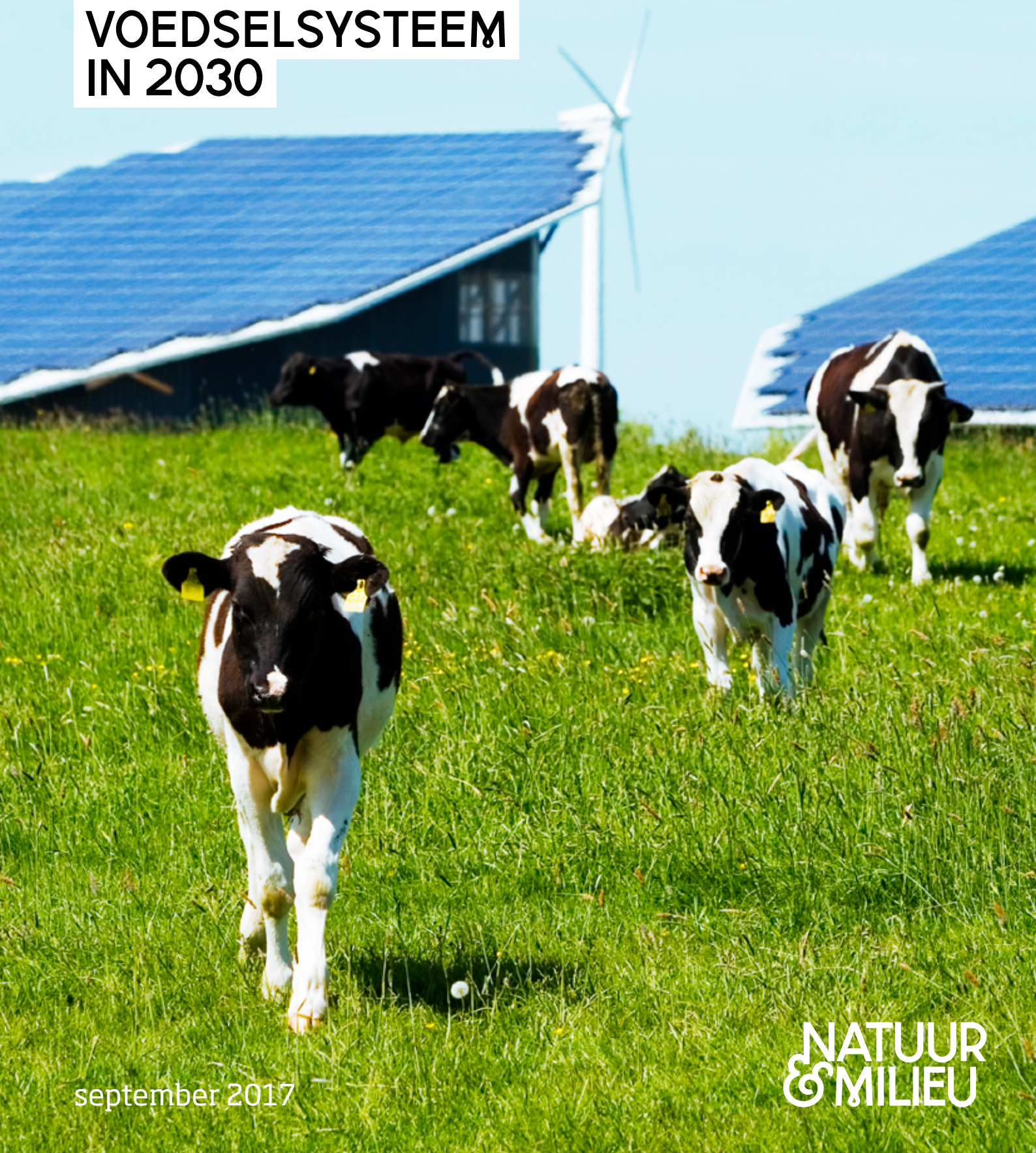


VOEDSELVISIE

NAAR EEN GEZOND
EN DUURZAAM
VOEDSELSYSTEEM
IN 2030



september 2017

NATUUR
& MILIEU

INHOUD

Samenvatting	3
Inleiding: onze visie op het voedselsysteem in 2030	6
1 De Voedselsector anno 2017	7
2 Hoe gaan we naar een duurzaam voedselsysteem?	10
Nederland versus de rest van de wereld?	10
Klimaatverandering	10
Uitgangspunt: 47 procent CO ₂ -reductie	10
Randvoorwaarden voor een gezonde landbouw	11
Naar een Voedselvisie	12
3 Het Nederlandse voedselsysteem in 2030	13
Waar willen we naartoe?	13
Beeld van het voedselsysteem in 2030	13
Voedselconsumptie	14
Veehouderij	15
Plantaardige sectoren en landgebruik	17
Mest, bodem en biodiversiteit	18
Economie	19
4 Wat moet er gebeuren?	20
Overheid	20
Landbouwsector	22
Supermarktketens	22
Consument	23
Banken en andere erfbetreders	23
Maatschappelijke organisaties	24
Wetenschap en onderzoek	24
Bijlagen	25
1 Methodologie carbon budget	25
2 Methaan	26
3 Verantwoording uitgangspunten	27
4 Scenario 1,5 graad	33
5 Organische stof in de bodem	34

SAMENVATTING

Het Nederlandse voedselsysteem bereikt zijn grenzen. Als het gaat om efficiëntie en productie loopt onze landbouwsector voorop, maar de afgelopen decennia werd de sector steeds intensiever en grootschaliger - té grootschalig. Dit heeft geleid tot forse problemen op het gebied van klimaat, milieu, natuur, dierenwelzijn en economie.

Hoog tijd dus voor een doortastende aanpak. In deze Voedselvisie schetst Natuur & Milieu zo'n aanpak. Ons doel is een duurzaam voedselsysteem in 2030, met het Menu van Morgen en het klimaatverdrag van Parijs als uitgangspunten.

De voedselsector zorgt voor veel CO₂-uitstoot

Voor een toekomstbestendig voedselsysteem zullen we anders moeten consumeren én produceren. De voedselsector - productie, transport, verkoop, consumptie - is verantwoordelijk voor maar liefst 25 procent van de CO₂-uitstoot in Nederland. Deze uitstoot moet in 2030 met bijna de helft (47 procent) omlaag om aan de doelstellingen van het klimaatverdrag van Parijs te voldoen. In deze Voedselvisie rekent Natuur & Milieu door wat de Nederlandse voedselsector moet doen om dit te bereiken.

