

# wij•land



## Handboek KlimaatSlimme veehouderij op veen

Stappenplan op basis van ervaringen uit de praktijk

© Wij.land 2023

Auteurs: Jan Maarten Dros (Wij.land) en Janne van den Akker (Aeres Hogeschool Dronten).  
Met medewerking van Martine Bijman (Vereniging Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer Water, Land & Dijken), Joost van der Kroon (Adviseur bodem en natuurinclusieve landbouw), Kim van der Leeuw (Quivertree), Kilian Walz (Commonland) en Peter Vriend (Cono Kaasmakers).

Met dank aan Grietsje Hoekstra (Cono Kaasmakers), Paul Bosch en Nina van der Giessen, (Rabobank), Jan Peter Lesschen en Ronald Zom (Wageningen University & Research), alle Wij.land-boeren en collega's en vele anderen die bij hebben gedragen aan het klimaatprogramma van Wij.land.

Dit handboek is mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van de Provincie Noord-Holland.

*Cover: Wilco en Hermien Kemp meten het grondwaterpeil op hun land. Credits coverbeeld: Jeroen Schokker Fotografie*

Wij hebben ons best gedaan om alle rechthebbenden met betrekking tot (foto)materiaal in dit handboek te achterhalen. Eenieder die meent dat zijn/haar materiaal zonder voorafgaande toestemming hier is gebruikt of naar is verwezen, vragen wij om contact met ons op te nemen.

# Inhoudsopgave

Voorwoord .....	5
Hoofdstuk 1 Inleiding .....	6
Hoofdstuk 2 Klimaat en Klimaatverandering .....	8
2.1 Weer en klimaat - definities .....	8
2.2 Klimaatverandering.....	8
2.3 Klimaatbeleid.....	11
Hoofdstuk 3 Klimaatslimme maatregelen voor veehouderij op veen.....	14
3.1 Inleiding .....	14
3.2 Graslandbeheer .....	15
Maatregel 1: blijvend grasland.....	15
Maatregel 2: maximaal weiden.....	16
Maatregel 3: soorten- en kruidenrijk grasland.....	17
3.3 Bodembeheer.....	19
Maatregel 4: reduceren kunstmest .....	19
Maatregel 5: bovengronds uitrijden drijfmest .....	20
Maatregel 6: aanwenden ruige stalmest of dikke fractie.....	21
Maatregel 7: aanwenden compost.....	22
Maatregel 8: aanwenden bokashi.....	24
Maatregel 9: klei-in-veen .....	25
3.4 Waterbeheer .....	26
Maatregel 10: slootpeilopzet.....	26
Maatregel 11: greppelinfiltratie.....	27
Maatregel 12: passieve waterinfiltratie.....	29
Maatregel 13: actieve waterinfiltratie.....	31
3.5 Energiebeheer.....	33
3.6 Klimateffecten van alternatief landgebruik .....	33
Hoofdstuk 4 Meten van broeikasgassen – emissiemodellen en rekentools .....	35
4.1 Meten of modelleren.....	35
4.2 KringloopWijzer .....	36
4.3 Valuta voor Veen .....	37
4.4 Modellen voor veenoxidatie .....	37
4.5 Wij.land-rekentool voor broeikasgasemissies uit veenweide.....	38
Hoofdstuk 5 Verdienen met klimaatslimme veehouderij .....	41
5.1 Inleiding .....	41
5.2 Investeringsubsidies .....	42
5.3 Beheersubsidies.....	43
5.4 Besparingen .....	43
5.5 Prestatiebeloning via offsetting (carbon credits) .....	43
ETS (Emission Trading Scheme).....	45

Gecertificeerde vrijwillige koolstofmarkt.....	46
Vrijwillige koolstofmarkt, oncertificeerde projecten .....	48
5.6 Prestatiebeloning via insetting: vergoedingen via ketenprogramma's .....	49
5.7 Risicovermindering.....	51
<b>Nawoord</b> .....	<b>52</b>
<b>Lijst van gebruikte afkortingen</b> .....	<b>53</b>
<b>Bronnenlijst</b> .....	<b>55</b>

# Voorwoord

Al eeuwenlang is veehouderij de belangrijkste agrarische activiteit in het veenweidegebied in (West-) Nederland. Het veenweidegebied is een iconisch open landschap, bekend om z'n molens, koeien, weidevogels en een cultuur van zuivelproductie en -verwerking op familiebedrijven. Maar de melkveehouderij vereiste al die jaren wel dat het veen ontwaterd werd, met bodemdaling tot gevolg. Intensivering van de landbouw na de Tweede Wereldoorlog versnelde dit proces, waarna vanaf de jaren '80 bodemdaling als een serieus probleem werd erkend, nog ver voor de zorgen over klimaatverandering.

Klimaatverandering en bodemdaling stellen de maatschappij, en daarmee ook de boeren in het veenweidegebied, voor een dubbele taak: hun bedrijfsvoering aanpassen aan het extremere en onvoorspelbaardere weer én bijdragen aan maatschappelijke doelstellingen om broeikasgassen als CO<sub>2</sub> en methaan terug te dringen. Het goede nieuws is dat er een heleboel 'klimaatsslimme' maatregelen zijn die je op je bedrijf kunt implementeren en dat je er in toenemende mate ook geld mee kunt verdienen. Een klimaatsslimme ondernemer herkent in de natuur zijn beste zakenpartner.

In 2022-2023 vormde een groep boeren uit het Noord-Hollandse veenweidegebied, samen met Wij.land, CONO Kaasmakers en Vereniging Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer Water, Land & Dijken, een studiegroep rond het thema *klimaatsslimme veehouderij op veen*. Wij.land heeft in dit handboek de opgedane kennis en ervaringen voor je gebundeld, zodat je het je eigen kunt maken. Van praktische overzichten van maatregelen en verdienmodellen tot wetenschappelijke achtergronddocumenten voor wie de diepte in wil. De digitale versie van dit handboek – waarin de leestips voor verdieping en verwijzingen naar websites en podcasts als klikbare links zijn opgenomen – is beschikbaar [op de website van Wij.land](#).

We wensen je veel inspiratie en inzicht en hopen dat dit handboek je helpt in het versterken en verduurzamen van je bedrijf!

## Hoofdstuk 1

# Inleiding

Het klimaat verandert. Veehouders hebben daar last van – niet alleen door vaker optredende hitte, droogte, hoosbuien of andere vormen van extreem weer, maar ook door de strengere overheidsregelgeving. Veehouderij stoot nu eenmaal broeikasgassen uit en in het klimaatakkoord is afgesproken dat elke sector zijn steentje moet bijdragen aan de emissiereductie van Nederland. Nu is veehouderij op veen wel een geval apart. Waar op klei en zand de focus ligt op het reduceren van emissies uit de koe en de mest, ligt die focus bij veenboeren op de bodem. Om die voor boeren bewerkbaar te maken staat de grondwaterstand immers kunstmatig laag, waardoor het veen oxideert. Hierbij komt veel CO<sub>2</sub> vrij en daalt de bodem.

Al jaren vindt er onderzoek plaats om te onderzoeken hoe het proces van veenoxidatie gestopt kan worden. Hoe houden we de koolstof vast in de bodem? Er ligt inmiddels ook een concrete reductiedoelstelling: in 2030 moet de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-uitstoot uit veen 1 miljoen ton (Mton) lager zijn dan die was in 1990, de peildatum van het klimaatakkoord. Het omhoog brengen van de grondwaterspiegel is een voor de hand liggende en effectieve maatregel en er zijn verschillende manieren om dat te doen. Onder de naam Valuta voor Veen is er ook al een programma opgezet waarbij je als boer “carbon credits” kunt genereren wanneer je door het opzetten van het grondwaterpeil je emissies reduceert. Met de verkoop van die credits valt geld te verdienen. Er zijn echter meer broeikasgassen dan CO<sub>2</sub> en er zijn meer potentieel emissie-reducerende maatregelen dan enkel aanpassing van het grondwaterpeil. Vaak hebben die maatregelen zogenaamde co-benefits: ze verlagen niet alleen de uitstoot van broeikasgassen, maar ze dragen ook bij aan biodiversiteit, waterkwaliteit en/of een aantrekkelijk landschap.

Wij.land is een organisatie die samen met boeren een biodivers, veerkrachtig en toekomstbestendig landschap wil vormgeven dat ecologische, economische en sociale waarden creëert voor de maatschappij. Daarom zet Wij.land zich ervoor in om juist ook de potentie te benutten van al die andere mogelijke maatregelen voor klimaatslimme landbouw op veen. Door eigen onderzoek moet bovendien duidelijk worden of met die andere maatregelen wellicht ook inkomsten voor boeren te genereren zijn.

Dit handboek geeft een overzicht van de kennis tot nu toe. Het wil ook vooral inspireren tot verder lezen. Daarom is gekozen voor beknopte teksten en veel lees- kijk- en luistertips voor websites, rapporten, video's en podcasts van Wij.land zelf, maar ook van vele andere organisaties die zich bezighouden met veen en klimaatverandering. We pretenderen niet volledig te zijn – daarmee zou dit handboek te dik worden. De nadruk in dit handboek ligt op ‘natuurlijke’ maatregelen en minder in chemische of technologische middelen die óók kunnen worden ingezet bij het terugdringen van broeikasgasemissies. Je kunt daarvoor bij andere organisaties en de leveranciers van deze middelen en technologie terecht. We ambiëren de digitale versie van dit handboek regelmatig te actualiseren met nieuwe ontwikkelingen en ervaringen.

Dit handboek wil allereerst inzicht geven in klimaatslimme veehouderij op veen en hoe zich dat vertaalt in te nemen maatregelen en interventies. Het handboek begint daarom met een algemene introductie in klimaat en klimaatverandering (hoofdstuk 2). Welke broeikasgassen worden er

vastgelegd en komen er vrij in de landbouw, welke effecten kan de landbouw verwachten door het veranderend klimaat en met welk klimaatbeleid heeft de sector te maken? In hoofdstuk 3 komen alle klimaatslimme maatregelen die momenteel worden genomen in het veenweidegebied één voor één aan bod. Bij elke maatregel kun je lezen wat het is, hoe het werkt en hoe je de maatregel uitvoert op je eigen bedrijf. Voor wie verdieping zoekt is hoofdstuk 4 toegevoegd. Dit is een opmaat naar het onderwerp “geld verdienen”. Het hoofdstuk gaat over het meten en modelleren van emissies en over de rekentools die Wij.land en anderen hebben ontwikkeld om te kunnen berekenen of de verschillende klimaatslimme maatregelen daadwerkelijk een emissiereductie opleveren.

Hoofdstuk 5 tenslotte behandelt de economische kant van klimaatslim werken. Behalve je eigen ambities en de technische haalbaarheid van maatregelen op je bedrijf bepalen ook de kosten, baten en financieringsmogelijkheden wat je op korte en lange termijn kan doen om weerbaarder te zijn voor klimaatverandering en om emissies te verminderen of broeikasgassen vast te leggen. In dit hoofdstuk komen daarom subsidies, besparingen, prestatiebeloningen (zoals carbon credits) en risicovermindering aan bod.



## Hoofdstuk 2

# Klimaat en Klimaatverandering

Wat is precies het verschil tussen weer en klimaat? Wat zijn de oorzaken en gevolgen van klimaatverandering? Hoe gaan we er als maatschappij mee om, en hoe zit het klimaatbeleid in elkaar? Daar gaan we in dit hoofdstuk op in.

## 2.1 Weer en klimaat - definities

Het weer is de gesteldheid van de atmosfeer op een bepaald ogenblik. De atmosfeer is altijd in beweging en altijd onderwerp van gesprek. Belangrijke atmosferische kenmerken zijn:

- temperatuur
- neerslag
- bewolking
- luchtvochtigheid
- windsnelheid en -richting.

De veranderingen op de korte termijn (dagen, weken) bepalen het weer.

Het klimaat is een gemiddelde van de verschillende meteorologische metingen over een periode van 30 jaar. Het klimaat op aarde wordt grotendeels bepaald door de zon. Deze warmt het aardoppervlak op, dat op zijn beurt de atmosfeer opwarmt. Astronomische factoren hierbij zijn de verschillen in de hoogte van de zon, de duur van de dag en de afstand van de aarde tot de zon. Door het verschil in hoogte van de zon valt het zonlicht rond de polen op een groter gebied dan rond de evenaar. Daardoor is de insolatie, de hoeveelheid licht die op een stukje aardoppervlak invalt en daarmee de opwarming van het aardoppervlak rond de evenaar, veel hoger. Geografische factoren zijn de land-zee-ijs-verdeling, het reliëf van het aardoppervlak en de hoogte boven zeeniveau. Land warmt sneller op dan water, maar koelt ook sneller af. De luchttemperatuur zal dus sterker variëren boven land dan boven zee. Bij uitgestrekte bossen is de temperatuur lager en de luchtvochtigheid hoger. Hoge gebergtes hebben ook invloed op het klimaat van de omgeving; aan de loefzijde valt meer neerslag, aan de lijzijde minder.

De warmteverschillen resulteren in een verschil van luchtdruk, wat gepaard gaat met wind. De resulterende algemene circulatie verzorgt, met de voornamelijk door wind veroorzaakte zeestromen, de herverdeling van warmte over het aardoppervlak. De aanwezigheid van water in de atmosfeer en het verdampen, condenseren en sublimeren daarvan is van groot belang voor de waterkringloop en het warmtetransport binnen de atmosfeer.

## 2.2 Klimaatverandering

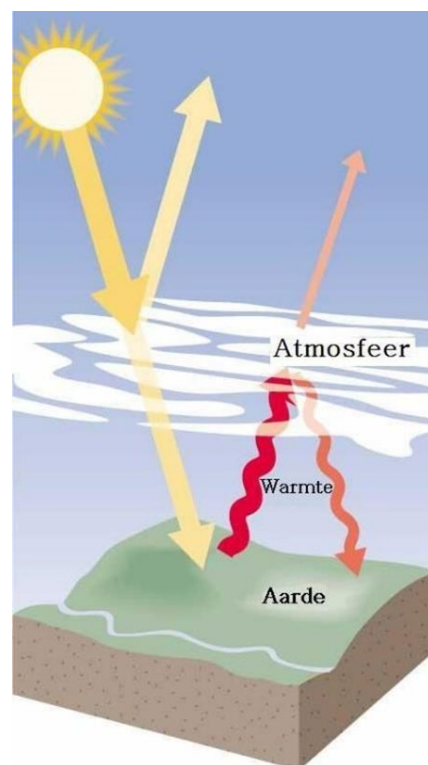
Klimaatverandering is in brede zin elke verandering in weer of klimaat over een lange periode in de geschiedenis van de aarde. Een dergelijke verandering manifesteert zich het duidelijkst in een stijging of daling van de gemiddelde temperatuur, veranderingen van de heersende windrichting



en van de waterkringloop en daarmee van de bewolking en de hoeveelheid neerslag op aarde. Deze veranderingen hebben invloed op verwoestijning, draslanden, overstromingen door buiten hun oevers tredende rivieren en de grootte van ijskappen en gletsjers. Op langere termijn hebben klimaatveranderingen ook invloed op zeestromingen, het zeeniveau en het zoutgehalte van het zeewater.

Momenteel verandert het klimaat sneller door de uitstoot van CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen zoals methaan en lachgas die warmte vasthouden en daardoor wereldwijd leiden tot een gemiddeld warmere atmosfeer (zie figuur 1). Gemiddeld bedraagt de opwarming (in 2023) 1,1°C Celsius, maar lokaal zijn de effecten veel groter; zo is de gemiddelde temperatuur in Nederland sinds 1900 al met ruim 2°C toegenomen. Andere gevolgen zijn o.a.:

- Landijs (gletsjers en poolijs) smelt omdat er minder ijs bij komt dan voorheen en het harder smelt dan voorheen. Dit water komt in zee terecht waardoor de zeespiegel stijgt. Het zeewater wordt ook warmer, zet daardoor uit en laat de zeespiegel nog verder stijgen en worden wereldwijd tropische stormen heviger;
- Het zeewater verzuurt: als CO<sub>2</sub> oplost in water ontstaat koolzuur. Door de verzuring sterven koralen, de broedkamers van de zee, af en nemen vispopulaties wereldwijd af. Door afstervend koraal worden tropische kusten ook kwetsbaarder voor stormen en zeespiegelstijging;
- De weercyclus wordt intenser: droogtes duren langer en zijn intenser waardoor ook de kans op verwoestende en oncontroleerbare natuurbranden toeneemt. Buien worden ook intenser waardoor wateroverlast en overstromingen zoals in 2021 in Limburg, Duitsland en België vaker zullen voorkomen en heftiger zullen worden;
- Planten en dieren die aan een bepaald klimaat gewend zijn zoeken andere leefgebieden op waar het koeler is, terwijl plagen en ziektes die hier eerst niet voorkwamen zich nu wel kunnen verspreiden.



Figuur 1. Het broeikaseffect: broeikasgassen in de atmosfeer houden warmte vast. Bron: Mr. Chadd.

Het is belangrijk om maatregelen te nemen die klimaatverandering tegengaan, maar helemaal stoppen kunnen we de klimaatverandering niet. Daarom moeten we ons óók aanpassen aan de gevolgen. Het tegengaan van klimaatverandering wordt 'mitigatie' genoemd, het aanpassen aan de gevolgen 'adaptatie'.

### **Klimaatmitigatie**

De beste methode om klimaatverandering te beperken is om onze uitstoot aan CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen te verminderen en tegelijk de vastlegging van CO<sub>2</sub> te bevorderen. Dit vertragen of verminderen van de concentratie broeikasgas in de atmosfeer noemen we klimaatmitigatie. Belangrijke maatregelen zijn het verminderen van gebruik van fossiele brandstoffen en het planten van bomen. De bodem moet echter niet uit het oog verloren worden: van alle koolstof die is opgeslagen in biomassa bevindt zich wereldwijd slechts ongeveer 20% in bomen, de rest zit onder de grond in de bodem. Ook al is boskap een belangrijke bron van CO<sub>2</sub> en komt die ook veel in het nieuws, een nog veel grotere bron is het verlies van organische koolstof door bodemdegradatie. Als de organische stof in de bodem bloot komt te liggen door bijvoorbeeld ploegen, oxideert het en komt het in de atmosfeer als CO<sub>2</sub>. Hetzelfde geldt voor veen; als dat blootgesteld wordt aan zuurstof oxideert het en komt het geleidelijk in de atmosfeer terecht (zie het kader 'Meer weten?').

Het stoppen van landdegradatie en de opbouw van koolstof in de bodem kan potentieel meer koolstof opslaan dan het planten van bomen. Het verminderen van de uitstoot van methaan en lachgas uit industrie en landbouw is in Nederland ook een belangrijke mitigatiestrategie; de veehouderij is een belangrijke bron van methaan (zie de Klimaat- en energieverkenning 2022 in het kader Meer weten?). Op de koolstofmarkt wordt onderscheid gemaakt tussen drie vormen van mitigatie:

1. Het beperken van de emissies van de eigen bedrijfsprocessen (bijvoorbeeld diesel of de methaanemissies uit de pens). Dit heet 'scope 1';
2. De broeikasgas-uitstoot van ingekochte stroom (bijvoorbeeld door over te schakelen op groene stroom – dit is vooral voor de industrie belangrijk). Dit heet 'scope 2';
3. De broeikasgas-uitstoot van de grondstoffen die je aanvoert, zoals krachtvoer of kunstmest. Deze worden vaak met een Levenscyclusanalyse (LCA) bepaald. Dit heet 'scope 3'.

### **Klimaatadaptatie**

Adaptatie (aanpassing) aan klimaatverandering is het proces waardoor de kwetsbaarheid door klimaatverandering vermindert of waardoor geprofiteerd wordt van de kansen die een veranderend klimaat biedt, zoals een langer groeiseizoen. In Nederland zullen de effecten van klimaatverandering naar verwachting significant zijn, maar tegelijkertijd is de klimaatbestendigheid groter dan in armere landen. Nederland heeft namelijk (op korte termijn, bij matige klimaatverandering) de middelen en kennis om zich aan te passen aan de effecten zoals temperatuurstijging, droogte, meer extreme neerslag en wateroverlast. De landbouwsector zal zich moeten aanpassen aan een grotere weersvariabiliteit en een langer of juist korter groeiseizoen. Dit kan in de veehouderij onder meer door het gebruik van een aangepaste weidestrategie of bodembeheer. De toename van de kans op wateroverlast en overstroming vergt gericht beleid en planning op lange termijn, aangezien infrastructuur en gebouwen voor lange tijd aangelegd worden en tussentijds relatief moeilijk aangepast kunnen worden. Gemeenten, waterschappen en provincies zijn zich in toenemende mate bewust van de uitdagingen en mogelijkheden, en nemen waar nodig en mogelijk steeds meer klimaatadaptatieve maatregelen. De landelijke aanpak gebeurt vanuit twee programma's: het nationaal Deltaprogramma en de Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS). Meer hierover is te lezen in hoofdstuk 2.3.

## 2.3 Klimaatbeleid

Omdat broeikasgassen zich na uitstoot wereldwijd verspreiden door de hele atmosfeer is het voor een goed klimaatbeleid nodig dat landen samenwerken. Er is behalve nationaal dus ook belangrijk internationaal klimaatbeleid en er is zowel beleid voor mitigatie als voor adaptatie.

### Klimaatbeleid voor mitigatie

Het **IPCC** (Intergovernmental Panel on Climate Change) is een organisatie van de Verenigde Naties (VN) die als doel heeft om de beschikbare kennis op het gebied van klimaat, klimaatverandering en de gevolgen in kaart te brengen. De rapporten van het IPCC vormen de basis van het Klimaatverdrag van Parijs uit 2015. In dit verdrag spraken 195 landen, inclusief Nederland (samen de UNFCCC), af om zodanig actie te ondernemen tegen klimaatverandering dat de stijging van de gemiddelde wereldtemperatuur beperkt zal blijven tot maximaal 2 graden en liefst 1,5 graad ten opzichte van het pre-industriële tijdperk.

