogelijke voor en nadelen van gebruik van nieuwe meststromen voor landbouw, bodem, koolstofvastlegging.</p>
	<p>Op de langere termijn is nodig</p> <p>a) Doorbraken in reductie in open stalsystemen gericht op integraal duurzame systemen (maximaal dierenwelzijn en transparantie (zichtbaarheid); een lage footprint; hoge flexibiliteit voor snelle aanpassing aan nieuwe inzichten; geen of minimale afwenteling naar andere duurzaamheidsthema's als biodiversiteit; duurzame bouwtechnieken).</p> <p>b) Fundamenteel en toegepast onderzoek is nodig naar de mogelijkheden om methaan in stallucht te concentreren en af te vangen met bijzondere aandacht voor het afvangen en verwerken van gassen in</p>

	<p>zeer lage concentraties (methaan, lachgas, ammoniak).</p> <p>c) Een integrale aanpak met technische doorbraken in de gehele mestketen voor sterk gereduceerde emissies van lachgas en ammoniak bij de opslag, verwerking en aanwending van circulaire meststoffen.</p>
<p>(Energiebesparing en productie van duurzame energie) Energie: energie neutraal in 2030</p>	
<p>CO₂- emissie uit gebruik van fossiele brandstoffen in de landbouw tot nul terug te brengen en in het landelijk gebied 100 PJ aan energie op te wekken uit niet-fossiele brandstoffen.</p>	<p>Korte termijn: energieneutraliteit in het rurale gebied</p> <p>De primaire sector is al lange tijd bezig met het opwekken van hernieuwbare energie en het besparen van energieverbruik. Inmiddels is het finaal energieverbruik van de landbouwsector exclusief de glastuinbouw voor ongeveer 80% afkomstig uit hernieuwbare bron. Een deel van de toekomstige energiebehoefte van Nederland kan door de primaire sector worden geproduceerd. Een energieneutrale primaire sector in 2030 is daarmee haalbaar.</p> <p>Energiebesparing</p> <p>a) praktijkonderzoek naar hoe verschillende energietechnieken met elkaar te combineren zodat maximale besparing gekoppeld wordt aan optimale opwekking.</p> <p>b) Er is behoefte aan kennis en expertise over afstemming met de omgeving om te komen tot regionale smart grid oplossingen: Hoe bijvoorbeeld te komen tot energie-optimaal bewaren van producten (door middel van slim drogen of koelen van producten in te spelen op vraag en aanbod op de elektriciteitsmarkt).</p> <p>c) Warmteterugwinning uit katabolisme (mest en stal, compostering), warmte-opslag</p>
	<p>Energieopwekking</p> <p>a) inpassing zonnepanelen in het bedrijfssysteem,</p> <p>b) biogasproductie,</p> <p>c) windenergie.</p>
	<p>Voor de verdere toekomst wordt er gekeken naar nieuwe bedrijfsconcepten waarmee individuele bedrijven een klimaatdruk van nul hebben, en in staat zijn om gezamenlijk bij energietekorten tot 100 PJ te leveren.</p>
<p>(Gewas en bodem) 100% Land en water ingericht op CO₂ vastlegging en -gebruik in 2050</p>	
	<p>Naast een gelijkblijvende vraag voor voedsel en diervoer zal de vraag aan biomassa voor grondstof voor materialen en biobrandstoffen en als vastlegging van koolstof in natuur toenemen. In deze MMIP wordt met kennis en innovatie gewerkt aan het kunnen verhogen van de biomassa productie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ontwikkelen van 14.000 km² blauwe ruimte voor zeewierproductie • biomassateelt met verdubbelde fotosynthese • klimaatbehoudende natuur