Stuntende supermarkten brengen boeren in moeilijkheden

De voedselsector is ook verantwoordelijk voor andere problemen. Zo kampt Nederland met een teveel aan mest en staan bodemkwaliteit, biodiversiteit en dierenwelzijn onder druk. Veel boeren verkeren bovendien in financiële moeilijkheden. Supermarkten zijn op grote schaal gaan stunten met vooral de vleesprijzen - denk aan de kiloknallers en de plofkip als schrijnende voorbeelden. Mede hierdoor zijn boeren gedwongen steeds meer te produceren, tegen steeds lagere prijzen. De afgelopen jaren leefde maar liefst 45 procent van de Nederlandse varkenshouders onder de armoedegrens. En doordat ze geen eerlijke prijzen krijgen voor hun producten, hebben boeren niet de financiële middelen voor duurzaamheidsmaatregelen.

Het aantal dieren flink omlaag

Alle maatregelen die in deze Voedselvisie worden voorgesteld zijn doorgerekend door [CLM Onderzoek & Advies](#). De belangrijkste conclusie uit de berekeningen is dat het aantal dieren in Nederland flink moet verminderen om aan onze klimaatdoelstellingen te voldoen. In 2030 telt Nederland 1 miljoen melkkoeien en 3,4 miljoen varkens. Dat is ongeveer 40 procent minder dan nu het geval is. Het aantal kippen gaat met ongeveer 20 procent omlaag.

48 Procent minder CO₂-uitstoot

Dankzij het kleinere aantal dieren wordt er minder ammoniak uitgestoten en heeft Nederland geen mestoverschot meer. Uit de berekeningen van CLM blijkt dat de CO₂-uitstoot van de landbouwsector met 48 procent wordt verminderd door de maatregelen uit de Voedselvisie. Dat is zelfs 1 procent meer dan nodig is om de klimaatdoelstellingen van Parijs te halen (47 procent).

Kostenneutraal

Daarnaast blijkt dat de Voedselvisie kostenneutraal kan worden doorgevoerd. Kosten zijn er voor het opkopen van dierrechten en misgelopen belastinginkomsten, opbrengsten dankzij de vermeden kosten voor CO₂- en ammoniakuitstoot.

Ander gebruik van landbouwgrond

Het landgebruik verandert ook: er is 10 procent minder land nodig voor dierlijke productie. Deze ruimte komt volledig beschikbaar voor groenteteelt. Ook is er ruimte voor nieuwe teelten zoals notenteelt. Dit biedt de kans om op duurzame en economisch gezonde wijze te boeren.