Vanuit de **UNFCCC** (United Nations Framework Convention on Climate Change) ligt er een verplichting dat landen hun broeikasgasemissies en verwijdering van broeikasgassen meten en rapporteren. Die rapportage is onderverdeeld in zes sectoren, waaronder de sector landbouw en de sector landgebruik (ook wel **LULUCF** – Land Use, Land Use Change and Forestry). Het tegengaan van emissies uit veengrond valt onder de sector LULUCF, niet onder landbouw.

Het Klimaatverdrag van Parijs is vertaald naar Europees klimaatbeleid: in de **Green Deal** heeft de Europese Unie zichzelf opgelegd om tegen 2050 een netto-uitstoot van nul te bereiken. Vanuit de Green Deal komen er verschillende Europese richtlijnen waar Nederland aan moet voldoen. Nederland heeft ook zelf al een invulling gegeven aan het Klimaatverdrag van Parijs; die invulling wordt beschreven in de Klimaatwet en het **Klimaatakkoord**.

In de Klimaatwet is vastgelegd dat we in 2030 49% minder broeikasgassen moeten uitstoten (en in 2050 95% minder) ten opzichte van 1990. In het Klimaatakkoord wordt het “hoe” vastgelegd. Overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties hebben samen bepaald welke sector welk deel van de emissiereductie moet realiseren. 49% minder komt overeen met 48,7 Mton CO<sub>2</sub>-eq en hiervan komt 3,5 Mton voor rekening van de sector landbouw en landgebruik. Daaronder valt 1 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten als gezamenlijke opgave voor de veenweideprovincies.

De 1 Mton reductie is verdeeld over de provincies met veengrond (Groningen, Friesland, Overijssel, Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland). Het regionale beleid is vastgelegd in Regionale Veenweide-Strategieën en de Provinciale Plannen Landelijk Gebied. Relevant lokaal beleid wordt gemaakt in gemeenten, waterschappen en in de 30 energieregio's.



Figuur 2. De Europese Green Deal bepaalt mede het Nederlandse klimaatmitigatiebeleid. Bron: Europese Commissie.

### Klimaatbeleid voor adaptatie

Klimaatadaptatiebeleid is vaker nationaal, omdat elk land zijn eigen uitdagingen heeft bij het aanpassen aan klimaatverandering. Toch is er ook internationaal beleid, bijvoorbeeld van de EU. De EU wil als geheel economisch en maatschappelijk weerbaar zijn tegen klimaatverandering.

De landelijke aanpak van klimaatadaptatie gebeurt vanuit twee programma's: het nationaal Deltaprogramma en de Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS). In het nationaal **Deltaprogramma** staat hoe de overheid Nederland beschermt tegen overstromingen, zorgt voor voldoende zoetwater en werkt aan een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting. De **Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS)** is de overkoepelende Nederlandse strategie (uit 2016) op het gebied van klimaatadaptatie. De NAS beschrijft de belangrijkste klimaatrisico's voor Nederland en zet de koers uit om deze risico's aan te pakken. Hieruit komt het **Actieprogramma Klimaatadaptatie Landbouw** voort, dat als doel heeft dat in 2030 alle ondernemers in de land- en tuinbouw voorbereid zijn op klimaatverandering en hier duurzaam en effectief mee kunnen omgaan. Het bevat een groot aantal praktische maatregelen die de landbouw kan treffen om om te gaan met de gevolgen van klimaatverandering en het is daarmee een goede aanvulling op de meer mitigatie-gerichte maatregelen uit hoofdstuk 3 van dit handboek.

Tenslotte ondersteunt de overheid (vanuit de al genoemde programma's) ook nog het **Platform Samen Klimaatbestendig**, dat onder andere een vraagbaak wil zijn voor bedrijven. Zie bijvoorbeeld het handige **Kennisdossier Landbouw** op hun website.

### Meer weten?

- Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden: [infographic mbt uitstoot broeikasgassen door veenafbraak](#)

Interessante websites en rapporten over klimaatmitigatiebeleid:

- [IPCC startpagina \(ENG\)](#)
- [Planbureau voor de Leefomgeving: Klimaat- en energieverkenning 2022](#)
- [Basisinformatie over de EU Green Deal \(NL\)](#)
- [Het Nederlandse Klimaatakkoord](#)

Interessante websites en rapporten over klimaatadaptatiebeleid:

- [Klimaatadaptatienederland.nl: Kennisdossier Landbouw](#)
- [Het Deltaprogramma: Overzicht van nationaal en regionaal klimaatbeleid \(adaptatie\)](#)
- [Nationaal Actieprogramma Klimaatadaptatie Landbouw](#)
- [Klimaatadaptatienederland.nl: De Nationale Klimaatadaptatiestrategie \(NAS\)](#)
- [Klimaatadaptatienederland.nl: Samen Klimaatbestendig, sparring partner \(vanuit de overheid\) voor verschillende doelgroepen](#)

Enkele websites van diverse organisaties en projecten die zich bezighouden met klimaatvraagstukken in het veenweidegebied:

- [Veenweiden Innovatiecentrum \(VIC\)](#)
- [Veenweiden Innovatieprogramma Nederland \(VIPNL\)](#)
- [Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden \(NOBV\)](#)
- [Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer \(STOWA\)](#)
- [KlimaatSlim Boeren op Veen](#)
- [De Natuur- en Milieufederaties](#)
- [VeenVitaal](#)



## Hoofdstuk 3

# KlimaatSlimme maatregelen voor veehouderij op veen

Dit hoofdstuk is onderverdeeld in graslandbeheer, bodembeheer, waterbeheer en energiebeheer. Allemaal knoppen waar jij als ondernemer aan kunt draaien om je klimaatprestaties te verbeteren. Aan het eind van het hoofdstuk worden bronnen voor verdieping genoemd voor andere klimaatSlimme vormen van landgebruik, zoals natte teelten, agroforestry, voedselmoerassen en gemengde bedrijven.

## 3.1 Inleiding

Je kunt op je bedrijf allerlei maatregelen nemen waarmee je CO<sub>2</sub> vastlegt of bijdraagt aan de vermindering van broeikasgas-uitstoot op je bedrijf (mitigatie). Ook kun je maatregelen nemen die je bedrijf weerbaarder maken tegen de effecten van klimaatverandering (adaptatie). Sommige maatregelen zijn zowel goed voor adaptatie als voor mitigatie. Maar wat past het beste bij jouw situatie? In dit hoofdstuk bekijken we 13 maatregelen in detail. We vertellen per maatregel wat de maatregel inhoudt, hoe hij bijdraagt aan mitigatie, adaptatie of allebei en hoe je hem toe kunt passen. Veel maatregelen versterken elkaar ook nog; daar wordt dan naar verwezen.

## 3.2 Graslandbeheer

### Graslandbeheer

#### Maatregel 1: blijvend grasland

##### Wat is het?

Blijvend grasland (dit betreft huis- en veldkavels) is land dat langjarig of permanent gebruikt wordt voor grasgewassen. De definitie van blijvend grasland van Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK) luidt: *“Blijvend grasland is grond met een overheersend natuurlijke of ingezaaide vegetatie van grassen of andere kruidachtige voedergewassen. Overheersend betekent dat de vegetatie voor minimaal 50% bestaat uit grassen of andere kruidachtige voedergewassen. Pitrus, riet en heide worden niet gezien als kruidachtig voedergewas.”* Voor RVO geldt dat grond 5 jaar niet voor iets anders mag zijn gebruikt, voor SNK geldt een termijn van 10 jaar om voor koolstofcertificaten in aanmerking te komen. Dit SNK-protocol geldt alleen voor zand-, klei- en lössgronden. In hoofdstuk 5 wordt dit uitgelegd (kort gezegd: ook blijvend grasland op veenweide is ‘klimaatlim’, alleen kun je er nog geen koolstofcredits voor krijgen). Er geldt een ploegverbod en frezen, spitten en doodspuiten mogen ook niet. Lichte bewerking voor doorzaaien is wel toegestaan (zie kader ‘Meer weten?’, Methodedocument SNK). In het westelijk veenweidegebied is blijvend grasland het dominante landgebruik, zeker op veenbodems.

##### Hoe werkt het?

- Mitigatie

Bij scheuren of ploegen van grasland komen CO<sub>2</sub> en lachgas vrij. Bij omzetting naar bouwland is dit effect langdurig. Door het niet verstoren van de zode komen deze broeikasgassen *niet* vrij, maar wordt juist CO<sub>2</sub> vastgelegd in levend en dood organisch materiaal boven en onder de grond. Met name op percelen waar het organisch stofgehalte laag is, kan met blijvend grasland veel (2 ton CO<sub>2</sub>eq per ha per jaar) koolstof worden vastgelegd. Actief bodemleven zorgt voor omzetting van plantenresten in stabiele, aan kleideeltjes gebonden organische stof (MAOM). Over een periode van 10 jaar stijgt het organisch stofgehalte (%OS) met ongeveer 0,3%. Omdat veenbodems (veel) meer organische stof in de bovengrond bevatten is het veel lastiger zo'n geringe stijging te meten. Dit is de reden dat er nog geen goedgekeurde SNK-methode is voor blijvend grasland op veen, maar het proces van opbouw van organische stof in de wortelzone vindt ook op veengrond plaats.

- Adaptatie

Blijvend grasland heeft een positief effect op de bodemvruchtbaarheid en waterdoorlatendheid. Door de extra organische stof en daardoor het rijkere bodemleven heeft de bodem een betere sponswerking. Hierdoor is het grasland minder gevoelig voor droogte of extreme neerslag.

##### Hoe pas ik het toe?

Blijvend grasland maak je door niet meer te ploegen, frezen, spitten of doodspuiten. Mechanische of – indien onvermijdelijk – pleksgewijze chemische bestrijding van hardnekkige onkruiden blijft mogelijk. Een combinatie met aanwenden van ruige stalmest (zie paragraaf 3.6), compost (paragraaf 3.7) of bokashi (paragraaf 3.8) zorgt voor een aanvoer van ruwe organische stof en stimuleert het bodemleven, waardoor meer stabiele organische stof wordt gevormd.

##### Meer weten?

- Nationale Eco2markt: [Methodedocument SNK voor CO<sub>2</sub>-vastlegging door blijvend grasland](#)
- WUR: [overzichtsartikel WLR 2022 “Blijvend grasland op Koeien & Kansen bedrijven”](#)
- RVO: [Blijvend grasland als één van de eco-activiteiten in het nieuwe GLB](#)

- RVO: [Blijvend grasland als een van de conditionaliteiten in het nieuwe GLB](#)
- [Groenkennisnet.nl: Project Koolstofvastlegging in grasland – klimaatwinst en versneller duurzame landbouw](#)

## Graslandbeheer

### Maatregel 2: maximaal weiden

#### Wat is het?

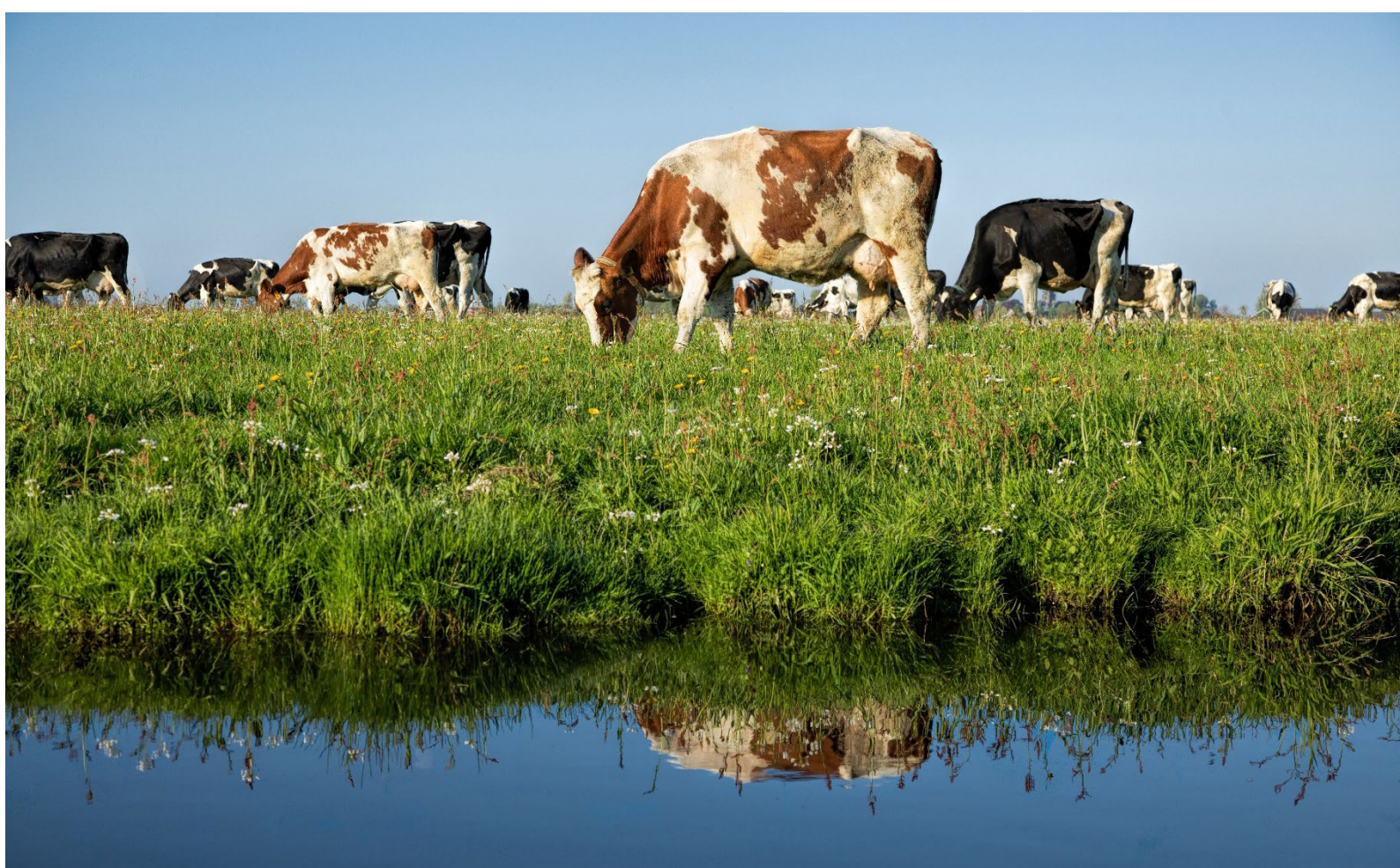
Het vee zo veel mogelijk uren per dag en zo veel mogelijk dagen per jaar weiden.

#### Hoe werkt het?

- Mitigatie

Door maximaal weiden wordt de methaanuitstoot van de koe tot wel 30% verlaagd, afhankelijk van de tijd van het jaar en het rantsoen dat door grazen wordt vervangen. De winst is het grootst in het voorjaar en de winst is ook het grootst ten opzichte van kuilgras. Dat komt door het hoge gehalte omega-3-vetzuren in voorjaarsgras (deze onderdrukken de methaanvorming in de pens) en de kortere penspassage doordat voedingsstoffen uit voorjaarsgras sneller beschikbaar komen. Een kleiner effect is dat energieverbruik voor, en broeikasgasemissies door maaien en inkuilen afnemen. Tenslotte hoeft er minder krachtvoer te worden aangekocht, wat een reductie betekent in kosten en ook in emissies die worden toegerekend aan het krachtvoer.

Aandachtspunt is dat de winst van methaanreductie teniet kan worden gedaan door toenemende lachgasemissies vanuit urine en mest in de wei. Het is daarom belangrijk dat het rantsoen én bodemleven op orde zijn om lachgas- en ammoniakvorming onder urineplekken en mestflatten te voorkomen. Dit kan gestimuleerd worden met ruige stalmest (zie maatregel 6), compost (maatregel 7) of bokashi (maatregel 8).





### Hoe pas ik het toe?

Op veen is de belangrijkste beperkende factor voor maximale weidegang de draagkracht van de zode. Meer bodemleven en meer kruiden (zie maatregel 3) zorgen voor meer, betere en diepere doorworteling met een steviger zode als resultaat, ook bij relatief hoog grondwaterpeil. Op veldkavels kan jongvee of vleesvee dag en nacht buiten staan. Door het gebruik van een mobiele melkrobot of weidewagen kan ook melkvee dag en nacht op veldkavels worden geweid. In warme zomers kun je 's nachts weiden, als de koeien overdag de koelte van de stal opzoeken.

### Meer weten?

- Wij.land: [Meer gras spekt de kas – tips van Peter Takens, kringlooplandbouw-expert](#)
- Lely.com: [Mobiele melkrobot ontwikkeld door firma Samsom Wilnis vof](#)
- Swavingmelktechniek.nl: [Mobiele weidewagen ontwikkeld door Swaving Melktechniek](#)
- Nieuwe Oogst: [Minder emissie ammoniak en methaan door weiden](#)
- WUR: [onderzoek naar uitstoot van methaan en lachgas bij weidegang](#)
- WUR: [30 vragen en antwoorden over lachgasemissie uit landbouwgronden \(hoofdstuk 21\)](#)
- WUR: [Resultaat beweidingsonderzoek WLR; methaanemissie verlagen kan ook met vers gras](#)
- ResearchGate: [Grazing for carbon; onderzoek \(2018\) over de invloed van verschillende begrazingssystemen op bodemkoolstof \(ENG\)](#)

## Graslandbeheer

### Maatregel 3: soorten- en kruidenrijk grasland

#### Wat is het?

Soortenrijk grasland is een verzamelterm voor alle typen grasland die geen monocultuur (meestal Engels raaigras) zijn. Natuurlijk soortenrijk grasland komt veel voor in veenweidegebieden, waarbij er vooral een diversiteit aan grassen wordt aangetroffen. Kruidenrijk grasland bevat naast grassen ook kruiden, inclusief klavers en andere vlinderbloemigen. Binnen kruidenrijk grasland kan sprake zijn van 'productief' of 'biodivers' gras.

#### Hoe werkt het?

- Mitigatie

Door de diepe worteling wordt er ook dieper in de bodem meer stabiele koolstof (MAOM) vastgelegd. Daarnaast zijn er specifieke kruiden die de vorming van lachgas (in de bodem) en methaan (in de pens) remmen, waardoor er minder broeikasgas-uitstoot plaatsvindt. Dit effect is aangetoond voor cichorei en smalle weegbree, maar is waarschijnlijk bij veel meer soorten aanwezig.

- Adaptatie

Soortenrijk grasland heeft een hogere droogte- en natheidresistentie dan weiden met alleen Engels raaigras en is dus een effectieve methode voor klimaatadaptatie.

#### Hoe pas ik het toe?

Kruidenrijk grasland (blijvend) laten vestigen op veen is moeilijk, omdat grassen op veen een sterk concurrentievoordeel hebben ten opzichte van kruiden, zeker als de bodem een hoog stikstofleverend vermogen heeft. Een vuistregel is: hoe minder mest, hoe meer kruiden. Oude graslanden in het veenweidegebied zijn vaak van nature soortenrijk, waarbij vooral de diversiteit aan grassen hoog is. Door minder te bemesten en niet meer in- of door te zaaien komen deze inheemse grassen vaak vanzelf terug.

Voor breedbladige kruiden is meer moeite vereist. Het gras moet 'teruggezet' worden om kruiden een kans te geven. Met een strokenfrees of 'Geo-hobel' zijn op veengrond goede resultaten behaald, waardoor de productieve mengsels niet alleen klimaatwinst geven, maar ook economisch interessant zijn. De 'biodiverse' mengsels die bedoeld zijn voor maximale biodiversiteit van insecten en (weide)vogels werken alleen als ook de (kunst)mestgift wordt afgebouwd (zie maatregel 4). Kruidenrijk grasland en ruige mest zijn wel een goede combinatie (zie maatregel 6).

#### Meer weten?

- Wij.land: [Handboek kruidenrijk grasland op veen](#)
- BoerenNatuur: [Factsheet kruidenrijk grasland](#)
- Wim Schippers: [Ontwikkelen van Kruidenrijk Grasland – boek](#)
- Louis Bolk Instituut: [Definities kruidenrijk grasland](#)
- Nieuwe Oogst: [Smalle weegbree remt uitstoot lachgas uit veenbodems](#)
- WUR: [30 vragen en antwoorden over lachgasemissie uit landbouwgronden \(hoofdstuk 15\)](#)
- WUR: [BioDiverseMelk: onderzoek naar de werking van kruiden op onder andere broeikasgasuitstoot](#)
- Ilvo Vlaanderen: [Veredeling: Smalle weegbree voor voedzame biodiversiteit in de wei](#)



### 3.3 Bodembeheer

Het belang van de bodem voor het klimaat kan moeilijk worden overschat. De bodem is verreweg het grootste reservoir van koolstof in Nederland: in de bovenste 30 centimeter van de bodem is meer dan 10 x zoveel koolstof opgeslagen als in alle bovengrondse gewassen, natuurgebieden en bossen samen! De bodem heeft ook belangrijke (klimaat)regulerende functies zoals het vasthouden van water, het vasthouden van warmte en (versterkt door vegetatie) het koelen van de atmosfeer. In deze sectie gaan we vooral in op bodembeheer onder grasland.



*Figuur 3. Bodem, voer, dier en klimaat zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Illustratie: Jedi Noordegraaf, [www.studiovandaar.nl](http://www.studiovandaar.nl)*

#### Bodembeheer

#### Maatregel 4: reduceren kunstmest

##### Wat is het?

Verminderen van de hoeveelheid kunstmest, of het overstappen naar een kunstmesttype met een lagere broeikasgas-voetafdruk.

##### Hoe werkt het?

- Mitigatie

Bij de productie van stikstofkunstmest (zoals ureum, ammoniumnitraat of KAS) komen grote hoeveelheden broeikasgassen vrij. De kunstmestfabriek van Yara in Sluiskil is één van de tien grootste bronnen van CO<sub>2</sub> in Nederland, die met elkaar meer dan de helft van alle broeikasgassen uitstoten. Daarnaast ontstaat bij het gebruik van kunstmest ook lachgas in de bodem (N<sub>2</sub>O); ongeveer 25% van de Nederlandse lachgasuitstoot is afkomstig van kunstmest (bron: [Lachgasrapport WUR](#)).

**Hoe pas ik het toe?**

Verlaag de kunstmestgift of stap over van nitraat- en/of ammoniumhoudende meststoffen als kalksalpeter, ammoniumnitraat of KAS naar ureum of aminemeststoffen. In veel veenbodems met gezond bodemleven is er door de afbraak van bodemorganische stof voldoende stikstof aanwezig om helemaal geen kunstmest te hoeven gebruiken. Het is wel belangrijk om de kunstmestgift voldoende langzaam af te bouwen zodat gewas en bodem zich kunnen aanpassen. Let op: bij nitraathoudende meststoffen zoals KAS is het risico op lachgasvorming het hoogst onder natte omstandigheden, terwijl bij ureum dat risico juist hoger is bij droge omstandigheden.

**Meer weten?**

- Wij.land: [Bodemcursus, in samenwerking met adviesbureau Groeibalans](#)
- Agraaf.nl: [‘Stoppen met kunstmest op droog veen en oude klei’](#)
- Louis Bolk Instituut: [Effect van het verminderen van kunstmest op grassamenstelling en -productiviteit in veengebieden](#)
- Proeftuin Veenweide: [Kunstmest op veenweidepercelen in zomermaanden overbodig](#)
- Bedrijf in Beeld: [Jan en Michiel Out over onder andere het verminderen van de kunstmestgift](#)

**Bodembeheer****Maatregel 5: bovengronds uitrijden drijfmest****Wat is het?**

Ouderwets uitrijden van drijfmest (of gier/ dunne fractie) met giertank en ketsplaat, in plaats van injectie- of zodenbemester. Bij het uitrijden van verdunde drijfmest met sleepslang is broeikasgasreductie alleen mogelijk in droge omstandigheden. In een nat voorjaar wordt met deze methode namelijk evenveel lachgas ( $N_2O$ ) uitgestoten als met een zodenbemester.

**Hoe werkt het?**

- Mitigatie

Door de drijfmest niet te injecteren ontstaat er de helft minder lachgas in de bodem. De verplichting om te injecteren is ingevoerd om de ammoniakuitstoot te verminderen, maar heeft dus meer lachgasuitstoot tot gevolg. Met sleepslangen van verdunde drijfmest wordt een balans gevonden waarbij zowel de lachgas- en ammoniakemissies worden verlaagd.

**Hoe pas ik het toe?**

De omstandigheden bij het uitrijden zijn heel bepalend voor de daadwerkelijke emissie van zowel ammoniak als methaan. Met goed vakmanschap, de juiste timing en de juiste weersomstandigheden zijn de emissies van zowel lachgas als ammoniak sterk te reduceren. Op de website van RVO kun je de wettelijke eisen voor bovengronds uitrijden teruglezen (zie het kader ‘Meer weten?’) – de belangrijkste is dat je geen gebruik maakt van de derogatie. Omdat de derogatie wordt afgebouwd, wordt deze maatregel mogelijk interessant voor meer bedrijven.

**Meer weten?**

- RVO: [Mest bovengronds uitrijden](#)
- WUR: [30 vragen en antwoorden over lachgasemissie uit landbouwgronden \(vraag 26\)](#)
- WUR: [Emissies naar lucht uit landbouw](#)

## Bodembeheer

**Maatregel 6: aanwenden ruige stalmest of dikke fractie****Wat is het?**

Het uitrijden van stalmest (rundveemest gemengd met stro of ander vezelrijk en stikstofarm strooisel) of gescheiden dikke fractie van drijfmest, meestal in de winter of het vroege voorjaar als drijfmest uitrijden nog niet is toegestaan.

**Hoe werkt het?**

- Mitigatie

De vezel- en koolstofrijke stalmest verhoogt de C/N-verhouding van de mest en vermindert de uitstoot van methaan in de stal en lachgas in het veld na het uitrijden (ten opzichte van drijfmest). Daarnaast stimuleert ruige mest het bodemleven, dat een deel van de mest omzet in stabiele organische stof (MAOM) waarmee CO<sub>2</sub> langjarig wordt vastgelegd. Indien maaisel uit natte natuurgebieden als strooisel wordt gebruikt, neemt ook de uitstoot van methaan door rottende dode vegetatie in die natuurgebieden af.

Ruige mest die in de winter wordt uitgereden functioneert ook als isolatie en warmtebron in het vroege voorjaar waardoor de bodem sneller op temperatuur is. Ruige stalmest levert nog andere ecosysteemdiensten. Zo bevordert het de weidevogelstand en de kruidenrijkdom.

- Adaptatie

Door de extra organische stof en daardoor het rijkere bodemleven heeft de bodem een betere sponswerking. Hierdoor is de bodem minder gevoelig voor droogte of extreme neerslag.

**Hoe pas ik het toe?**

Rijd de ruige mest liefst in het najaar, de winter of vroege voorjaar uit. Vergroot je volume ruige mest door niet alleen het jongvee op stro te zetten. Door royaal inzetten van strooisel (bijvoorbeeld maaisel uit nabijgelegen natuurgebieden) in een vrijloop- of potstal verschuift je verhouding ruige mest / drijfmest. Het aanwenden van ruige mest kan goed worden gecombineerd met het realiseren van soortenrijk / kruidenrijk grasland.

**Meer weten?**

- Wim Schippers: [Ontwikkelen van Kruidenrijk Grasland](#). Boek – niet beschikbaar als PDF (met veel informatie over vaste mest)
- CLM: [Bodemwaardekaart Vaste mest](#)
- Groenkennisnet.nl: [Ruige stalmest voor een betere bodemgezondheid](#)



*Foto: Ruige mest bevordert het bodemleven en draagt bij aan zowel mitigatie als adaptatie.  
Credits: Jeroen Schokker Fotografie*

## Bodembeheer

### Maatregel 7: aanwenden compost

#### Wat is het?

Het uitrijden van 5-10 m<sup>3</sup> compost per hectare om de bodem te isoleren en het bodemleven te voeden.

#### Hoe werkt het?

- Mitigatie

Bij de productie van compost uit (voornamelijk) plantenresten wordt ongeveer 80% van het organisch materiaal in een zuurstofrijk (aëroob) proces verteerd. Daarbij komt een aanzienlijke hoeveelheid CO<sub>2</sub> vrij, maar omdat deze koolstof in het groeiseizoen ervoor is vastgelegd, is er sprake van netto vastlegging. Na het verspreiden van de compost op het land, verteert het bodemleven het grootste deel van de compost, waarbij mineralen en sporenelementen in makkelijk opneembare vormen vrijkomen. Het deel dat niet wordt verteerd wordt omgezet in stabiele organische stof (MAOM), waarmee koolstof langjarig wordt vastgelegd. Indien maaisel uit natte natuurgebieden, slootkanten of rietland als grondstof wordt gebruikt, neemt ook de uitstoot van methaan door rottende dode vegetatie in die natuurgebieden af.

- Adaptatie

Compost die in de herfst of winter wordt uitgereden functioneert ook als isolatie en warmtebron in het vroege voorjaar waardoor de bodem sneller op temperatuur is. Door de extra organische stof en daardoor het rijkere bodemleven heeft de bodem een betere sponswerking. Hierdoor is de bodem minder gevoelig voor droogte of extreme neerslag.

### Hoe pas ik het toe?

Rijd de compost (liefst in het najaar, de winter of het vroege voorjaar) uit. Je kunt compost eenvoudig zelf maken – zie het kader ‘Meer weten?’.

### Meer weten?

- Wij.land: [themapagina over het maken van wormencompost](#)
- Wij.land: [video over composteren, het uitrijden van compost en de werking](#)
- WUR: [artikel uit de oude doos \(met duidelijke toelichting\) over hoe Henk den Hartog in Abcoude pionierde met compostproductie](#)
- WUR: [Vrijloopstallen voor melkvee in de praktijk](#)
- Frederik Martens: [De vrijloopstal-compoststal](#)



*Foto: Compost is een waardevolle bron van organische stof. Je kunt het zelf maken, bijvoorbeeld met maaisel uit natuurgebieden.*

**Maatregel 8: aanwenden bokashi****Wat is het?**

Bokashi is een Japanse techniek om maaisel en plantenresten te fermenteren en te gebruiken als bodemverbeteraar. Het is ideaal om organisch materiaal met lage of geen voedingswaarde in te zetten voor bodemverbetering, vooral als je dicht bij een aanbieder van maaisel zit zoals een TBO of gemeente.

**Hoe werkt het?**

- Mitigatie

Door het fermentatieproces dat zuurstofarm is (oligo-aeroob) verlies je bij het maken van bokashi veel minder organische stof (=voeding voor het bodemleven) dan bij composteren. De CO<sub>2</sub> komt dus niet vrij op de (compost)plaat, maar in de bodem. Verder is het effect vergelijkbaar met ruige mest of compost: het bodemleven verteert de bokashi, die al is 'voorgekauwd' door de effectieve micro-organismen (EM) in de bokashi. Het deel dat niet is verteerd, wordt omgezet in stabiele organische stof (MAOM), waarmee CO<sub>2</sub> langjarig wordt vastgelegd. Bokashi die in de herfst of winter wordt uitgereden functioneert ook als isolatie, warmte- en voedingsbron in het vroege voorjaar waardoor de bodem sneller op temperatuur is. Indien maaisel uit natte natuurgebieden, slootkanten of rietland als grondstof wordt gebruikt, neemt ook de uitstoot van methaan door rottende dode vegetatie in die natuurgebieden af.

- Adaptatie

Door de extra organische stof en daardoor het rijkere bodemleven heeft de bodem een betere sponswerking. Hierdoor is de bodem minder gevoelig voor droogte of extreme neerslag.

**Hoe pas ik het toe?**

Rijd de bokashi (liefst in het najaar, de winter of het vroege voorjaar) uit. Je kunt bokashi zelf maken – zie het kader 'Meer weten?'. Vergroot je volume bokashi door maaisel uit natuur- of recreatiegebieden aan te voeren. Bokashi die zelf geproduceerd is en geen mest bevat hoeft niet in de mestboekhouding te worden opgenomen.

**Meer weten?**

- Wij.land: [themapagina over het maken van bokashi](#)
- Wij.land: [video bokashi-pilot](#)
- RVO: [Voorwaarden voor toepassing bokashi](#)
- Provinos: [factsheet De kringloop sluiten met Bokashi](#)
- Veldpost: [proef 'Bokashi als bodemverbeteraar', een project van o.a. Kenniswerkplaats Noordoost Fryslân](#)



**Wat is het?**

Het toevoegen van kleideeltjes aan veen door klei in kleine hoeveelheden over de grasmat te verdelen.

**Hoe werkt het?**

- Mitigatie

Kleideeltjes binden zich aan het veen. Klei in combinatie met veen vormt een klei-humus complex; hierbij wordt de afbraak van veen sterk vertraagd. Het gaat hierbij om het aanbrengen van klei in het veen. De emissie-reducerende werking is vooralsnog alleen in het laboratorium vastgesteld; er zijn nog geen veldmetingen gedaan. Omdat de techniek in ieder geval geen kwaad kan is het in Noord-Holland al wel mogelijk om hier een subsidie voor te krijgen (zie het kader 'Meer weten?'). Als er resultaten uit veldproeven beschikbaar komen zullen deze worden opgenomen in dit handboek.

- Adaptatie

Indien correct aangebracht verhoogt klei-in-veen de draagkracht van de zode en kan het op deze manier het weideseizoen verlengen. Ook heeft het een licht bodemophogend effect (vergelijkbaar met een toemaakdek of baggerspuit) waardoor bodemdaling enigszins wordt gecompenseerd.

**Hoe pas ik het toe?**

Kleiaanwending op veenweidepercelen kan op diverse manieren plaatsvinden. Er zijn succesvolle ervaringen opgedaan met het maken van kleibagger-suspensie met water (kleimelk), door de kleimelk te verpompen vanuit een container of de sloot met de baggerpomp. Omdat het gras hierbij wel besmeurd raakt is het raadzaam dit te doen wanneer het gras kort is en/of wanneer regen wordt verwacht. Ook is het mogelijk kleimelk vanuit een container aan te wenden met de sleepslangbemester. Een andere goede manier van klei-aanwenden is het strooien van klei met de ruige-mest-strooier. Relatief droge klei is hierbij eenvoudiger te verwerken dan klei met een vochtgehalte groter dan 55%.

**Meer weten?**

- Louis Bolk Instituut: [Veenverrijking met klei](#)
- Louis Bolk Instituut: [Klei voor behoud van veen](#)
- Veenweiden Innovatiecentrum: [Verkleien van veen](#)
- Loket Veenweideboeren: [Noord-Hollandse subsidie voor klei in veen](#)
- Bodemdalingdelfland.nl: [Klei aanbrengen op veen](#)
- Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden: [Animatievideo over klei-in-veen](#)

### 3.4 Waterbeheer

Het verhogen van de grondwaterspiegel is de bekendste manier om de oxidatie van veen te verminderen of voorkomen. Daarnaast zijn er nog verschillende andere maatregelen mogelijk.

#### Waterbeheer Maatregel 10: slootpeilopzet

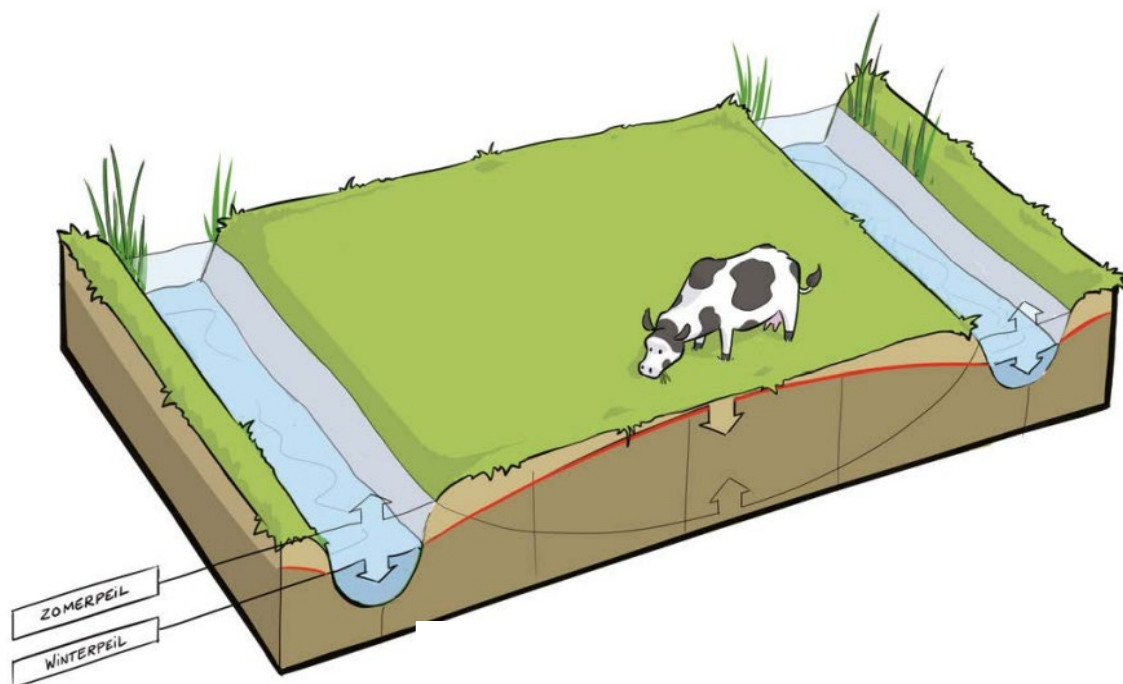
##### Wat is het?

Het verhogen van het slootpeil om uitdroging van veenbodems (gedurende een bepaalde periode) te voorkomen. In veel veengebieden wordt het slootpeil eens in de 10 jaar verlaagd: dat zorgt voor een lager grondwaterpeil waarmee het land voor melkveehouders berijdbaar, beweidbaar en bewerkbaar blijft en het een hoge grasopbrengst geeft. Door die verlaging komt veen aan de lucht bloot te staan, waardoor het geleidelijk afbreekt (oxidatie) en er broeikasgassen vrijkomen. In het huidige beleid hanteren waterschappen een hoger zomerpeil en een lager winterpeil. De meeste oxidatie vindt in het zomerhalfjaar plaats, omdat het grondwaterpeil daalt door een verdampingsoverschot en het bodemleven actiever is door de hogere temperatuur.

##### Hoe werkt het?

- Mitigatie

Bij een relatief hoog slootpeil daalt het grondwaterpeil later dan bij een relatief laag slootpeil. Daardoor wordt veenoxidatie voorkomen. Maar omdat de horizontale waterdoorlaatbaarheid (van sloot naar land) laag is, zal in de zomer het grondwater door verdamping toch dalen. Daarom zijn waterinfiltratietechnieken (zie maatregel 12 en 13) effectiever tegen oxidatie dan slootpeilverhoging.



Figuur 4. Sturen met Slootpeil. Bron: Bos, A. P., Gies, T. J. A., & van Male, B. (Ed.) (2017). *Vormgeven aan Sturen met Water: bodemdaling vertragen in het veenweidegebied met boeren en natuur.*

### Hoe pas ik het toe?

Door permanente, tijdelijke of verstelbare stuwen te plaatsen in sloten langs de percelen waar je veenaafbraak wilt remmen. Hiervoor is vaak wel toestemming van het waterschap vereist, omdat dit, zeker in de winter, ten koste gaat van het waterbergend vermogen van de polder. In overleg met waterschap en buren kan natuurlijk ook het peil van het gehele peilvak worden opgezet, maar dit is geen maatregel die je individueel kunt nemen. Uit het oogpunt van de biodiversiteit en waterkwaliteit (beperkte doorstroming) is het plaatsen van stuwen niet de meest ideale maatregel.

### Meer weten?

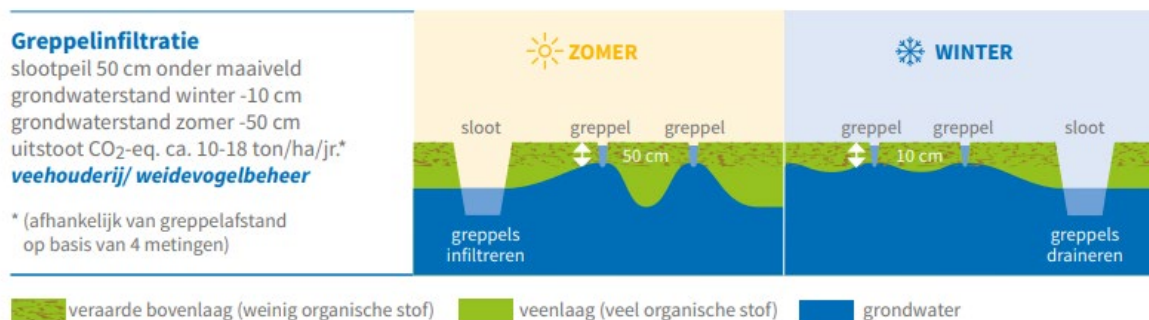
- WUR: [Vormgeven aan Sturen met Water](#) - hierin worden de principes van de verschillende mogelijkheden om met vernatting veenoxidatie en bodemdaling tegen te gaan helder uitgelegd.
- NOBV: [Animatievideo Sloopwaterpeil](#)
- NOBV: [Animatievideo Combinatie maatregelen sloopwaterpeil en onderwaterdrainage](#)

## Waterbeheer

### Maatregel 11: greppelinfiltratie

#### Wat is het?

Het vernatting van percelen door het graven van greppels waardoor water kan stromen naar de middelste delen van (brede) kavels en percelen. Ook de aanleg van plas-dras-stroken in het voorjaar is een vorm van greppelinfiltratie, maar als het peil na het broedseizoen weer wordt verlaagd is de klimaatwinst beperkt omdat de meeste oxidatie in de zomer plaatsvindt.



Figuur 5. De werking van greppelinfiltratie. Bron: [Eindrapportage Innovatieprogramma Veen 2022](#)

#### Hoe werkt het?

- Mitigatie

Greppelinfiltratie is vooral interessant op brede percelen waar het grondwater te sterk daalt in (steeds vaker voorkomende) droge zomers. De maatregel is minder kostbaar in aanleg en onderhoud dan actieve drainage (drukdrainage, maatregel 13), maar kost natuurlijk wel landoppervlak en mogelijk mestplaatsingsruimte als oude sloten worden uitgegraven. Omdat de breedte van de mestvrije zones langs watergangen afhankelijk is van de perceelbreedte, is het soms mogelijk extra sloten of greppels aan te leggen zonder verlies van mestplaatsingsruimte. Binnen het Innovatieprogramma Veen (zie het kader 'Meer weten?') is geëxperimenteerd met smalle greppels. Greppelinfiltratie verhoogt de biodiversiteit en past goed bij weidevogelbeheer, maar is

minder geschikt voor weiden met grote koppels. Mogelijke nadelen zijn verder het risico op leverbot en methaanemissies in de natte greppelranden.

- Adaptatie

De greppels vangen extra water op bij wateroverlast, maar bij droogte is juist meer aanvoer van water nodig. Dit kan mogelijk worden opgelost met dynamisch peilbeheer.

### Hoe pas ik het toe?

Door het graven van nieuwe greppels of het verbinden van bestaande greppels met watervoerende sloten. In sommige veenweidegebieden kunnen eerder gedempte sloten weer worden geopend. Er moet in de zomer natuurlijk wel voldoende water beschikbaar zijn om de greppels te vullen.