Circulair

Het voedselsysteem sluit op zo veel mogelijk gebieden kringlopen. Alle mest die in Nederland wordt geproduceerd, kan op Nederlandse bodem worden benut. Hierdoor is mest weer een waardevolle grondstof. Veevoer komt voor een groot deel niet meer uit de tropen, maar wordt zo dicht mogelijk bij de veehouderij geproduceerd. De veehouderij is op weg naar circulariteit: dieren maken gebruik van reststromen die voor mensen niet (meer) nuttig zijn.

Het menu van morgen: een duurzaam consumptiepatroon voor de toekomst

Onze huidige voedselconsumptie heeft grote impact op de planeet. De consument is daarom aan zet om zich een minder schadelijk voedselpatroon eigen te maken. Want alleen als ook de consumptie verandert, kunnen we een volledig duurzaam voedselsysteem realiseren. Daarvoor ontwikkelde Natuur & Milieu het Menu van Morgen: een duurzaam menu dat past bij ons huidige eetpatroon, maar dat veel minder belastend is voor het milieu.

Onze aanbevelingen aan de voedselsector

Alle actoren in de voedselsector zullen hun steentje moeten bijdragen om het voedselsysteem te hervormen. De maatregelen die Natuur & Milieu voorstelt zijn:

Overheid

- Koop dierrechten op om het aantal dieren te verminderen;
- Voer een True Price-systeem in;
- Zet landbouwsubsidies in voor verduurzaming.

Landbouwsector

- Focus op export van kennis;
- Ontwikkel nieuwe verdienmodellen.

Supermarkten

- Stop met kiloknallers;
- Promoot duurzame producten.
- Werk samen om verduurzaming te versnellen

Consument

- Eet meer plantaardig volgens het Menu van Morgen.

Banken

- Ondersteun nieuwe verdienmodellen en duurzame bedrijven.

Maatschappelijke organisaties

- Toets duurzaamheidscriteria bij afspraken tussen sector en overheid.
- Lobby voor verduurzaming van (Europees) beleid.

Wetenschap en onderzoek

- Onderzoek verduurzaming van de sector.

Voor het opstellen van deze visie is zo veel mogelijk gebruik gemaakt van onafhankelijke bronnen. Soms zijn eigen berekeningen gebruikt. Ook hebben we een aantal experts geraadpleegd en om feedback gevraagd: Imke de Boer en Evelien de Olde (Wageningen University and Research Centre), Jan-Paul van Soest (De Gemeeynt) en Pier Vellinga (Wageningen University and Research Centre). De inhoud en standpunten van deze visie zijn volledig de verantwoordelijkheid van Natuur & Milieu. CLM Onderzoek & Advies heeft de voedselvisie gereviewd en de effecten op de emissies van broeikasgassen nagerekend.

VOEDSELVISIE 2030

NATUUR
& MILIEU

2017

2030

CO2-UITSTOOT

19 Megaton CO2-uitstoot



11 Megaton CO2-uitstoot per jaar

LANDGEBRUIK
DIERLIJK VS.
PLANTAARDIG67% dierlijk
33% groente57% dierlijk
43% groente en
o.a. notenteelt

CONSUMPTIE

100 gram vlees per dag
2 scheppen groente50 gram vlees per dag
5 scheppen groente

DIERENWELZIJN

Laag/gemiddeld
dierenwelzijn1 ster beter leven
keurmerkGRASLAND VOOR
WEIDVOGELS30.000 ha gras, bloemrijk,
geschikt voor weidevogels200.000 ha gras
bloemrijk, geschikt
voor weidevogels

MEST

mestoverschot van 25%

geen mestoverschot
meer

INLEIDING

In 2030 eten we volgens het Menu van Morgen: groenten, peulvruchten, noten en af en toe vlees of vis. We eten met de seizoenen mee. Al ons vlees heeft een Beter Leven Keurmerk en onze vis is duurzaam gevangen. We betalen volgens het True Price-systeem: een systeem waarbij de milieuschade wordt doorberekend in de prijs. Voedsel met een lage milieu-impact, zoals groenten van het land, is goedkoper dan voedsel met een hogere milieu-impact zoals vlees. Supermarkten stunen niet meer met kiloknallers maar profileren zich met duurzame producten. Dankzij ons duurzame eetpatroon is er genoeg eten om de groeiende wereldbevolking te voeden en ons eigen milieu niet uit te putten.