### Meer weten?

- Innovatieprogramma Veen: [Video over greppelinfiltratie](#)
- WUR: [Effecten vernattingsmaatregelen op veenweidebedrijven in Noord-Holland](#)
- Idse Hoving: [Methoden van waterinfiltratie](#)
- Innovatieprogramma Veen 2022: [Samen 5 jaar zoeken naar duurzaam landgebruik in het veenweidegebied](#). Eindrapport met resultaten van onderzoek aan o.a. greppelinfiltratie.
- BodemdalingDelfland.nl: [Maatregel diepe greppels](#)



## Waterbeheer

**Maatregel 12: passieve waterinfiltratie****Wat is het?**

Het verhogen van het grondwaterpeil vanuit een hoogwatersloot. Deze zogenaamde passieve waterinfiltratiesystemen (PWIS) maken gebruik van evenwijdige, in de bodem aangebrachte geperforeerde buizen die onder slootpeil in de hoogwatersloot uitkomen. Een andere naam voor PWIS is 'onderwaterdrainage'.

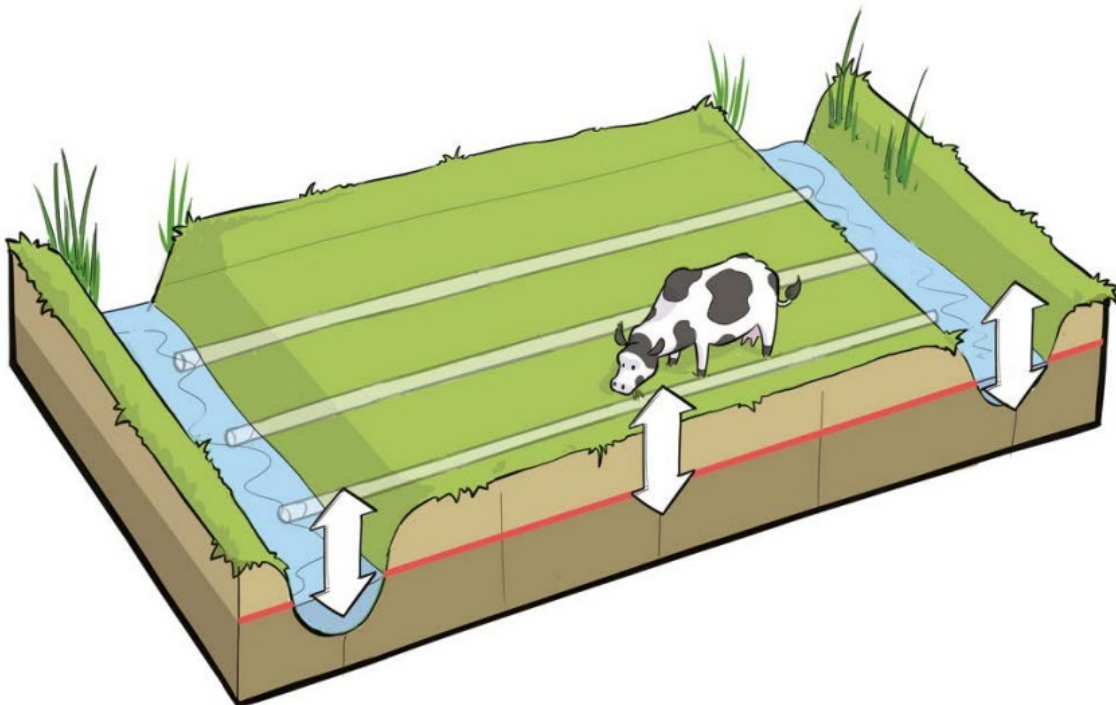
**Hoe werkt het?**

- Mitigatie

Het doel van passieve waterinfiltratie is het afremmen van afbraak van veen door infiltratie van water via een hoogwatersloot waarmee het grondwaterpeil verhoogd kan worden. Door het slootwaterpeil omhoog te zetten vindt sturing plaats van de grondwaterstand in het perceel. Voorafgaand bepaalt men een streefpeil. Met behulp van een peilbuis is de grondwaterstand af te lezen. Wanneer de waterspiegel uitzakt zet men het waterpeil in de hoogwatersloot omhoog om de uitzakking te compenseren. De hoogwatersloot staat in verbinding met drainagebuizen. Sturing vindt plaats via het op te zetten slootpeil. Het zorgt ervoor dat de fluctuatie van de grondwaterstand (door verdamping en neerslag) ten opzichte van het slootpeil wordt beperkt. In droge periodes is het raadzaam vooraf al water in te laten om een waterbuffer op te bouwen.

- Adaptatie

Hoewel de maatregel voortkomt uit de wens tot mitigatie heeft hij ook een adaptatie-effect: in het algemeen is er een betere waterhuishouding, maar je hebt wel meer aanvoer van water nodig bij droogte. In de zomer is de kans op wateroverlast na hevige neerslag wat groter; in de winter is deze kans juist kleiner.



*Figuur 6. Passieve waterinfiltratie (PWIS) door middel van parallelle buizen vanaf de sloot. Bron: Bos, A. P., Gies, T. J. A., & van Male, B. (Ed.) (2017). *Vormgeven aan Sturen met Water: bodemdaling vertragen in het veenweidegebied met boeren en natuur.**

### Hoe pas ik het toe?

Er wordt een sleuf gegraven waarin de hoofddrain wordt gelegd. De hoofddrain staat in verbinding met de sloot en de drainagebuizen. De drains kunnen met een speciaal hiervoor ontwikkelde machine in de bodem worden getrokken. Er zijn verschillende bedrijven gespecialiseerd in de aanleg van waterinfiltratiesystemen.

Het systeem kan ook met molgangen worden aangelegd. Dit is een plasticvrij en goedkoper alternatief voor drains, maar waarschijnlijk met een minder lange levensduur. Eerste proeven wijzen uit dat het systeem een bescheiden effect heeft. Dit systeem wordt door de bedenker, Joost Samsom, "subirrigatie met moldrains" genoemd.

### Meer weten?

- Wij.land: [eindpresentatie pilot sub-irrigatie met moldrains](#)
- Wij.land: [een demonstratie van de molpoot / graslandbeluchter](#)
- NOBV: [Animatievideo over onderwaterdrainage](#)
- Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling: [Factsheet Onderwater- en drukdrainage](#)
- STOWA: [Overzicht van werking en effect van onderwaterdrainage](#)
- WUR: [Brochure Vormgeven aan Sturen met Water](#)
- WUR: [Brochure Stapsgewijs ervaring opdoen met Sturen met Water](#)
- Idse Hoving: [Presentatie Methoden van waterinfiltratie met veel foto's](#)
- Jan van den Akker e.a.: [Toepassing van onderwaterdrains in veenweidegebieden](#)



*Foto: De aanleg van een molgang voor subirrigatie.*

Waterbeheer

**Maatregel 13: actieve waterinfiltratie**

**Wat is het?**

Actieve waterinfiltratiesystemen (AWIS) bestaan uit evenwijdige, in de bodem aangebrachte, geperforeerde buizen die via een verzameldrain zijn aangesloten op een waterreservoir. Het systeem is voorzien van een infiltratie- en drainagepomp voor het in- en uitpompen van water.

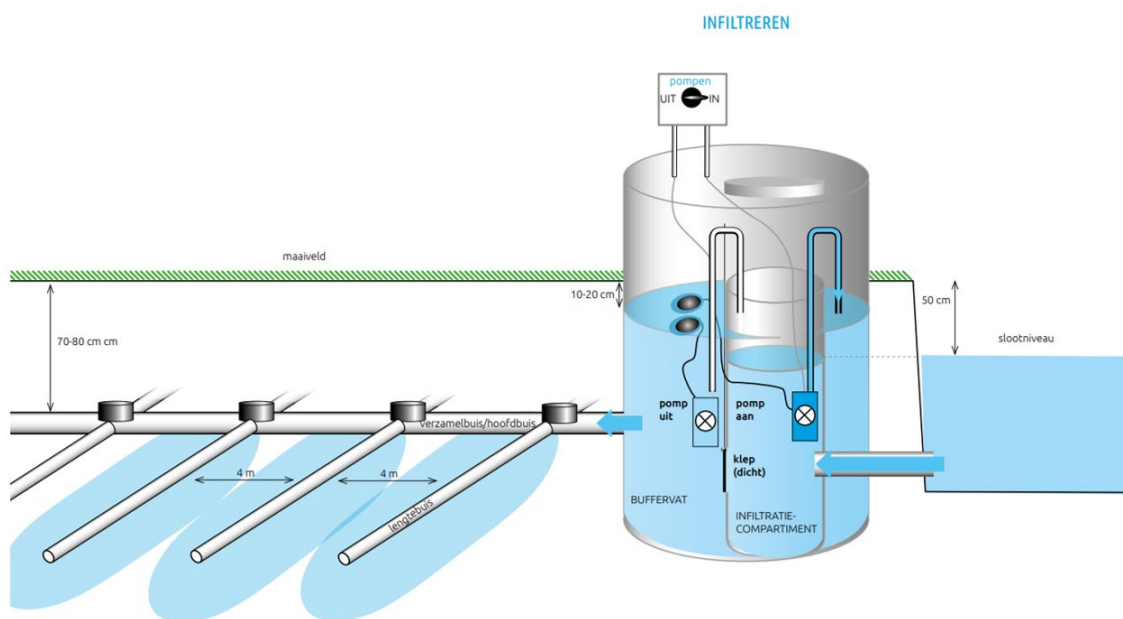
**Hoe werkt het?**

- Mitigatie

Water wordt vanuit het waterreservoir door de infiltratiepomp de drainagebuizen in gebracht waardoor vernatting van het perceel plaatsvindt. Het water in het waterreservoir kan met een pomp hoger worden gezet dan de sloot, of zelfs tot boven het maaiveld. Hierdoor ontstaat meer druk op de drainagebuizen met effectievere vernatting tot gevolg. Het water in het reservoir moet boven drainniveau blijven om te voorkomen dat er lucht ontstaat in de drains.

- Adaptatie

Hoewel de maatregel voortkomt uit de wens tot mitigatie heeft hij ook een adaptatie-effect: in het algemeen is er een betere waterhuishouding, maar je hebt wel meer aanvoer van water nodig bij droogte. In de zomer is de kans op wateroverlast na zware buien groter; in de winter is deze kans juist kleiner.



*Figuur 7. Schematische tekening van een actief waterinfiltratie-systeem. Bron: persoonlijk archief Martine Bijman, Vereniging Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer Water, Land & Dijken.*

**Hoe pas ik het toe?**

Vooraf bepaalt men een streefpeil. Wanneer de grondwaterstand onder dit peil zakt zal de infiltratiepomp water in het perceel laten. Dit zal voornamelijk van toepassing zijn tijdens de droge zomermaanden. Handmatig water in- en uitpompen is ook mogelijk, bijvoorbeeld als er werkzaamheden plaatsvinden die vragen om een lagere grondwaterstand. In droge periodes is het raadzaam vooraf al water in te laten om een waterbuffer op te bouwen.

Er zijn verschillende bedrijven gespecialiseerd in de aanleg van waterinfiltratiesystemen. Er wordt een sleuf gegraven waarin de hoofddrain wordt gelegd. De hoofddrain staat in verbinding met een

infiltratie- en drainagepomp en de drainagebuizen voor in- en uitlaat van water. De drains kunnen met een speciaal hiervoor ontwikkelde machine in de bodem worden getrokken. De negatieve effecten van inrichting zijn minimaal.

#### Meer weten?

- Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling: [Factsheet Onderwater- en drukdrainage](#)
- NOBV: [Animatievideo Drukdrainage](#)
- NOBV: [Infographic met alle waterbeheer-maatregelen](#)
- WUR: [Brochure Vormgeven aan Sturen met Water](#)
- Idse Hoving: [Presentatie over verschillende methoden van waterinfiltratie](#) met veel foto's
- [bodemdalingdelfland.nl](#): [Maatregelen Onderwaterdrainage en Drukdrainage](#)





### 3.5 Energiebeheer

Het verduurzamen van de energievoorziening op het boerenbedrijf is niet specifiek voor het veenweidegebied, maar is natuurlijk wel iets waarmee je een mooie emissiereductie kunt behalen. Ruwweg kun je de maatregelen rond energievoorziening opdelen in: zelf elektriciteit opwekken, brandstof produceren en warmte hergebruiken. We helpen je graag op weg met een paar goede externe weblinks. Achterin dit handboek zijn de links ook opgenomen met bijbehorende QR-codes.

- RVO heeft een webpagina [Energie besparen en opwekken als agrarisch ondernemer](#). Dit is een goede startpagina voor onderwerpen als zonnepanelen, zonneboilers of een warmtepomp op een bedrijfspand en financieringsmogelijkheden hiervoor.
- De PPS (Publiek-Private Samenwerking) Energie&Landbouw heeft ook een site vol met tips en informatie voor boeren. Bijvoorbeeld over de mogelijkheden van waterstof, of wat je allemaal kunt doen met een energie-overschot van een windmolen of zonnepanelen op je bedrijf.
- Op Melkveebedrijf.nl staat een [overzicht van wat mono-mestvergisting inhoudt en hoe de SDE-subsidie geregeld is](#). Voor het stikstofrijke residu uit de mestvergister moet je wel een bestemming hebben.
- [Deze video over mestvergisting voor de productie van groen gas](#) zoals deze op een bedrijf in Koudum.
- De site [Mestverwaarding.nl](#) is een goede nieuwsbron voor alles over mest, maar ook mestvergisting voor de productie van groen gas.
- [Warmte winnen uit de mestkelder](#) – in dit artikel lees je er meer over.

### 3.6 Klimaat effecten van alternatief landgebruik

De maatregelen uit de paragrafen hierboven hebben nog steeds melkveehouderij als uitgangspunt. De bedrijfsvoering wordt wel aangepast, maar het product (melk) blijft gelijk. Je kunt als boer ook een stap verder gaan en overstappen naar heel andere producten. Soms is dit zelfs de enige optie, bijvoorbeeld waar natuurontwikkeling ervoor zorgt dat het grondwaterpeil zodanig ver omhoog gaat dat koeien niet meer op het land kunnen lopen. Ter inspiratie vind je hieronder enkele externe bronnen. Deze links zijn als QR-code opgenomen achterin dit handboek.

- Onder “natte teelten” (ook wel “paludicultuur”) wordt verstaan: de teelt van gewassen die een zeer hoge grondwaterstand verdragen. Lisdodde is het gewas dat tot nu toe wellicht het beste is onderzocht, maar ook cranberry en riet vallen hieronder. De teelt is nog erg experimenteel; zo is de oogst vaak een probleem en of er een verdienmodel te creëren is, is ook nog onzeker. De [website van Bodemdalingdelfland.nl heeft een sectie over natte teelten](#) en ook het [Innovatieprogramma Veen heeft een hoofdstuk over natte teelten](#).
- Nog wat verder gaat het concept [Voedselmoeras](#). Dit is een concept op basis van permacultuur. Het eerste proefproject is gerealiseerd in Den Haag en een groter experiment wordt momenteel (najaar 2023) opgezet in Oud-Ade.
- [Agroforestry](#) is een opkomende vorm van landbouw waar aan de hand van intelligent ecologisch ontwerp verschillende lagen in een landbouwsysteem worden gecombineerd, waaronder bomen, struiken en eventueel dieren. Wij.land is in 2023 het project [Hollandse Lagen](#) gestart om agroforestry in het veenweidelandschap toe te passen.
- Community Supported Agriculture is het concept waarbij consumenten zichzelf inschrijven op een vaste afname van producten en deze ook vooraf betalen. De boer – vaak in de buurt van een dorp of stad – is zo verzekerd van afname en kan op deze manier onder andere experimenteren met nieuwe duurzame teelttechnieken. Voorbeelden zijn [Vers aan de Vecht](#) en [Tuinen van Hartstocht](#) in respectievelijk Weesp en Abcoude.



*Foto: csanetwerk.nl*

## Hoofdstuk 4

# Metten van broeikasgassen – emissiemodellen en rekentools

In dit hoofdstuk duiken we wat dieper in de meest gebruikte rekentools en modellen om de broeikasgas-uitstoot van veehouderij te bepalen. Je vindt hier informatie over de sterke en zwakke kanten van verschillende bestaande tools en de totstandkoming van de nieuw ontwikkelde Wij.land-rekentool. Geloof je dit allemaal wel en wil je vooral weten hoe deze tools voor jou van nut kunnen zijn, ga dan direct naar hoofdstuk 5.

## 4.1 Metten of modelleren

Om te voldoen aan regelgeving of om in aanmerking te komen voor een subsidie, kun je aan de slag gaan met klimaatslimme maatregelen. Op zo'n moment is een belangrijke vraag: hoe weet ik wat het effect is van de maatregelen die ik toepas? Het *metten* van broeikasgas-emissies is meestal te kostbaar om dit op perceels- of bedrijfsniveau te doen. Om die reden worden modellen en rekentools ingezet.

Een model is niet hetzelfde als een rekentool. Met een emissiereductie *model* wordt bedoeld: een rekenmethodiek gebaseerd op een database van bestaande metingen en/of gebaseerd op de kennis van processen waarbij emissies ontstaan. Als voorbeeld: er is een verband tussen de hoeveelheid zuurstof en stikstof in de bodem en de hoeveelheid lachgas die bodembacteriën uitstoten. Dit verband kan worden gemodelleerd (met software of in Excel), waarna het model voor elke gegeven verandering in zuurstof of stikstof kan berekenen hoeveel de verandering in lachgas zal zijn. Modellen worden soms aangepast of uitgebreid op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten. Zo wordt er in het **Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweide (NOBV)** onderzoek gedaan – onder andere door veel te meten - om de bodemprocessen waarbij broeikasgassen vrijkomen nog beter te kunnen modelleren.

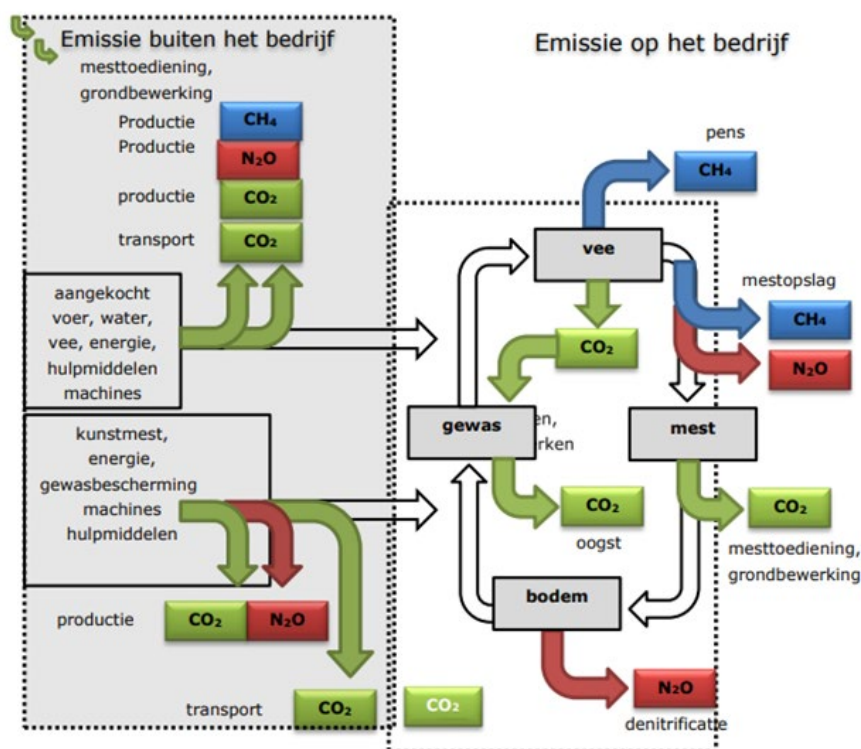
Het woord *rekentool* gebruiken we doorgaans voor een gebruikersvriendelijk instrument (webpagina of softwareprogramma) waarin bedrijfsgegevens worden ingevoerd, waarna de rekentool de “bijbehorende” emissies berekent. In zo'n rekentool worden een of verscheidene modellen of rekenregels ingebouwd.

De ideale rekentool voor broeikasgasemissies uit veehouderij op veen bestaat nog niet. Wij.land is nu bezig zo'n tool te ontwikkelen. Het doel is: een rekentool die gebruik maakt van de meest geschikte modellen en rekenregels en waarin elke combinatie van klimaatslimme en regeneratieve landbouwmaatregelen kan worden ingevoerd, leidend tot een nauwkeurige inschatting van de resulterende emissies. Hiermee is het mogelijk om eerst de “business-as-usual”-emissies te berekenen en daarna de toekomstige emissies in verschillende scenario's. Er zijn al twee bestaande rekentools die in de buurt komen van wat nodig is, maar die elk hun beperkingen hebben: de KringloopWijzer en de Valuta Voor Veen-methodiek. Hieronder worden sterke kanten en

beperkingen van beide tools uitgelegd (paragrafen 4.2 en 4.3). Daarna volgt een overzicht van beschikbare modellen voor de berekening van broeikasgasemissies uit veenbodems (paragraaf 4.4). Tenslotte schetst paragraaf 4.5 de stand van zaken rond de nieuw ontwikkelde Wij.land-rekentool: hoe is hij opgebouwd en wat kun je ermee?

## 4.2 KringloopWijzer

De zuivelsector wil bijdragen aan een beter klimaat en milieu door de verliezen van mineralen en de uitstoot van broeikasgassen en ammoniak naar bodem, water en lucht te verminderen. Voor het in beeld brengen van een efficiënte mineralenbenutting en de uitstoot van broeikasgassen en ammoniak heeft de sector de **KringloopWijzer** (KLW) laten ontwikkelen. De KringloopWijzer is eigenlijk een nutriëntenbalans waaraan later een calculator voor broeikasgassen is toegevoegd. Het kan gebruikt worden voor het berekenen van de broeikasgas-voetafdruk op bedrijfsniveau. De KLW is vooral gevoelig voor inputs en de “voer–koe–mest”cyclus (zie figuur 8) en minder gevoelig voor variaties in beweiding, bodem en landgebruik. Het gevolg is dat vooral bedrijven met een meer intensieve bedrijfsvoering baat hebben bij gebruik van de KLW. Het instrument is ontwikkeld voor gangbare veehouderijen en daarom is het logisch dat we er niet alle klimaatslimme maatregelen uit hoofdstuk 3 in terugvinden.



Figuur 8. Vereenvoudigd schema van emissies van broeikasgassen op het melkveebedrijf. Bron: rapport Rekenregels van de KringloopWijzer 2022 (Van Dijk et al., 2022)

In 2022 is de KringloopWijzer aangepast en is er – als belangrijkste aanpassing - een module toegevoegd voor de koolstofbalans in de bodem. Voor veengronden wordt het koolstofverlies berekend uit het type veen, het type bovengrond en de grondwaterstand. De getallen in de KLW voor emissies uit de (veen)bodem zijn voorlopig indicatief: ze worden niet meegeteld in de eindscore

maar dienen ter bewustwording. Ze zijn ook niet bedrijfsspecifiek. De verwachting is dat deze module de komende jaren verder wordt doorontwikkeld. In een [vraag-en-antwoordblad](#) van de KringloopWijzer wordt de nieuwe module toegelicht en worden grondwaterpeil, klei-in-veen en verschillende vormen van waterinfiltratie/drainage genoemd als potentiële maatregelen om de emissie uit de bodem te verlagen.

### 4.3 Valuta voor Veen

**Valuta voor Veen** is een methodiek van de Natuur- en Milieufederaties in samenwerking met de Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK), die de vrijwillige nationale koolstofmarkt ondersteunt. Bij Valuta voor Veen worden emissies van broeikasgassen uit veenweidegebieden voorkomen door een grondwaterpeilverhoging. Boeren die hierdoor nadeel ondervinden voor hun bedrijfsvoering worden financieel gecompenseerd uit de verkoop van carbon credits (zie ook hoofdstuk 5). Hoe groter de emissiereductie, hoe meer credits er kunnen worden verkocht. Daarom is het ook bij Valuta voor Veen essentieel om de emissiereductie op een betrouwbare manier te kunnen berekenen.

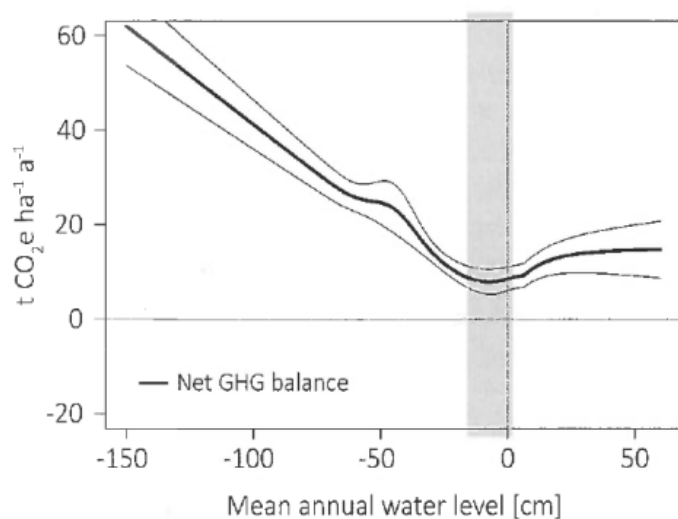
In het [methodedocument](#) voor Valuta voor Veen zijn de rekenregels vastgelegd voor het berekenen van de emissies voor en na het nemen van (grondwater)maatregelen. Deze rekenregels zijn gebaseerd op het model van Jurasinski en Fritz (zie ook paragraaf 4.4). Valuta voor Veen is wel bruikbaar voor boeren die een extensieve bedrijfsvoering nastreven. Nadeel is wel dat Valuta voor Veen alleen het verhogen van het grondwaterpeil beloont (door opzetten slootpeil, pompgestuurde waterinfiltratie, aanleg van kades en andere technieken). Ook in deze rekentool worden dus niet alle mogelijke klimaatslimme maatregelen van hoofdstuk 3 meegenomen in de berekening.

### 4.4 Modellen voor veenoxidatie

Er zijn op dit moment twee belangrijke modellen beschikbaar voor het modelleren van broeikasgasemissies uit veenweidegebieden: het model van Jurasinski en Fritz en het SOMERS-model. Het goed modelleren van de broeikasgasemissies is heel complex. Die hangen namelijk niet alleen af van beheersmaatregelen, maar bijvoorbeeld ook van het precieze type veen, eigenschappen van het grondwater en van de weersomstandigheden. In een model moet daar onderscheid naar gemaakt kunnen worden.

#### Jurasinski en Fritz

Het model van Jurasinski en Fritz uit 2017 is een zogenaamd empirisch model: het is gebaseerd op een dataset van gemeten broeikasgasemissies bij verschillende grondwaterstanden. Hieruit volgt een grafiek waaruit vervolgens ook voor andere grondwaterstanden de corresponderende (waarschijnlijke) broeikasgasemissie kan worden afgelezen (zie figuur 9). Nadeel van dit model is dat de dataset waarop het gebaseerd is niet heel groot is. Bovendien is bekend dat de veenbodems waarin de metingen voor de dataset zijn gedaan van een heel ander type veen zijn (veel natuurlijker en ongestoord) dan de veenweide-bodems in het Westelijk veenweidegebied.



*Figuur 9. Waterstand versus CO<sub>2</sub>-emissies volgens Jurasinski, Günther, Huth & Couwenberg (2016). Volgens deze grafiek is bij een waterstand tussen 0 en -20 cm de uitstoot van broeikasgassen in kg CO<sub>2</sub>-eq per ha per jaar het laagst. Bron:  **Methode voor vaststelling van emissiereductie CO<sub>2</sub>-eq., Stichting Nationale Koolstofmarkt.***

## SOMERS 1 en SOMERS 2

Het **SOMERS**-model (Subsurface Organic Matter Emission Registration System) is sinds 2020 in ontwikkeling met als doel om de landelijke CO<sub>2</sub>-uitstootreductie in het veenweidegebied jaarlijks bij te kunnen houden in het kader van het Klimaatakkoord. Anders dan het model van Jurasinski en Fritz is SOMERS geen empirisch model, maar is het gebaseerd op het begrip van de processen waarbij broeikasgassen vrijkomen. Het model wordt onder andere gevoed door onderzoek dat sinds 2019 loopt bij het NOBV (Nationaal Onderzoek Broeikasgassen Veenweide). SOMERS kan worden gebruikt voor de monitoring van emissiereductie én voor de voorspelling van effecten van nog te nemen maatregelen. Dit model wordt voortdurend verbeterd, onder andere bij verdere ontwikkeling van de proceskennis.

SOMERS 1 is de eerste uitwerking van SOMERS die gereed kwam in 2022. Inmiddels (zomer 2023) is SOMERS 2 bijna klaar, gebaseerd op onderzoek van het NOBV (zie paragraaf 4.1). Beide zijn zogenaamde “Tier-3-modellen”. Tiers zijn niveaus in complexiteit (en dus betrouwbaarheid van de uitkomsten) die worden gebruikt in rapportages van het internationale klimaat-panel IPCC. Bij Tier-3, het hoogste niveau, wordt geen gebruik gemaakt van algemene wereldwijde cijfers (Tier 1) of nationale gemiddelden (Tier 2). Er wordt gerapporteerd op basis van getallen die variëren in tijd en ruimte, waarbij gebruik wordt gemaakt van modelberekeningen en/of meetdata.

## 4.5 Wij.land-rekentool voor broeikasgasemissies uit veenweide

De eerste versie van de Wij.land-rekentool is in 2020 voortgekomen uit onvrede met de bestaande tools. Boeren die verschillende maatregelen toepasten op hun land *waaronder* het verhogen van de grondwaterspiegel zagen dat ze via de rekentool van Valuta voor Veen alleen een emissiereductie “scoorden” voor de peilverhoging en niet voor alle andere maatregelen. Ook gold voor Valuta voor Veen een minimaal areaal dat, op de relatief kleine bedrijven in het veenweidegebied, slecht in te passen was in de bedrijfsvoering.

Joost van der Kroon, zelf ook boer, besloot om dan maar zelf een rekentool te maken waarin wél het hele pakket aan klimaatslimme maatregelen kon worden meegenomen. De tool is vervolgens verder verfijnd en onderbouwd door Wij.land in samenwerking met experts van onder andere Commonland en Rabo Carbon Bank.

De Wij.land-rekentool gebruikt invoerdata van de KringloopWijzer, plus aanvullende data over klimaatslimme maatregelen. De tool is flexibel: als je op je bedrijf op verschillende percelen gebruik maakt van verschillende maatregelen dan is het mogelijk om dit in detail in te voeren. Keerzijde hiervan is dat het invoeren van de data op deze manier een behoorlijke klus kan zijn. Wij.land is in het najaar van 2023 nog bezig met het vinden van een optimum tussen precisie en efficiëntie.

In de Wij.land-rekentool gaat - indien de invoerdata beschikbaar zijn bij Wij.land-boeren - het SOMERS 2-model worden gebruikt, omdat het beter geschikt is voor het Westelijk veenweidegebied dan het model van Jurasinski en Fritz (zie paragraaf 4.4). Voor de maatregelen rond grondwaterpeil wordt in de tussentijd een emissiefactor gebruikt die gebaseerd is op Jurasinski en Fritz - dezelfde die Valuta Voor Veen gebruikt. Voor emissies gerelateerd aan voer worden berekeningen meegenomen die gebaseerd zijn op de KringloopWijzer.

Voor sommige klimaatslimme maatregelen zijn de emissiereducties nog onvoldoende wetenschappelijk onderbouwd. In de Wij.land-rekentool zijn daarom noodgedwongen verschillende aannames gedaan. Wij.land zal de komende jaren met de partners verder werken aan het verbeteren van de rekenregels zodat het aantal aannames kan afnemen. Sommige emissiereducties zijn overigens wel al deels onderbouwd met niet-*peer-reviewed* onderzoek: de VBBM heeft bijvoorbeeld eigen onderzoek gedaan bij honderden boeren naar wat mestinjectie doet met de bodem.

Maatregelen die wél al goed wetenschappelijk zijn onderbouwd, zijn alle grondwatermaatregelen, niet ploegen en minder kunstmest aanwenden. Enigszins onderbouwd zijn de maatregelen kruidenrijk grasland (voor wat betreft lachgasreductie uit de bodem onderbouwd voor alleen smalle weegbree; voor wat betreft het effect op methaanuitstoot uit de pens onderbouwd voor smalle weegbree en cichorei), het aanwenden van ruige stalmest en het bovengronds uitrijden van dierlijke mest (dat laatste is wel onderbouwd op zandgrond, maar niet op veen). Nog niet goed onderbouwd zijn vooral het aanwenden van compost of bokashi. Compost, en zeker bokashi, verteren na te zijn aangebracht op het land en stoten dus CO<sub>2</sub> uit. De vastlegging van koolstof in de planten(resten) waarvan compost en bokashi worden gemaakt en eventuele vermeden methaanuitstoot van maaisel uit natte natuurgebieden, worden nog niet meegenomen in de rekentool. En compost en bokashi breng je als boer niet in de eerste plaats op het land vanwege koolstofopslag; ze stimuleren vooral het bodemleven, resulterend in een beperkte koolstofvastlegging in de vorm van MAOM (mineraal gebonden organische stof) en het is plausibel dat beter bodemleven leidt tot vermindering van de lachgasuitstoot. Omdat lachgas een sterk broeikasgas is, is nader onderzoek naar het emissie-reducerende effect nodig.

In de periode 2021-2023 loopt er een pilot van Wij.land met de Rabo Carbon Bank. Hierin wordt op acht boerenbedrijven een verschillend pakket aan klimaatslimme maatregelen uitgevoerd en worden de resultaten gemonitord door meten (van bodemkoolstof) en modelleren (van de broeikasgasbalans). Als de resultaten goed zijn en er voldoende vraag is vanuit boeren, bedrijven en overheden zal er voor de Wij.land-rekentool een methodedocument worden opgesteld in samenwerking met SNK.

### Meer weten?

- Wij.land: [projectpagina Klimaatboeren en de ontwikkeling van de Wij.land-rekentool](#)
- Neem voor de laatste stand van zaken t.a.v. de toepassing van de Wij.land-rekentool contact op met Wij.land: [contact@wij.land](mailto:contact@wij.land)
- **Nationaal Onderzoek Broeikasgassen Veenweide (NOBV)**: website van het Nederlandse onderzoek naar de omvang van de uitstoot van broeikasgassen uit veen, met zowel basis- als verdiepende informatie.
- Studio Veenweide van **NOBV**: [zeer toegankelijke podcastserie over "meten, weten en voorspellen" van broeikasgasemissies uit veenweiden.](#)
- **Valuta voor Veen**: methodiek om uitstoot in het veenweidegebied te verminderen door de grondwaterspiegel te verhogen en daar als boer aan te verdienen.





## Hoofdstuk 5

# Verdiene met klimaatslimme veehouderij

In dit hoofdstuk kijken we hoe je kosten kunt verminderen en zelfs baten kunt genereren bij het nemen van klimaatslimme maatregelen. Van investeringssubsidies tot besparingen en carbon credits – ze komen allemaal aan bod. De materie is soms behoorlijk complex, bijvoorbeeld rondom de certificering op de vrijwillige markt. We hebben geprobeerd het zo eenvoudig mogelijk op te schrijven.

## 5.1 Inleiding

Het nemen van klimaatslimme maatregelen op het boerenbedrijf gaat gepaard met verschillende kosten en baten. Het is de kunst om hier een goede balans in te vinden. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de vele verschillende mogelijkheden om:

- Kosten te drukken van maatregelen die uitstoot van broeikasgas tegengaan;
- Maatregelen te financieren die óók een positief effect hebben op natuur of water;
- Met klimaatslimme maatregelen geld te besparen (bijvoorbeeld lagere uitgaven aan brandstof of kunstmest);
- Beloond te worden voor je prestaties: jouw emissiereductie wordt gebruikt om andermans uitstoot te compenseren (carbon offsetting middels carbon credits);
- De klimaatafdruk van een product te verkleinen door naast directe emissies (denk aan energiegebruik en transport) ook emissies *in de keten* te reduceren (carbon insetting);
- Risico's te verminderen.

Sommige van deze mogelijkheden zijn nog sterk in ontwikkeling. Dat geldt zeker voor carbon credits. De in hoofdstuk 4 beschreven Wij.land-rekentool is ontwikkeld met het doel om emissiereductie te kunnen modelleren en hiermee uiteindelijk carbon credits te genereren. Carbon credits krijgen hieronder dan ook een beetje extra aandacht.

Ook al bestaan er subsidies en overheidsprogramma's; het gaat vaak wel om nieuwe en experimentele ontwikkelingen. Bedenk daarom altijd zelf of allerlei grote investeringen in materiaal of tijd wel de moeite en/of het risico waard zijn voor jouw bedrijf. Gelukkig is het zo dat verschillende klimaatslimme maatregelen ook ándere positieve effecten hebben. Zo is bokashi ook goed voor het bodemleven en is kruidenrijk grasland ook goed voor de biodiversiteit én een hogere kwaliteit melk. Op die manier kan je jouw bedrijfsvoering optimaliseren, waarbij je klimaatadaptatie en -mitigatie combineert met andere duurzame maatregelen.

De volgende paragrafen behandelen de meest relevante mogelijkheden om waarde te creëren met klimaatslimme veehouderij.



*Credits: Jeroen Schokker Fotografie*

## 5.2 Investeringsubsidies

In het klimaatfonds zit zo'n 30 miljard euro om de uitstoot van broeikasgassen in Nederland te verminderen. Een deel daarvan wordt ingezet om de emissies uit veenweiden terug te dringen. De provincie Noord-Holland heeft vanuit het Klimaatakkoord bijvoorbeeld de opdracht gekregen om de uitstoot van CO<sub>2</sub> uit het Noord-Hollandse veenweidegebied terug te dringen met zo'n 0,14 Mton in 2030. Vereniging Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer Water, Land & Dijken is daarop van start gegaan met het **Loket Veenweideboeren Noord-Holland**. Dit loket is een plek waar mensen met landbouwgrond 85% cofinanciering kunnen aanvragen voor het nemen van maatregelen die uitstoot van broeikasgas tegengaan. Denk hierbij aan bijvoorbeeld waterinfiltratiesystemen (maatregel 12-13 uit paragraaf 3.4), klei in veen (maatregel 9) of greppelinfiltratie (maatregel 10). Ook teelt van natte gewassen zoals Lisdodde is een optie, als dat je past.

**De filosofie van Water, Land & Dijken** is dat het terugdringen van CO<sub>2</sub>-uitstoot beter lukt op vrijwillige basis dan wanneer je dit zou verplichten. Bij het Loket Veenweideboeren zijn drie aspecten belangrijk:

- Vergroten van kennis en draagvlak onder boeren voor adequate maatregelen;
- Verstrekken van financiële stimulansen voor het uitvoeren van maatregelen;
- Bevorderen van innovatie.

Het Loket Veenweideboeren wil daarom, naast het verlenen van subsidies, ook praktisch advies geven aan boeren, bijvoorbeeld door middel van kennisbijeenkomsten. Wie geïnteresseerd is kan contact opnemen via het **contactformulier** op de website van Loket Veenweideboeren. Het is waarschijnlijk dat ook in de andere veenweideprovincies vergelijkbare regelingen worden geopend.

### 5.3 Beheersubsidies

Voor verschillende klimaatslimme maatregelen die óók een positief effect hebben op natuur of water zijn via de ANLb-collectieven (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer) en waterschappen ook **beheersubsidies** te ontvangen. Dat gaat bijvoorbeeld om:

- Kruidenrijk grasland
- Extensief beheerd grasland
- Aanwenden ruige mest
- Hoog waterpeil
- Beheer peilscheidingen
- Beheer infiltratiegreppel
- Water bergen
- Bodemverbetering

Een aantal andere maatregelen waar je ANLb-subsidie voor kunt krijgen heeft ook een - meer indirect - klimaateffect, zoals grasland met rustperiode, plasdras en botanisch grasland. In weidevogelkerngebieden kan het verlies aan productie worden gecompenseerd door ANLb-vergoedingen: deze zijn in de meeste veenweidegebieden via de collectieven beschikbaar.

Let op: er zijn ook subsidies die lopen via het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid; je kunt nooit voor dezelfde maatregel tweemaal een subsidie ontvangen uit verschillende potjes, ook al heeft de maatregel twee verschillende effecten (zie het kader 'Meer weten?').

### 5.4 Besparingen

Als een boer klimaatslimme methodes toepast hebben deze naast emissiereductie vaak ook andere positieve effecten, zoals een verhoging van de biodiversiteit. Maar soms is er daarnaast ook een kostenbesparing mee te behalen. Zo zijn er vaak minder inputs nodig (denk aan het verminderen van kunstmest) en ook op brandstof kan soms worden bespaard (bijvoorbeeld door het creëren van meer blijvend grasland of door minder te maaien door meer beweiding).

In de toekomst komt daar mogelijk nog een heel ander soort besparing bij. Als er namelijk heffingen op broeikasgasemissies zouden komen, dan heeft een bedrijf dat weinig uitstoot meteen een groot voordeel. Zo'n maatregel is misschien minder onrealistisch dan je denkt: in Nieuw-Zeeland heeft de overheid al **een plan** gelanceerd waarbij veehouders een belasting moeten betalen voor de broeikasgas-emissies van hun vee, in het kader van het Nieuw-Zeelandse doel om klimaatneutraal te zijn in 2050. In Nederland bestaat al een systeem voor (verhandelbare) fosfaatrechten en het is goed mogelijk dat er voor broeikasgassen en stikstof ook zo'n systeem wordt opgetuigd.

### 5.5 Prestatiebeloning via offsetting (carbon credits)

Als boer kan je de uitstoot van broeikasgassen op je bedrijf beperken, of koolstof opslaan in je bodem of in bomen. In principe kan je hierdoor ook meedoen aan de 'koolstofmarkt' en 'carbon offsetting'. Dat gaat als volgt: de reductie en vastlegging van broeikasgassen die jij als boer hebt gerealiseerd kun je laten registreren als carbon credit of Koolstofkrediet. Zo'n credit kan door anderen weer worden gebruikt; bijvoorbeeld door consumenten die graag de klimaatschade van hun vliegreis willen compenseren, of door bedrijven die een deel van hun emissies niet zelf kunnen verminderen. Als zo'n partij jouw emissiereductie gebruikt om de eigen uitstoot te compenseren heet dat 'offsetting'.

Op het gebruik van carbon credits klinkt wel eens de kritiek dat het greenwashing zou zijn, of dat het bedrijven lui zou maken. In plaats van echt zelf emissies te reduceren, “kopen bedrijven hun schuld af”. Daar zit een kern van waarheid in: door het kopen van een offset neemt de concentratie broeikasgassen in de atmosfeer immers niet af. Uit [onderzoek](#) blijkt echter wel dat voor bedrijven het aankopen van carbon offsets juist een prikkel is om ook hun eigen emissies aan te pakken.

De betrouwbaarheid van carbon offsets blijft ook een belangrijk thema, net als de vraag of de koolstofreductie/opslag-maatregel wel permanent is en of het niet gaat om een maatregel die anders toch wel genomen zou zijn (zgn ‘additionaliteit’, zie het kader ‘Meer weten?’). Om dat te ondervangen zijn er standaarden ontwikkeld waarmee de betrouwbaarheid van credits voor een groot deel wordt geborgd door middel van protocollen, monitorings- en rekenmethodologieën en onafhankelijke verificatie (zie de alinea Gecertificeerde Vrijwillige Koolstofmarkt, pagina 46).

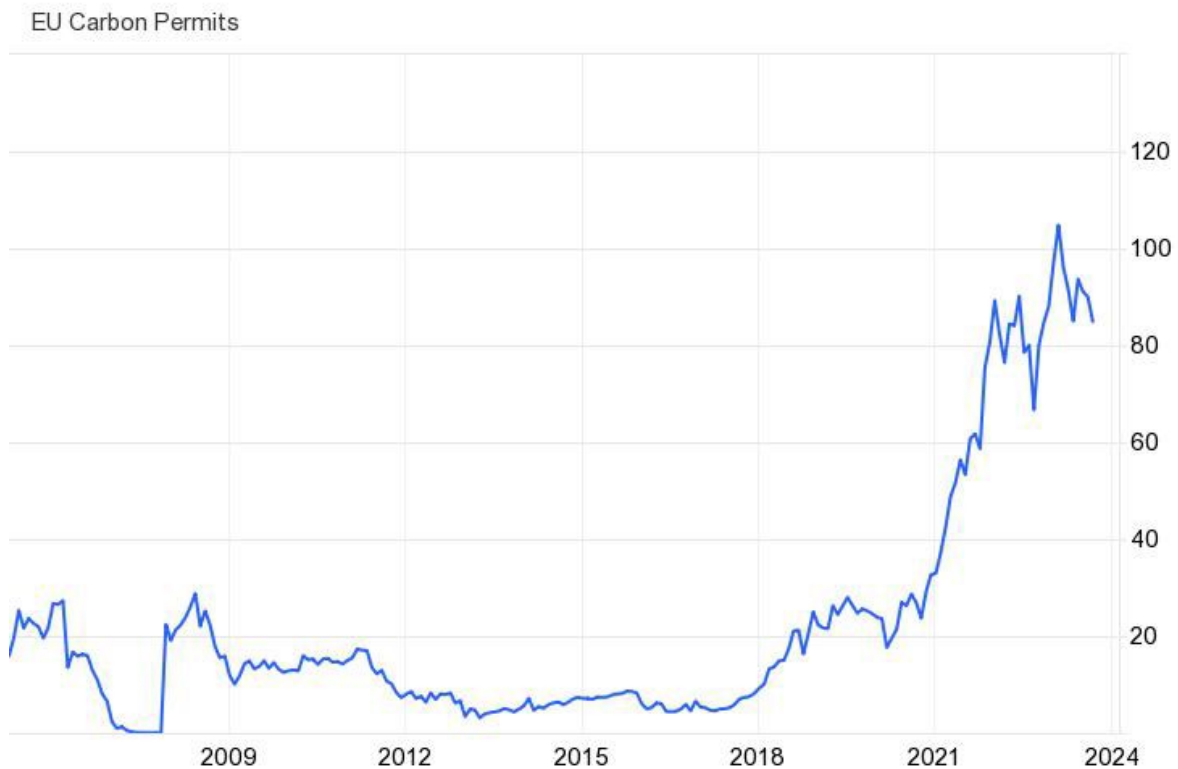
Een praktisch probleem tot nu toe is echter dat het voor individuele boeren vrijwel onmogelijk is om credits op deze wijze te laten registreren en te verhandelen: het is gewoonweg te duur om het bijbehorende papierwerk te regelen bij deze standaarden. Toch is er vaak wel iets mogelijk (ook ongecertificeerd); bijvoorbeeld door krachten te bundelen of mee te doen in een groter programma. Deze paragraaf geeft een eerste indruk van de koolstofmarkt in het algemeen en de verschillende opties die jij als boer hebt om hier aan mee te doen.



## ETS (Emission Trading Scheme)

Het Europese ETS (EU Emission Trading System) is de *verplichte* emissiehandelsmarkt voor broeikasgassen voor grote industriële bedrijven. Wie aan carbon credits denkt, denkt misschien meteen aan het ETS. Deze markt is echter niet geschikt voor individuele boeren, maar alleen voor energie-intensieve industriële sectoren. Zij hebben een bepaalde hoeveelheid emissierechten. Met 1 emissierecht mag een bedrijf 1 ton CO<sub>2</sub> uitstoten. Het aantal beschikbare rechten op de markt is beperkt en gaat ook nog eens elk jaar omlaag. Als bedrijven meer uitstoten dan hun rechten volgt er een fikse boete. Hierdoor loont het om binnen de bedrijfsvoering emissies te reduceren, of om rechten van andere bedrijven te kopen die onder hun plafond zitten.

In 2023 gaat de ETS-prijs voor een ton CO<sub>2</sub> richting de 100 euro. Een verloop van de historische prijs is te zien in figuur 10. Belangrijk om te weten is dat de prijzen op deze verplichte markt vaak veel hoger liggen dan de prijzen op de vrijwillige markt die voor o.a. boeren van toepassing is.



Figuur 10. CO<sub>2</sub>-prijzontwikkeling (in EUR per ton CO<sub>2</sub>) onder het ETS. Bron: [tradingeconomics.com](https://tradingeconomics.com)

## Gecertificeerde vrijwillige koolstofmarkt

Naast de verplichte koolstofmarkt bestaat er ook een vrijwillige - maar wel gecertificeerde - koolstofmarkt. 'Vrijwillig' wil zeggen dat de credits worden gekocht door organisaties die zich vrijwillig inspannen om bij te dragen aan emissiereductie en vaak een gedeelte van hun resterende uitstoot willen compenseren. 'Gecertificeerd' wil zeggen dat de credits worden uitgegeven door organisaties die de kwaliteit van de credits bewaken.

Credits kunnen worden gegenereerd door projecten in veel verschillende sectoren, waaronder duurzame energie, bosbouw en de agrarische sector. Credits staan altijd voor één ton CO<sub>2</sub>, waarbij andere broeikasgassen worden omgerekend naar CO<sub>2</sub>-equivalenten. Om in aanmerking te komen voor credits moet worden bewezen dat de emissiereducties en vastlegging voldoen aan verschillende voorwaarden:

1. Additioneel: zonder het project was het niet gebeurd.
2. Permanent: de reducties of vastlegging in bijvoorbeeld de bodem zijn blijvend.
3. Gerealiseerd: credits worden alleen uitgegeven voor reductie en vastlegging die heeft plaatsgevonden, niet voor verwachte toekomstige resultaten.
4. Geverifieerd: de credits zijn gebaseerd op meetbare resultaten die door een onafhankelijke partij zijn geverifieerd.

Deze voorwaarden maken het proces van certificering behoorlijk complex en duur, mede omdat de markt steeds meer vraagt aan bewijslast.

Er zijn verschillende organisaties die koolstofcertificaten valideren. Behalve het in hoofdstuk 4 al genoemde Nederlandse **SNK** is er bijvoorbeeld het internationale **Verra**, dat standaarden ontwikkelt voor diverse klimaatmitigerende maatregelen en deze ook certificeert. Vele hiervan zijn op dit moment nog niet toepasbaar op veengronden, maar verschillende initiatieven in ontwikkeling hebben certificering onder een standaard wel als doelstelling voor de toekomst.

Figuur 11 maakt het proces van certificering van CO<sub>2</sub>-credits inzichtelijk. Het betreft **de projectcyclus van SNK**:

- Partijen die een nieuw project willen opzetten moeten een vastgelegde SNK-methode en de daarbij behorende regels (o.a. over additionaliteit) toepassen in hun projectplan om de emissiereductie of koolstofvastlegging te berekenen.
- Tijdens de validatie wordt door SNK gecontroleerd of dit correct is uitgewerkt en toegelicht in het plan. Projecten met een gevalideerd projectplan worden geregistreerd in het SNK-register.
- Tijdens de uitvoering van het project wordt de voortgang gemonitord, gevolgd door verificatie na afloop van een bepaalde periode (is de emissiereductie of koolstofvastlegging echt gerealiseerd?). Op basis van geverifieerde emissiereductie of koolstofvastlegging geeft de SNK vervolgens certificaten uit, die worden geregistreerd op de rekening van de penvoerder van het project of de eindgebruiker.



*Figuur 11. Overzicht van projectcyclus SNK voor uitgifte en registratie van CO<sub>2</sub>-certificaten. Bron: [nationaleeco2markt.nl](http://nationaleeco2markt.nl)*

Voor de (melk)veehouderij op veengronden in Nederland is er voorlopig maar één relevant gecertificeerd initiatief: Valuta voor Veen. Hieronder volgt een nadere uitleg. In de sectie erna volgt informatie over de relevante *ongecertificeerde* initiatieven.

### Valuta voor Veen

In Nederland is **Valuta voor Veen** (VvV) op dit moment de enige gecertificeerde offset-methode voor boeren op veen. Het idee is: zet het waterpeil in het veenweidegebied omhoog en voorkom daarmee de uitstoot van methaan en CO<sub>2</sub> door veenoxidatie. Deze vermindering van de uitstoot kan verwaard worden ("Valuta voor Veen") en worden verkocht in de vorm van CO<sub>2</sub>-certificaten. Belangrijk uitgangspunt bij VvV is dat de verhoging van het sloot- en grondwaterpeil plaatsvindt op vrijwillige basis en dat het gebied zijn agrarische functie behoudt. Een hoger waterpeil (waardoor er minder of geen veenoxidatie optreedt) heeft echter wel gevolgen voor de verschillende aspecten van de bedrijfsvoering van een melkveehouder in het veenweidegebied. Onder andere ten aanzien van graskeuze, -productie, -opbrengst, dragend vermogen van de grond et cetera. Om de boer te compenseren voor zijn inspanning die met een hoger waterpeil gepaard gaat en de (financiële) gevolgen daarvan, is deze methode met CO<sub>2</sub>-certificaten in het leven geroepen. Daarnaast maakt het de inzet die boeren doen voor een maatschappelijk thema als CO<sub>2</sub>-emissiereductie voor de buitenwereld inzichtelijk.

## Vrijwillige koolstofmarkt, ongecertificeerde projecten

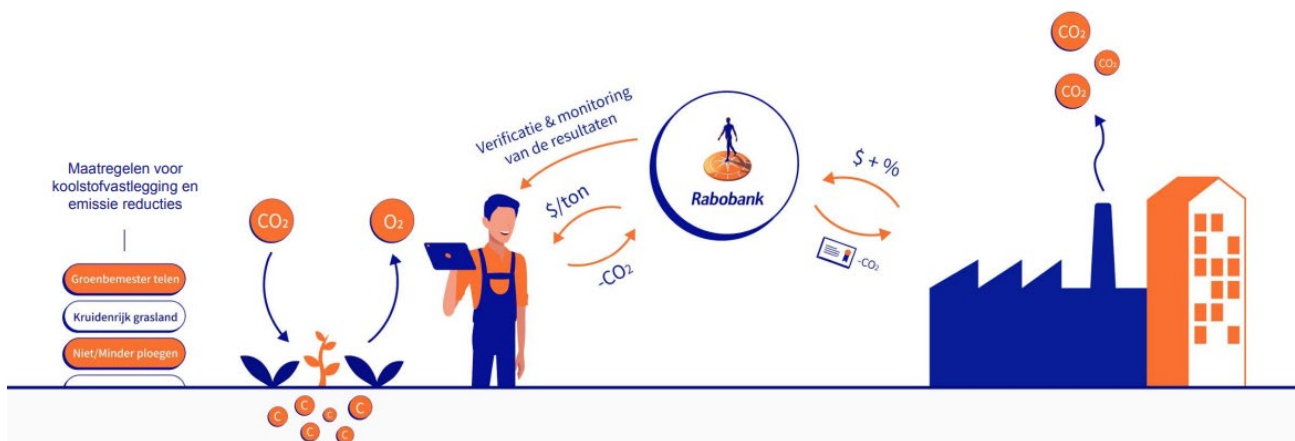
Naast de gecertificeerde markt zijn er ook projecten die (met metingen en/of modellering) broeikasgasreductie of -vastlegging verkopen in de vorm van credits, vaak met een onafhankelijke 'check', maar zonder volledige certificering. Dit betekent dat de koper en verkoper werken op basis van vertrouwen, vaak met als doel om innovatie en nieuwe methoden te stimuleren die uiteindelijk moeten leiden tot gecertificeerde credits.

Dit is waar Wij.land zich op richt met de pilot beschreven in paragraaf 4.5 en hieronder. De in de Wij.land-pilot toegepaste maatregelen hebben veel bijkomende voordelen (zogenaamde co-benefits), naast de broeikasgasreducties. Daarom zijn ze voor een boer sowieso de moeite waard, zelfs als de vermeden emissies maar klein zijn.

### Wij.land-offsetting: Klimaatboeren

Dit is het eerste project in Nederland waarbij een groep boeren (het gaat voorlopig nog om een experiment) op basis van hun *eigen* duurzaamheidsplan kan kiezen uit een tiental klimaatslimme maatregelen én waarbij ze vooruitbetaald worden op basis van voorspelde reducties. In dit **proefproject** dragen Wij.land en Rabo Carbon Bank de kosten voor monitoring. Van de creditprijs komt circa 90% bij de boer terecht, waarvan de helft als voorschot. Als het proefproject positief wordt geëvalueerd en voldoende belanghebbenden met deze aanpak aan de slag willen, is het de bedoeling dat SNK een methodedocument gaat opstellen zodat deze carbon credits ook gecertificeerd kunnen worden.

In figuur 12 is afgebeeld hoe de boer met een zelfgekozen pakket aan klimaatslimme maatregelen (linkerzijde) de door de fabriek (rechterzijde, als voorbeeld) uitgestoten CO<sub>2</sub> "in de grond stopt" en welke stromen van geld en credits daarbij komen kijken.



*Figuur 12. Schematische voorstelling van de opzet van Klimaatboeren (waar de pilot door Wij.land en de Rabobank onderdeel van is). Bron: Presentatie Rabo Carbon Bank bij aftrap pilot met Wij.land, februari 2021*

In tegenstelling tot Valuta voor Veen, waarin alleen credits kunnen worden gegenereerd met maatregelen rond waterpeil, gaat het bij Klimaatboeren van Wij.land dus om een heel pakket aan maatregelen. In principe heb je als boer de keuze uit alle maatregelen die staan uitgewerkt in hoofdstuk 3 én de vrijheid om die op verschillende percelen wél of niet toe te passen. In het onderzoek dat nu loopt wordt wel al onderzocht of er combinaties van maatregelen zijn die bijzonder effectief zijn. Wellicht zijn het dan uiteindelijk 'pakketjes' die zullen worden gevalideerd



en, indien valide, gecertificeerd. Het doel is een systeem dat efficiënt is én verhandelbare credits oplevert. De pilot wordt in 2024 geëvalueerd.

### Andere offsetting

Naast bovengenoemde initiatieven is het mogelijk interessant om te kijken naar het programma **Go2Positive** (voorheen 'Koolstofboeren') van de ZLTO. Voor boeren met zand- of kleigronden zijn ook **Trees for All** en **Climate Neutral Group** mogelijk interessant (betreft het planten van bomen en blijvend grasland).

## 5.6 Prestatiebeloning via insetting: vergoedingen via ketenprogramma's

Naast offsetting is er steeds meer aandacht voor *insetting*. Het idee van insetting is óók dat er door klimaatslimme maatregelen ergens emissies worden vermeden of vastgelegd, waarna een andere partij de gegenereerde carbon credits kan kopen. Alleen: waar dat bij offsetting een willekeurige andere organisatie kan zijn, gaat het bij insetting om een schakel *in de keten*. Hierdoor kan een bedrijf hard maken dat het naast zijn directe emissies (denk aan energiegebruik en transport) ook emissies in de keten reduceert en daarmee de klimaatvoetafdruk van de producten verkleint.

De wens tot carbon insetting is een belangrijke reden waarom broeikasgassen in de KringloopWijzer (van sector-organisatie ZuivelNL) zijn ingebouwd. Ook bij insetting bestaan varianten die wel of niet gecertificeerd zijn. Tot nu toe is het meestal niet-gecertificeerd maar daar zal naar verwachting snel verandering in komen.

Voor boeren heeft het insetting-systeem voordelen: de spelregels zijn vaak minder ingewikkeld en het sluit aan bij de gangbare bedrijfsvoering (betaald worden voor melk). Zoals in hoofdstuk 4 beschreven, is het technisch mogelijk om de emissies uit veen te berekenen met de KringloopWijzer. Deze is alleen niet gevoelig voor de meeste (regeneratieve) klimaatslimme maatregelen uit hoofdstuk 3. Ook de beloning per liter melk uit de meeste keteninitiatieven past niet goed: dit is een stimulans voor een intensieve bedrijfsvoering. Want wanneer dezelfde koe méér melk produceert betekent dit een reductie in emissies per kg melk. Boeren die juist zoeken naar een verdienmodel voor extensivering – die dus een bedrijfsvoering nastreven waarmee naast melkproductie ook natuurlijke waarden worden gerealiseerd – hebben hier meestal geen baat bij. Voor hen is de emissiereductie per hectare een veel interessanter kengetal. Daarnaast wordt de beloning bij insetting vaak gebaseerd op het halen van een bepaalde drempelwaarde, bijvoorbeeld 0,9 kg CO<sub>2</sub>eq/kg melk, die lager uit kan vallen dan bij offsetting.

### Insetting bij Friesland Campina

Friesland Campina is een voorbeeld van een bedrijf dat aan insetting doet. Het bedrijf heeft **een plan** opgesteld om zich in 2050 klimaatneutraal te kunnen noemen. Het doet hierbij aan 'eigen' emissiereductie: de zogenaamde Scope-1 en Scope-2-emissies (zie paragraaf 2.2 over Klimaatmitigatie). Dit betreft bijvoorbeeld energiebesparing bij het verpakken van de melk en het transport. Maar er blijven nog onvermijdbare emissies over die moeten worden 'afgekocht' met carbon credits. Als deeloplossing kijkt het bedrijf naar de Scope-3-emissies: de emissies op het boerenbedrijf, bij het produceren van de ingekochte melk. In de zuivelketen is dat 70-90% (Science Direct, zie het kader Meer weten?).

Friesland Campina geeft een premie op de melkprijs aan boeren die bij hun melkproductie emissies 'per liter' tot onder een bepaalde drempel reduceren. Die reducties 'koopt' Friesland Campina dus,

waardoor het bedrijf daarna minder carbon offsets hoeft te kopen op de markt om zichzelf uiteindelijk klimaatneutraal te kunnen noemen. Let wel: het zuivelbedrijf is dan klimaatneutraal, maar de toeleverende boeren zijn dat (nog) niet! Bij het **Focus Planet-programma** van Friesland Campina gaat het vanaf 2023 om anderhalve euro per 100 kg melk.

### **Insetting bij CONO Kaasmakers: klimaatpositief van koeienbek tot winkelrek**

CONO Kaasmakers is een kleine zuivelcoöperatie die de ambitie heeft uitgesproken om in 2030 met haar hele kaasketen klimaatpositief te zijn. In 2002 startte CONO met een premie voor weidegang, gevolgd door de introductie van het duurzaamheidsprogramma **Caring Dairy** in 2009 voor verduurzaming op het boerenerf. Sinds 2020 is de CONO-kaasmakerij klimaatneutraal gecertificeerd. De volgende stap is een klimaatpositieve keten.

Het duurzaamheidsprogramma Caring Dairy omvat 18 indicatoren om de aangesloten boerderijen te verduurzamen. Via de belonen-op-resultaat regeling ontvangt de melkveehouder jaarlijks een extra beloning als er bovengemiddeld goede resultaten zijn behaald op de duurzaamheids-indicatoren. Voor elk van deze indicatoren belooft CONO de melkveehouder met 5 cent extra per 100 kilo melk, tot een maximum van 75 cent. Dit is exclusief de deelnamepremie van het programma.

Naast de belonen-op-resultaat regeling kijkt CONO ook naar nieuwe verpakkingsmethoden, de inzet van een elektrische melkwagen (RMO) of het verlagen van kunstmestgebruik. Als CO<sub>2</sub>-reductie (nog) niet mogelijk is, dan investeren ze in maatregelen die CO<sub>2</sub> vastleggen.

### **Andere insetting-programma's**

Naast programma's van Friesland Campina en CONO Kaasmakers zijn er nog andere voorbeelden:

- Albert Heijn: **Beter voor Koe, Natuur en Boer**



- Nestlé en Vreugdenhil Dairy Foods zijn in 2023 in Nederland een project gestart voor het reduceren van broeikasgassen binnen de melkveehouderij op basis van regeneratieve landbouwprincipes.

## 5.7 Risicovermindering

In hoofdstuk 3 beschreven we dat veel klimaatslimme maatregelen niet alleen een mitigatie-, maar ook een adaptatie-effect hebben: het boerenbedrijf is door de maatregel beter aangepast aan de gevolgen van klimaatverandering die – ondanks alle mitigatie-inspanningen – toch wel zullen optreden. Dit betekent een directe toekomstige kostenbesparing. Daarbij is het ook niet vanzelfsprekend dat een boerenbedrijf zich in de toekomst zal kunnen verzekeren tegen elke vorm van klimaatschade. Zelf op tijd adaptatiemaatregelen nemen is daarom essentieel.

Een ander belangrijk thema voor boeren wordt financierbaarheid. Banken stellen in toenemende mate eisen aan boerenbedrijven voor wat betreft de klimaatmitigerende en klimaatadaptieve maatregelen die zij moeten nemen voordat de bank het bedrijf een lening wil verstrekken.

### Meer weten?

- Wij.land: [Veenbeweiders, demonstratiebedrijven voor duurzaam boeren en duurzaam verdienen](#)
- Wij.land: [webinar over de kosten en baten van regeneratieve melkveehouderij](#)
- Stichting Nationale Koolstofmarkt: [Regel - Additionaliteit van emissiereducties](#)
- [Loket Veenweideboeren](#): voor subsidie en assistentie bij klimaatmaatregelen
- [Platform CO<sub>2</sub> Neutraal](#): voor vrijwillige, regionale en betrouwbare CO<sub>2</sub>-compensatie
- [Natuur- en Milieufederaties Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht](#)
- RVO: [agrarisch natuurbeheer \(ANLb\) én een vergroeningsbetaling](#)
- RVO: [subsidiespelregels LNV](#)
- Podcast Studio Veenweide: [aflevering 4, MKBA's, over o.a. verdienmodellen voor de boer](#)
- SNK: [veelgestelde vragen over Koolstofcertificaten](#)
- Nieuwe Oogst: [Zijn carbon credits het toekomstige goud?](#)
- WUR: [programma 'Low Carbon Dairy' van Unilever, Nestlé, CONO en Vreugdenhil om de carbon footprint van melk met 50% te verminderen](#)
- Science Direct: [Addressing dairy industry's scope 3 greenhouse gas emissions by efficiently managing farm carbon footprints \(ENG\)](#)

# Nawoord

Wij.land staat voor een gezond, biodivers en veerkrachtig landschap dat ecologische, economische en sociale waarden creëert voor de maatschappij. Zodat wij ons landschap beter overdragen aan de volgende generaties. Wij.land herstelt het evenwicht tussen landbouw en natuur. Dat doen we door boeren te helpen om met passie en vakmanschap hun bedrijf toekomstbestendig vorm te geven.

Wij.land inspireert en begint bij de energie van de boeren zelf. Een belangrijk kenmerk van onze aanpak is dat we boeren in staat stellen om zelf oplossingen te testen op hun eigen bedrijf in pilots, bijvoorbeeld op het gebied van natuurlijk bodembeheer, het verwerken van natuurmaaisel, kruidenrijk grasland, versterking van de biodiversiteit, klimaatverandering en het testen van nieuwe verdienmodellen. De rol van Wij.land is die van aanjager, verbinder en begeleider.

**Kijk op onze website** of neem contact met ons op voor meer informatie over en deelname aan studiegroepen, pilots en projecten op het gebied van duurzaam bodembeheer, kruidenrijk grasland, het verwaarden van natuurmaaisel, klimaat en nieuwe verdienmodellen.

We hopen dat dit handboek je goede handvatten geeft om zelf aan de slag te gaan. Mocht je aanvullende ideeën hebben over natuurinclusieve en klimaatslimme maatregelen die je niet terugvindt in dit handboek, laat het dan aan Wij.land weten. We staan er altijd voor open om samen nieuwe dingen te onderzoeken en de lessen daarvan te delen binnen de boerengemeenschap.

We wensen je heel veel succes met de klimaatslimme aanpak van jouw bedrijf!

# Lijst van gebruikte afkortingen

AWIS	Actief Water-Infiltratie-Systeem
BKG(s)	Broeikasgas(sen), verzamelterm voor CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> en N <sub>2</sub> O. Er zijn meer (voornamelijk industriële) broeikasgassen maar die worden in dit document niet behandeld.
C	Koolstof
CH <sub>4</sub>	Methaan Broeikasgas met 24x sterker opwarmend vermogen dan CO <sub>2</sub> (gemeten over 100 jaar).
CSA	Community Supported Agriculture Landbouw waarbij burgers uit de omgeving meewerken of mee-investeren in de teelt van gewassen, meestal groente en fruit.
CO <sub>2</sub>	Koolstofdioxide of kortweg kooldioxide
CO <sub>2</sub> eq	CO <sub>2</sub> -equivalent De eenheid om het verwarmend potentieel van alle broeikasgassen uit te drukken; alle broeikasgassen omgerekend naar CO <sub>2</sub> .
EM	Effectieve Micro-organismen (een term gebruikt bij boskashi-productie).
ETS	Emission Trading Scheme Europees handelsplatform voor industriële CO <sub>2</sub> -emissierechten – niet van toepassing op de landbouw.
GHG(s)	GreenHouse Gas(es) Engelse verzamelterm voor broeikasgassen.
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change De VN organisatie voor klimaatverandering.
KAS	Kali-ammonsalpeter Een veel toegepaste stikstof-kunstmestsoort.
KLW	KringloopWijzer Een rekentool van de Nederlandse Zuivelsector (Zuivel NL) om (o.a.) de emissies van nutriënten en broeikasgassen van melkveehouderijen te berekenen.
LCA	Levenscyclusanalyse Een methode om de (klimaat) voetafdruk van een product of grondstof te bepalen.
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry (Landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw) Een term van de UNFCCC en het Klimaatakkoord van Parijs.
MAOM	Minerally Absorbed Organic Matter (Mineraal-geAbsorbeerde Organische Stof) Organische stof (humus) die hecht gebonden is aan kleideeltjes en zeer traag wordt afgebroken in de bodem.
Mton	Megaton (1 miljoen ton of 1 miljard kilo)
NAS	Nationale (klimaat) Adaptatiestrategie
N <sub>2</sub> O	Lachgas Broeikasgas met 265x sterker opwarmend vermogen dan CO <sub>2</sub> (gemeten over 100 jaar).
OS	Organische stof Bestaat voor ongeveer 50% uit koolstof (C).
POM	Particulate Organic Matter (Ruwe Organische Stof)













	Deels onverteerde resten van planten (en dieren en schimmels) die in de bodem snel afgebroken worden in voedingsstoffen en CO <sub>2</sub> .
PPS	Publiek-Private Samenwerking Een door de overheid gesubsidieerd samenwerkingsverband tussen overheden, bedrijven en (meestal) onderzoeksinstituten.
PWIS	Passief Water-Infiltratie-Systeem
RMO	Rijdende MelkOntvangst (melkwagen)
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
SNK	Stichting Nationale Koolstofmarkt
SOMERS	Subsurface Organic Matter Emission Registration System Een model om broeikasgasemissies uit veen te bepalen.
TBO	Terreinbeherende organisatie Bijvoorbeeld Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en de Provinciale Landschappen.
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change Het VN verdrag over klimaatverandering, waarvan het Akkoord van Parijs een belangrijk onderdeel is.
VBBM	Vereniging tot Behoud van Boer en Milieu
VvV	Valuta voor Veen
WLD	Vereniging Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer Water, Land & Dijken Een collectief in Noord Holland boven het Noordzeekanaal.
WLR	Wageningen Livestock Research
WIS	Water-Infiltratie-Systeem













# Bronnenlijst













Hoofdstuk	Omschrijving	Link	QR-code
Voorwoord	op de website van Wij.land	<a href="https://wij.land/klimaatslimme-veehouderij">https://wij.land/klimaatslimme-veehouderij</a>	
2.2	Bron figuur 1	<a href="https://www.mrchadd.nl/academy/vakken/anw/het-broeikaseffect">https://www.mrchadd.nl/academy/vakken/anw/het-broeikaseffect</a>	
2.3	IPCC	<a href="http://www.ipcc.ch/">http://www.ipcc.ch/</a>	
2.3	UNFCCC	<a href="http://www.unfccc.int/">http://www.unfccc.int/</a>	
2.3	LULUCF	<a href="https://www.wur.nl/nl/show/LULUCF-Land-Use-Land-Use-Change-Forestry.htm">https://www.wur.nl/nl/show/LULUCF-Land-Use-Land-Use-Change-Forestry.htm</a>	
2.3	Green Deal	<a href="https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl">https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl</a>	
2.3	Klimaatakkoord	<a href="https://www.klimaatakkoord.nl/">https://www.klimaatakkoord.nl/</a>	
2.3	Bron figuur 2	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&amp;from=DE">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&amp;from=DE</a>	
2.3	Deltaprogramma	<a href="https://www.deltaprogramma.nl/deltaprogramma/wat-is-het-deltaprogramma">https://www.deltaprogramma.nl/deltaprogramma/wat-is-het-deltaprogramma</a>	
2.3	Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS)	<a href="https://klimaatadaptatienederland.nl/overheden/nas/">https://klimaatadaptatienederland.nl/overheden/nas/</a>	
2.3	Actieprogramma Klimaatadaptatie Landbouw	<a href="https://open.overheid.nl/documenten/ronl-35db3cf1-e9e6-4663-8963-4844da9ce1d1/pdf">https://open.overheid.nl/documenten/ronl-35db3cf1-e9e6-4663-8963-4844da9ce1d1/pdf</a>	














2.3	Platform Samen Klimaatbestendig	<a href="https://klimaatadaptatienederland.nl/samen/klimaatbestendig/">https://klimaatadaptatienederland.nl/samen/klimaatbestendig/</a>	
2.3	Kennisdossier Landbouw	<a href="https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/landbouw/">https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/landbouw/</a>	
2.3 - Meer weten?	NOBV infographic mbt uitstoot broeikasgassen door veenafbraak	<a href="https://www.nobveenweiden.nl/wp-content/uploads/2023/03/Infographic_NOBV_Uitstoot-van-broeikasgassen-door-veenafbraak.pdf">https://www.nobveenweiden.nl/wp-content/uploads/2023/03/Infographic_NOBV_Uitstoot-van-broeikasgassen-door-veenafbraak.pdf</a>	
	IPCC startpagina (ENG)	<a href="https://www.ipcc.ch">https://www.ipcc.ch</a>	
	Planbureau voor de Leefomgeving: Klimaat- en energieverkenning 2022	<a href="https://www.pbl.nl/publicaties/klimaat-en-energieverkenning-2022">https://www.pbl.nl/publicaties/klimaat-en-energieverkenning-2022</a>	
	Basisinformatie over de EU Green Deal (NL)	<a href="https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl">https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl</a>	
	Het Nederlandse Klimaatakkoord	<a href="https://www.klimaatakkoord.nl">https://www.klimaatakkoord.nl</a>	
	Klimaatadaptatienederland.nl: Kennisdossier Landbouw	<a href="https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/landbouw/">https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/landbouw/</a>	
	Het Deltaprogramma: Overzicht van nationaal en regionaal klimaatbeleid	<a href="https://klimaatadaptatienederland.nl/overheden/">https://klimaatadaptatienederland.nl/overheden/</a>	
	Nationaal Actieprogramma Klimaatadaptatie Landbouw	<a href="https://open.overheid.nl/documenten/ronl-35db3cf1-e9e6-4663-8963-4844da9ce1d1/pdf">https://open.overheid.nl/documenten/ronl-35db3cf1-e9e6-4663-8963-4844da9ce1d1/pdf</a>	
	Klimaatadaptatienederland.nl: De Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS)	<a href="https://klimaatadaptatienederland.nl/overheden/nas/">https://klimaatadaptatienederland.nl/overheden/nas/</a>	
	Klimaatadaptatienederland.nl: Samen Klimaatbestendig	<a href="https://klimaatadaptatienederland.nl/samen/klimaatbestendig/">https://klimaatadaptatienederland.nl/samen/klimaatbestendig/</a>	
	Veenweiden Innovatiecentrum (VIC)	<a href="https://www.veenweiden.nl">https://www.veenweiden.nl</a>	



	Veenweiden Innovatieprogramma Nederland (VIPNL)	<a href="https://vip-nl.nl">https://vip-nl.nl</a>	
	Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden (NOBV)	<a href="https://www.nobveenweiden.nl">https://www.nobveenweiden.nl</a>	
	Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA)	<a href="https://www.stowa.nl">https://www.stowa.nl</a>	
	Klimaatslim Boeren op Veen	<a href="https://klimaatslimboerenopveen.nl">https://klimaatslimboerenopveen.nl</a>	
	De Natuur- en Milieufederaties	<a href="https://www.natuurenmilieufederaties.nl">https://www.natuurenmilieufederaties.nl</a>	
	VeenVitaal	<a href="https://veenvitaal.info">https://veenvitaal.info</a>	
3.2 - Maatregel 1, Meer weten?	Nationale Eco2markt: Methodedocument SNK voor CO2-vastlegging door blijvend grasland	<a href="https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2021/07/210701-Methodedocument-blijvend-grasland_vastgesteld.pdf">https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2021/07/210701-Methodedocument-blijvend-grasland_vastgesteld.pdf</a>	
	WUR: overzichtartikel WLR 2022 “Blijvend grasland op Koeien & Kansen bedrijven”	<a href="https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/livestock-research/show-wlr/blijvend-grasland-op-koeien-kansen-bedrijven.htm">https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/livestock-research/show-wlr/blijvend-grasland-op-koeien-kansen-bedrijven.htm</a>	
	RVO: Blijvend grasland als één van de eco- activiteiten in het nieuwe GLB	<a href="https://www.rvo.nl/onderwerpen/glb-2023/conditionaliteiten">https://www.rvo.nl/onderwerpen/glb-2023/conditionaliteiten</a>	
	Groenkennisnet.nl: Project Koolstofvastlegging in grasland – klimaatwinst en versneller duurzame landbouw	<a href="https://groenkennisnet.nl/project/koolstofvastlegging-in-grasland-klimaatwinst-en-versneller-duurzame-landbouw">https://groenkennisnet.nl/project/koolstofvastlegging-in-grasland-klimaatwinst-en-versneller-duurzame-landbouw</a>	
3.2 - Maatregel 2, Meer weten?	Wij.land: Meer gras speelt de kas – tips van Peter Takens, kringlooplandbouw-expert	<a href="https://wij.land/meer-gras-spekt-de-kas-1-2/">https://wij.land/meer-gras-spekt-de-kas-1-2/</a>	
	Lely.com: Mobiele melkrobot ontwikkeld door firma Samsom Wilnis vof	<a href="https://www.lely.com/nl/centers/bunschoten/mobiele-melkrobot">https://www.lely.com/nl/centers/bunschoten/mobiele-melkrobot</a>	













	Swavingmelktechniek.nl: Mobiele weidewagen ontwikkeld door Swaving Melktechniek	<a href="https://www.swavingmelktechniek.nl/#producten">https://www.swavingmelktechniek.nl/#producten</a>	
	Nieuwe Oogst: Minder emissie ammoniak en methaan door weiden	<a href="https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2022/03/15/minder-emissie-ammoniak-en-methaan-met-weiden">https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2022/03/15/minder-emissie-ammoniak-en-methaan-met-weiden</a>	
	WUR: onderzoek naar uitstoot van methaan en lachgas bij weidegang	<a href="https://edepot.wur.nl/583403">https://edepot.wur.nl/583403</a>	
	WUR: 30 vragen en antwoorden over lachgasemissie	<a href="https://edepot.wur.nl/557920">https://edepot.wur.nl/557920</a>	
	WUR: Resultaat beweidingsonderzoek WLR	<a href="https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/livestock-research/show-wlr/resultaat-beweidingsonderzoek-methaanemissie-verlagen-kan-ook-met-vers-gras.htm">https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/livestock-research/show-wlr/resultaat-beweidingsonderzoek-methaanemissie-verlagen-kan-ook-met-vers-gras.htm</a>	
	ResearchGate: Grazing for carbon	<a href="https://www.researchgate.net/publication/341895644_Grazing_for_carbon">https://www.researchgate.net/publication/341895644_Grazing_for_carbon</a>	
3.2 - Maatregel 3, Meer weten?	Wij.land: Handboek kruidenrijk grasland op veen	<a href="https://wij.land/wp-content/uploads/2021/12/Wij.land-handboek-kruidenrijk-grasland-versie-1.0-12-2021.pdf">https://wij.land/wp-content/uploads/2021/12/Wij.land-handboek-kruidenrijk-grasland-versie-1.0-12-2021.pdf</a>	
	BoerenNatuur: Factsheet kruidenrijk grasland	<a href="https://www.boerenatuur.nl/wp-content/uploads/2022/05/DC4.1.1-Factsheets-kruidenrijk-grasland.pdf">https://www.boerenatuur.nl/wp-content/uploads/2022/05/DC4.1.1-Factsheets-kruidenrijk-grasland.pdf</a>	
	Wim Schippers: Ontwikkelen van Kruidenrijk Grasland – boek	<a href="https://www.bol.com/nl/nl/p/ontwikkelen-van-kruidenrijk-grasland/9200000046118893/">https://www.bol.com/nl/nl/p/ontwikkelen-van-kruidenrijk-grasland/9200000046118893/</a>	
	Louis Bolk Instituut: Definities kruidenrijk grasland	<a href="https://www.louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/memo-invulling-kruidenrijk-grasland.pdf">https://www.louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/memo-invulling-kruidenrijk-grasland.pdf</a>	
	Nieuwe Oogst: Smalle weegbree remt uitstoot lachgas uit veenbodems	<a href="https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2019/12/19/smalle-weegbree-remt-uitstoot-broeikasgas">https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2019/12/19/smalle-weegbree-remt-uitstoot-broeikasgas</a>	
	WUR: 30 vragen en antwoorden over lachgasemissie uit landbouwgronden (hoofdstuk 15)	<a href="https://edepot.wur.nl/557920">https://edepot.wur.nl/557920</a>	

	WUR: BioDiverseMelk	<a href="https://www.wur.nl/nl/show/biodiversemelk.htm">https://www.wur.nl/nl/show/biodiversemelk.htm</a>	
	Ilvo Vlaanderen: Veredeling: Smalle weegbree voor voedzame biodiversiteit in de wei	<a href="https://ilvo.vlaanderen.be/nl/nieuws/veredeling-smalle-weegbree-voor-voedzame-biodiversiteit-in-de-wei">https://ilvo.vlaanderen.be/nl/nieuws/veredeling-smalle-weegbree-voor-voedzame-biodiversiteit-in-de-wei</a>	
3.3 - Maatregel 4	Lachgasrapport WUR	<a href="https://edepot.wur.nl/557920">https://edepot.wur.nl/557920</a>	
3.3 - Maatregel 4, Meer weten?	Wij.land: Bodemcursus	<a href="https://wij.land/wijland_projecten/bodem/">https://wij.land/wijland_projecten/bodem/</a>	
	Agraaf.nl: 'Stoppen met kunstmest op droog veen en oude klei'	<a href="https://www.agraaf.nl/artikel/236332-stoppen-met-kunstmest-op-droog-veen-en-oude-klei/#:~:text=Zij%20raden%20aan%20zo%20vroeg,in%20het%20recent%20gepubliceerd%20onderzoek.">https://www.agraaf.nl/artikel/236332-stoppen-met-kunstmest-op-droog-veen-en-oude-klei/#:~:text=Zij%20raden%20aan%20zo%20vroeg,in%20het%20recent%20gepubliceerd%20onderzoek.</a>	
	Louis Bolk Instituut: Effect van het verminderen van kunstmest op grassamenstelling en -productiviteit in veengebieden	<a href="https://www.louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/stikstofbenutting-verhogen-veenweiden.pdf">https://www.louisbolk.nl/sites/default/files/publication/pdf/stikstofbenutting-verhogen-veenweiden.pdf</a>	
	Proeftuin Veenweide: Kunstmest op veenweidepercelen in zomermaanden overbodig	<a href="https://proeftuinveenweiden.nl/nieuws/kunstmest-op-veenweidepercelen-in-zomermaanden-overbodig/">https://proeftuinveenweiden.nl/nieuws/kunstmest-op-veenweidepercelen-in-zomermaanden-overbodig/</a>	
	Bedrijf in Beeld: Jan en Michiel Out over het verminderen van de kunstmestgift	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=s0aK_fHWKtI">https://www.youtube.com/watch?v=s0aK_fHWKtI</a>	
3.3 - Maatregel 5, Meer weten?	RVO: Mest bovengronds uitrijden	<a href="https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebouwen-en-uitrijden/hoe-uitrijden/bovengronds">https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/gebouwen-en-uitrijden/hoe-uitrijden/bovengronds</a>	
	WUR: 30 vragen en antwoorden over lachgasemissie uit landbouwgronden (vraag 26)	<a href="https://edepot.wur.nl/557920">https://edepot.wur.nl/557920</a>	
	WUR: Emissies naar lucht uit landbouw	<a href="https://edepot.wur.nl/499382">https://edepot.wur.nl/499382</a>	
3.3 - Maatregel 6, Meer weten?	Wim Schippers: Ontwikkelen van Kruidenrijk Grasland – boek	<a href="https://www.bol.com/nl/nl/p/ontwikkelen-van-kruidenrijk-grasland/9200000046118893/">https://www.bol.com/nl/nl/p/ontwikkelen-van-kruidenrijk-grasland/9200000046118893/</a>	

	CLM: Bodemwaardekaart Vaste mest	<a href="https://www.clm.nl/uploads/pdf/912-Bodemwaardekaart-Vaste_mest-web.pdf">https://www.clm.nl/uploads/pdf/912-Bodemwaardekaart-Vaste_mest-web.pdf</a>	
	Groenkennisnet.nl: Ruige stalmest voor een betere bodemgezondheid	<a href="https://groenkennisnet.nl/nieuwsitem/ruige-stalmest-voor-een-betere-bodemgezondheid-1">https://groenkennisnet.nl/nieuwsitem/ruige-stalmest-voor-een-betere-bodemgezondheid-1</a>	
3.3 - Maatregel 7, Meer weten?	Wij.land: themapagina over het maken van wormencompost	<a href="https://wij.land/wijland_projecten/wormen-compost/">https://wij.land/wijland_projecten/wormen-compost/</a>	
	Wij.land: video over composteren, het uitrijden van compost en de werking	<a href="https://youtu.be/IEtOFwUwUW4">https://youtu.be/IEtOFwUwUW4</a>	
	WUR: artikel over hoe Henk den Hartog in Abcoude pionierde met compostproductie	<a href="https://edepot.wur.nl/511400">https://edepot.wur.nl/511400</a>	
	WUR: Vrijloopstallen voor melkvee in de praktijk	<a href="https://edepot.wur.nl/310448">https://edepot.wur.nl/310448</a>	
	De vrijloopstal-compoststal	<a href="https://docplayer.nl/27760145-Vrijloopstal-compoststal.html">https://docplayer.nl/27760145-Vrijloopstal-compoststal.html</a>	
3.3 - Maatregel 8, Meer weten?	Wij.land: themapagina over het maken van bokashi	<a href="https://wij.land/portfolio-items/bokashi/">https://wij.land/portfolio-items/bokashi/</a>	
	Wij.land: video bokashi-pilot	<a href="https://youtu.be/DIxFKOjmKV8">https://youtu.be/DIxFKOjmKV8</a>	
	RVO: Voorwaarden voor toepassing bokashi	<a href="https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/bewerken/bokashi">https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/bewerken/bokashi</a>	
	Provinos: factsheet De kringloop sluiten met Bokashi	<a href="https://www.provinos.nl/images/Factsheet_Bokashi_1.0_2020.pdf">https://www.provinos.nl/images/Factsheet_Bokashi_1.0_2020.pdf</a>	
	Veldpost: proef 'Bokashi als bodemverbeteraar'	<a href="https://www.veld-post.nl/artikel/394273-proef-bokashi-als-bodemverbeteraar-op-friese-zandgronden-verschil-erg-klein/">https://www.veld-post.nl/artikel/394273-proef-bokashi-als-bodemverbeteraar-op-friese-zandgronden-verschil-erg-klein/</a>	
3.3 - Maatregel 9, Meer weten?	Louis Bolk Instituut: Veenverrijking met klei	<a href="https://www.louisbolk.nl/publicaties/veenverrijking-met-klei">https://www.louisbolk.nl/publicaties/veenverrijking-met-klei</a>	













	Louis Bolk Instituut: Klei voor behoud van veen	<a href="https://www.louisbolck.nl/publicaties/klei-voor-behoud-van-veen">https://www.louisbolck.nl/publicaties/klei-voor-behoud-van-veen</a>	
	Veenweiden Innovatiecentrum: Verkleien van veen	<a href="https://www.veenweiden.nl/services-view/verkleien-van-veen/">https://www.veenweiden.nl/services-view/verkleien-van-veen/</a>	
	Loket Veenweideboeren: Noord-Hollandse subsidie voor klei in veen	<a href="https://loketveenweideboeren.nl/klei-in-veen/">https://loketveenweideboeren.nl/klei-in-veen/</a>	
	Bodemdalingdelfland.nl: Klei aanbrengen op veen	<a href="https://bodemdalingdelfland.nl/klei-aanbrengen-op-veen/">https://bodemdalingdelfland.nl/klei-aanbrengen-op-veen/</a>	
	Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden: Animatievideo over klei-in-veen	<a href="https://youtu.be/RN1rFYZnifo?list=PLlyGRvJVvMcGRXnedCK5zd86RgpcWrEXS">https://youtu.be/RN1rFYZnifo?list=PLlyGRvJVvMcGRXnedCK5zd86RgpcWrEXS</a>	
3.4 - Maatregel 10	Bron figuur 4	<a href="https://research.wur.nl/en/publications/vormgeven-aan-sturen-met-water-bodemdaling-vertragen-in-het-veenw">https://research.wur.nl/en/publications/vormgeven-aan-sturen-met-water-bodemdaling-vertragen-in-het-veenw</a>	
3.4 - Maatregel 10, Meer weten?	WUR: Vormgeven aan Sturen met Water	<a href="https://edepot.wur.nl/419822">https://edepot.wur.nl/419822</a>	
	NOBV: Animatievideo Slootwaterpeil	<a href="https://youtu.be/RqI58N8cypM">https://youtu.be/RqI58N8cypM</a>	
	NOBV: Animatievideo Combinatie maatregelen slootwaterpeil en onderwaterdrainage	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0BG7cTpTjJA">https://www.youtube.com/watch?v=0BG7cTpTjJA</a>	
3.4 - Maatregel 11	Bron figuur 5	<a href="https://www.innovatieprogrammaveen.nl/wp-content/uploads/2022/05/IPV-Eindrapportage_A4_DEF.pdf">https://www.innovatieprogrammaveen.nl/wp-content/uploads/2022/05/IPV-Eindrapportage_A4_DEF.pdf</a>	
3.4 - Maatregel 11, Meer weten?	Innovatieprogramma Veen: Video over greppelinfiltratie	<a href="https://www.innovatieprogrammaveen.nl/greppelinfiltratie/">https://www.innovatieprogrammaveen.nl/greppelinfiltratie/</a>	
	WUR: Effecten vernattingsmaatregelen op veenweidebedrijven in Noord-Holland	<a href="https://edepot.wur.nl/535508">https://edepot.wur.nl/535508</a>	














	Idse Hoving: Methoden van waterinfiltratie	<a href="https://www.groenecirkels.nl/storage/cms/files/downloads/kennisessies_kaas_en_bodemdaling_5_juli_2021/idse_hoving_method_en_van_waterinfiltratie.pdf">https://www.groenecirkels.nl/storage/cms/files/downloads/kennisessies_kaas_en_bodemdaling_5_juli_2021/idse_hoving_method_en_van_waterinfiltratie.pdf</a>	
	Innovatieprogramma Veen 2022: Samen 5 jaar zoeken naar duurzaam landgebruik in het veenweidegebied	<a href="https://www.innovatieprogrammaveen.nl/wp-content/uploads/2022/05/IPV-Eindrapportage_A4_DEF.pdf">https://www.innovatieprogrammaveen.nl/wp-content/uploads/2022/05/IPV-Eindrapportage_A4_DEF.pdf</a>	
	BodemdalingDelfland.nl: Maatregel diepe greppels	<a href="https://bodemdalingdelfland.nl/diepe-greppels/">https://bodemdalingdelfland.nl/diepe-greppels/</a>	
3.4 - Maatregel 12	Bron figuur 6	<a href="https://research.wur.nl/en/publications/vor-mgeven-aan-sturen-met-water-bodemdaling-vertragen-in-het-veenw">https://research.wur.nl/en/publications/vor-mgeven-aan-sturen-met-water-bodemdaling-vertragen-in-het-veenw</a>	
3.4 - Maatregel 12, Meer weten?	Waternet: Resultaten pilot moldrainage	<a href="https://wij.land/wp-content/uploads/2023/10/20230424_presentation_moldrainage_Waternet.pdf">https://wij.land/wp-content/uploads/2023/10/20230424_presentation_moldrainage_Waternet.pdf</a>	
	Wij.land: een demonstratie van de molpoot / graslandbeluchter	<a href="https://youtu.be/JNHCZZncy3s">https://youtu.be/JNHCZZncy3s</a>	
	NOBV: Animatievideo over onderwaterdrainage	<a href="https://youtu.be/Kga10KHUmus">https://youtu.be/Kga10KHUmus</a>	
	Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling: Factsheet Onderwater- en drukdrainage	<a href="https://www.kbf.nl/assets/uploads/2022/09/Onderwaterdrukdrainage.pdf">https://www.kbf.nl/assets/uploads/2022/09/Onderwaterdrukdrainage.pdf</a>	
	STOWA: Overzicht van werking en effect van onderwaterdrainage	<a href="https://www.stowa.nl/deltafacts/zoetwater-voorziening/droogte/onderwaterdrainage">https://www.stowa.nl/deltafacts/zoetwater-voorziening/droogte/onderwaterdrainage</a>	
	WUR: Brochure Vormgeven aan Sturen met Water	<a href="https://edepot.wur.nl/419822">https://edepot.wur.nl/419822</a>	
	WUR: Brochure Stapsgewijs ervaring opdoen met Sturen met Water	<a href="https://edepot.wur.nl/350092">https://edepot.wur.nl/350092</a>	
	Idse Hoving: Presentatie Methoden van waterinfiltratie	<a href="https://www.groenecirkels.nl/storage/cms/files/downloads/kennisessies_kaas_en_bodemdaling_5_juli_2021/idse_hoving_method_en_van_waterinfiltratie.pdf">https://www.groenecirkels.nl/storage/cms/files/downloads/kennisessies_kaas_en_bodemdaling_5_juli_2021/idse_hoving_method_en_van_waterinfiltratie.pdf</a>	

	Jan van den Akker e.a.: Toepassing van onderwaterdrains in veenweidegebieden	<a href="https://edepot.wur.nl/250546">https://edepot.wur.nl/250546</a>	
3.4 - Maatregel 13, Meer weten?	Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling: Factsheet Onderwater- en drukdrainage	<a href="https://www.kbf.nl/assets/uploads/2022/09/Onderwaterdrukdrainage.pdf">https://www.kbf.nl/assets/uploads/2022/09/Onderwaterdrukdrainage.pdf</a>	
	NOBV: Animatievideo Drukdrainage	<a href="https://youtu.be/6aIX-sJWCL4">https://youtu.be/6aIX-sJWCL4</a>	
	NOBV: Infographic met alle waterbeheer- maatregelen	<a href="https://www.nobveenweiden.nl/wp-content/uploads/2023/03/Infographic_NOBV_Maatregelen-Uitstoot-Veenafbraak.pdf">https://www.nobveenweiden.nl/wp-content/uploads/2023/03/Infographic_NOBV_Maatregelen-Uitstoot-Veenafbraak.pdf</a>	
	WUR: Brochure Vormgeven aan Sturen met Water	<a href="https://edepot.wur.nl/419822">https://edepot.wur.nl/419822</a>	
	Idse Hoving: Presentatie Methoden van waterinfiltratie	<a href="https://www.groenecirkels.nl/storage/cms/files/downloads/kennissessies_kaas_en_bodemdaling_5_juli_2021/idse_hoving_methoden_van_waterinfiltratie.pdf">https://www.groenecirkels.nl/storage/cms/files/downloads/kennissessies_kaas_en_bodemdaling_5_juli_2021/idse_hoving_methoden_van_waterinfiltratie.pdf</a>	
	bodemdalingdelfland.nl: Maatregelen Onderwaterdrainage en Drukdrainage	<a href="https://bodemdalingdelfland.nl/waterinfiltratiesystemen/">https://bodemdalingdelfland.nl/waterinfiltratiesystemen/</a>	
3.5	Energie besparen en opwekken als agrarisch ondernemer	<a href="https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzame-landbouw/energie-besparen-en-opwekken-als-agrarisch-ondernemer">https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzame-landbouw/energie-besparen-en-opwekken-als-agrarisch-ondernemer</a>	
	PPS (Publiek-Private Samenwerking) Energie&Landbouw	<a href="https://www.ppsenergielandbouw.nl/routekaart/">https://www.ppsenergielandbouw.nl/routekaart/</a>	
	overzicht van wat mono- mestvergisting inhoudt en hoe de SDE-subsidie geregeld is	<a href="https://www.melkveebedrijf.nl/wet-en-regelgeving/subsidies-melkveehouderij/sde-subsidie/monomestvergisting-als-verdienmodel-hoe-werkt-dat/">https://www.melkveebedrijf.nl/wet-en-regelgeving/subsidies-melkveehouderij/sde-subsidie/monomestvergisting-als-verdienmodel-hoe-werkt-dat/</a>	
	Deze video over mestvergisting voor de productie van groen gas	<a href="https://www.stichtingbeon.nl/prachtige-video-over-monovergisting/">https://www.stichtingbeon.nl/prachtige-video-over-monovergisting/</a>	
	Mestverwaarding.nl	<a href="https://mestverwaarding.nl/">https://mestverwaarding.nl/</a>	




	Warmte winnen uit de mestkelder	<a href="https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2019/02/14/melkveehouders-willen-warmte-uit-mest-halen">https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2019/02/14/melkveehouders-willen-warmte-uit-mest-halen</a>	
3.6	website van Bodemdalingdelfland.nl - sectie over natte teelten	<a href="https://bodemdalingdelfland.nl/natte-teelten/">https://bodemdalingdelfland.nl/natte-teelten/</a>	
	Innovatieprogramma Veen - hoofdstuk over natte teelten	<a href="https://www.innovatieprogrammaveen.nl/wp-content/uploads/2022/05/IPV-Eindrapportage_A4_DEF.pdf">https://www.innovatieprogrammaveen.nl/wp-content/uploads/2022/05/IPV-Eindrapportage_A4_DEF.pdf</a>	
	Voedselmoeras	<a href="https://www.voedselmoeras.org/">https://www.voedselmoeras.org/</a>	
	Hollandse Lagen	<a href="https://wij.land/wijland_projecten/hollandse-lagen/">https://wij.land/wijland_projecten/hollandse-lagen/</a>	
	Vers aan de Vecht	<a href="https://www.versaandevecht.nl/">https://www.versaandevecht.nl/</a>	
	Tuinen van Hartstocht	<a href="https://tuinenvanhartstocht.nl/">https://tuinenvanhartstocht.nl/</a>	
	Bron foto	<a href="http://www.csanetwerk.nl/">http://www.csanetwerk.nl/</a>	
4.1	Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweide (NOBV)	<a href="https://www.nobveenweiden.nl/wat-meten-we/">https://www.nobveenweiden.nl/wat-meten-we/</a>	
4.2	Kringloopwijzer	<a href="https://mijnkringloopwijzer.nl/over-kringloopwijzer/over-kringloopwijzer/">https://mijnkringloopwijzer.nl/over-kringloopwijzer/over-kringloopwijzer/</a>	
	vraag-en-antwoordblad	<a href="https://mijnkringloopwijzer.nl/aan-de-slag/veelgestelde-vragen/inhoudelijk/#module-koolstofbalans-in-de-kringloopwijzer">https://mijnkringloopwijzer.nl/aan-de-slag/veelgestelde-vragen/inhoudelijk/#module-koolstofbalans-in-de-kringloopwijzer</a>	
4.3	Valuta voor Veen	<a href="http://www.valutavoorveen.nl">www.valutavoorveen.nl</a>	
	methodedocument	<a href="https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2021/04/ValutavoorVeen-versie-005-3.pdf">https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2021/04/ValutavoorVeen-versie-005-3.pdf</a>	



4.4	Bron figuur 9	<a href="https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2022/07/MD-ValutavorVeen-versie-006-14-juli-2022.pdf">https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2022/07/MD-ValutavorVeen-versie-006-14-juli-2022.pdf</a>	
	SOMERS	<a href="https://www.nobveenweiden.nl/wp-content/uploads/2022/12/SOMERS-1.0-hoofdrapport-2022-v4.0.pdf">https://www.nobveenweiden.nl/wp-content/uploads/2022/12/SOMERS-1.0-hoofdrapport-2022-v4.0.pdf</a>	
4.5 - Meer weten?	Wij.land: projectpagina Klimaatboeren en de ontwikkeling van de Wij.land-rekentool	<a href="https://wij.land/portfolio-items/klimaatboeren/">https://wij.land/portfolio-items/klimaatboeren/</a>	
	Nationaal Onderzoek Broeikasgassen Veenweide (NOBV)	<a href="https://www.nobveenweiden.nl/">https://www.nobveenweiden.nl/</a>	
	NOBV: podcastserie over "meten, weten en voorspellen" van broeikasgasemissies uit veenweiden	<a href="https://www.nobveenweiden.nl/podcast/">https://www.nobveenweiden.nl/podcast/</a>	
	Valuta voor Veen	<a href="http://www.valutavorveen.nl">www.valutavorveen.nl</a>	
5.2	Loket Veenweideboeren Noord-Holland	<a href="http://www.loketveenweideboeren.nl/">http://www.loketveenweideboeren.nl/</a>	
	De filosofie van Water, Land & Dijken	<a href="https://loketveenweideboeren.nl/wie-wij-zijn/">https://loketveenweideboeren.nl/wie-wij-zijn/</a>	
	contactformulier	<a href="https://loketveenweideboeren.nl/over-het-loket/neem-contact-op/">https://loketveenweideboeren.nl/over-het-loket/neem-contact-op/</a>	
5.3	beheersubsidies	<a href="https://www.boerennatuur.nl/wp-content/uploads/2021/10/20211007-Overzicht-Beheerpakketten-2022.pdf">https://www.boerennatuur.nl/wp-content/uploads/2021/10/20211007-Overzicht-Beheerpakketten-2022.pdf</a>	
5.4	een plan	<a href="https://nos.nl/artikel/2455124-nieuw-zeelandse-boeren-woedend-omscheetbelasting">https://nos.nl/artikel/2455124-nieuw-zeelandse-boeren-woedend-omscheetbelasting</a>	
5.5	onderzoek	<a href="https://trove-research.com/wp-content/uploads/_pda/2023/06/Trove-Research_Corporate-Emissions-and-Carbon-Credits_June-2023-2-1.pdf">https://trove-research.com/wp-content/uploads/_pda/2023/06/Trove-Research_Corporate-Emissions-and-Carbon-Credits_June-2023-2-1.pdf</a>	

	Bron figuur 10	<a href="https://tradingeconomics.com/commodity/carbon">https://tradingeconomics.com/commodity/carbon</a>	
	SNK	<a href="https://nationaleco2markt.nl/over-snk/">https://nationaleco2markt.nl/over-snk/</a>	
	Verra	<a href="https://verra.org/">https://verra.org/</a>	
	de projectcyclus van SNK	<a href="https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2022/04/SNK-Proces-uitgifte-certificaten-van-plan-tot-certificaat-6.1.pdf">https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2022/04/SNK-Proces-uitgifte-certificaten-van-plan-tot-certificaat-6.1.pdf</a>	
	Bron figuur 11	<a href="https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2021/02/SNK-Proces-uitgifte-certificaten-van-plan-tot-certificaat-5.0.pdf">https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2021/02/SNK-Proces-uitgifte-certificaten-van-plan-tot-certificaat-5.0.pdf</a>	
	Valuta voor Veen	<a href="http://www.valutavoorveen.nl">www.valutavoorveen.nl</a>	
	proefproject	<a href="https://wij.land/portfolio-items/klimaatboeren/">https://wij.land/portfolio-items/klimaatboeren/</a>	
	Go2Positive	<a href="https://www.go2positive.com/">https://www.go2positive.com/</a>	
	Trees for All	<a href="https://treesforall.nl/voor-bedrijven/">https://treesforall.nl/voor-bedrijven/</a>	
	Climate Neutral Group	<a href="https://www.climateneutralgroup.com/">https://www.climateneutralgroup.com/</a>	
5.6	een plan	<a href="https://www.frieslandcampina.com/uploads/2023/01/Climate-Plan-FrieslandCampina.pdf">https://www.frieslandcampina.com/uploads/2023/01/Climate-Plan-FrieslandCampina.pdf</a>	
	Focus Planet-programma	<a href="https://www.frieslandcampina.com/nl/eigendom-van-boeren/foqus-planet/">https://www.frieslandcampina.com/nl/eigendom-van-boeren/foqus-planet/</a>	
	Caring Dairy	<a href="https://www.cono.nl/duurzaamheid/caring-dairy/">https://www.cono.nl/duurzaamheid/caring-dairy/</a>	

	Beter voor Koe, Natuur en Boer	<a href="https://keurmerkenwijzer.nl/keurmerken/beter-voor-koe-natuur-en-boer-zuivel/">https://keurmerkenwijzer.nl/keurmerken/beter-voor-koe-natuur-en-boer-zuivel/</a>	
	zijn in 2023 in Nederland een project gestart voor het reduceren van broeikasgassen binnen de melkveehouderij op basis van regeneratieve landbouwprincipes	<a href="https://www.nestle.nl/media/pressreleases/allpressreleases/nestle%27-en-vreugdenhil-halveren-broeikasgassen-boerenbedrijf-2030">https://www.nestle.nl/media/pressreleases/allpressreleases/nestle%27-en-vreugdenhil-halveren-broeikasgassen-boerenbedrijf-2030</a>	
5.7 - Meer weten?	Veenbeweiders, demonstratiebedrijven voor duurzaam boeren en duurzaam verdienen	<a href="https://wij.land/wijland_projecten/veenbeweiders/">https://wij.land/wijland_projecten/veenbeweiders/</a>	
	webinar over de kosten en baten van regeneratieve melkveehouderij	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ITZSVSmctps">https://www.youtube.com/watch?v=ITZSVSmctps</a>	
	Regel - Additionaliteit van emissiereducties	<a href="https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2021/06/Beleidsadditionaliteit-versie-April-2021.pdf">https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2021/06/Beleidsadditionaliteit-versie-April-2021.pdf</a>	
	Loket Veenweideboeren	<a href="https://loketveenweideboeren.nl/wie-wij-zijn/">https://loketveenweideboeren.nl/wie-wij-zijn/</a>	
	Platform CO <sub>2</sub> Neutraal	<a href="https://platformco2neutraal.nl">https://platformco2neutraal.nl</a>	
	Natuur- en Milieufederaties Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht	<a href="https://www.natuurenmilieufederaties.nl">https://www.natuurenmilieufederaties.nl</a>	
	agrarisch natuurbeheer (ANLb) én een vergroeningsbetaling	<a href="https://www.rvo.nl/onderwerpen/glb/anlb/agrarisch-natuurbeheer">https://www.rvo.nl/onderwerpen/glb/anlb/agrarisch-natuurbeheer</a>	
	subsidiespelregels LNV	<a href="https://www.rvo.nl/onderwerpen/subsidiespelregels/lnv">https://www.rvo.nl/onderwerpen/subsidiespelregels/lnv</a>	
	Addressing dairy industry's scope 3 greenhouse gas emissions by efficiently managing farm carbon footprints (ENG)	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667010023000434#bbib0005">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667010023000434#bbib0005</a>	
	aflevering 4, MKBA's, over o.a. verdienmodellen voor de boer	<a href="https://www.nobveenweiden.nl/studio-veenweide-aflevering-4-mkbas/">https://www.nobveenweiden.nl/studio-veenweide-aflevering-4-mkbas/</a>	

	<p>veelgestelde vragen over Koolstofcertificaten</p>	<p><a href="https://nationaleco2markt.nl/veelgestelde-vragen/">https://nationaleco2markt.nl/veelgestelde-vragen/</a></p>	
	<p>Zijn carbon credits het toekomstige goud?</p>	<p><a href="https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2021/09/07/zijn-carbon-credits-het-toekomstige-goud">https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2021/09/07/zijn-carbon-credits-het-toekomstige-goud</a></p>	
	<p>programma 'Low Carbon Dairy' van Unilever, Nestlé, CONO en Vreugdenhil om de carbon footprint van melk met 50% te verminderen</p>	<p><a href="https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/economic-research/show-wecr/wur-werkt-met-zuivelketens-aan-50-lagere-footprint-van-melk.htm">https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/economic-research/show-wecr/wur-werkt-met-zuivelketens-aan-50-lagere-footprint-van-melk.htm</a></p>	



wij•land