De Nederlandse landbouwsector richt zich in 2030 op de productie van kwalitatief hoogwaardige producten. De focus op bulkproductie, die ten koste gaat van milieu en klimaat, behoort tot het verleden. In 2030 telt Nederland 1 miljoen melkkoeien, 3,4 miljoen vleesvarkens, 39 miljoen vleeskuikens en 30 miljoen leghennen. Dat betekent ongeveer 40 procent minder koeien en varkens en 20 procent minder kippen dan in 2017. Dankzij de afname van het aantal dieren, een systeem van True Pricing en de focus op kwaliteitsproductie krijgt de boer een betere prijs voor zijn product.

Maatregelen die boeren nemen ten gunste van natuur en klimaat worden beloond. Hoe dier- en milieuvriendelijker de boer produceert, hoe hoger de prijs die hij krijgt. Het aantal boerderijwinkels en neventakken op landbouwbedrijven stijgt. Banken financieren alleen nog duurzame teelt- en productiesystemen. De landbouw is een economisch gezonde sector waar trotse en tevreden boeren werken voor kwaliteitsproducten en een leefbare omgeving.

Onze landbouw is in 2030 zo veel mogelijk circulair. Er wordt in Nederland niet méér mest geproduceerd dan er op het land kan worden benut. Koeien eten vooral gras. Varkens en kippen eten zo veel mogelijk restproducten uit de voedingsindustrie die niet meer geschikt zijn voor menselijke consumptie. Op deze manier zetten dieren restproducten om in zuivel, vlees en eieren, en wordt er veel minder veevoer uit de tropen geïmporteerd waardoor de milieubelasting daalt.

In 2030 kennen we nieuwe vormen van landbouw. De teelt van noten, peulvruchten, zeewier en insecten wint aan populariteit, ook dankzij de toenemende vraag. Er worden meer groenten uit de volle grond geproduceerd – zoals kool, pompoen en bieten – door de toenemende vraag naar seizoensgroenten. Een investeringsfonds van de Nederlandse overheid en banken stimuleert ondernemers om te starten met deze duurzamere vormen van voedselproductie.

In 2030 beheren boeren en tuinders de bodem op duurzame wijze. Het organische stofgehalte van de bodem neemt toe, bijvoorbeeld omdat er meer compost op het land wordt gebracht. Hierdoor wordt de opname van CO₂ in de bodem verhoogd en dat zorgt voor een meer klimaatvriendelijke landbouw. Bovendien neemt de biodiversiteit in Nederland toe. Het aantal weidevogels en wilde bijen groeit weer. In plantaardige teelten wordt gewerkt met geïntegreerde gewasbescherming, waardoor het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen sterk is afgenomen. Dit leidt tot winst voor de natuur.

De kennis die we over onze hoogwaardige landbouwsector hebben ontwikkeld, exporteren we met succes naar andere landen, die eveneens bezig zijn met milieuvriendelijker produceren. Alle 195 landen die het klimaatakkoord van Parijs hebben ondertekend, moeten immers de uitstoot van broeikasgassen reduceren, ook in de landbouw.

Dankzij deze omslag haalt de Nederlandse landbouw het doel van maximaal 2 graden Celsius opwarming. De opgave van het Klimaatakkoord voor de landbouwsector is om zijn CO₂-uitstoot met 47 procent te reduceren. In 2030 is dit gelukt.

1 DE VOEDSELSECTOR ANNO 2017

De Nederlandse landbouwsector loopt voorop als het gaat om efficiëntie en productie. De afgelopen decennia werd de sector steeds intensiever en grootschaliger. Vlees, zuivel en eieren werden steeds goedkoper en werden mede daardoor steeds meer geconsumeerd en geëxporteerd. De grootschaligheid van de landbouw leidde echter tot forse problemen op het gebied van milieu, natuur, dierenwelzijn en economie. De sector bevindt zich in een crisis: hoog tijd dus voor een doortastende aanpak. In deze Voedselvisie schetsen we zo'n aanpak. We moeten anders consumeren én anders produceren om de problemen van de sector op te kunnen lossen. Om een duurzaam voedselsysteem te creëren gaan we uit van het Menu van Morgen en het Klimaatverdrag van Parijs, zonder dat andere milieuproblemen vergroten.

HET NEDERLANDSE VOEDSELSYSTEEM BEREIKT ZIJN GRENZEN

Het Nederlandse voedselsysteem behoort tot de meest efficiënte van de wereld: met een relatief lage milieu-impact worden vlees, zuivel, eieren en plantaardige producten geproduceerd. Maar door de grote omvang, met name van de veehouderij, en intensiteit van de landbouwsector als geheel, loopt het systeem toch tegen diverse problemen aan op het gebied van milieu, dierenwelzijn en economie, zowel binnen Nederland als daarbuiten. Hieronder de belangrijkste.

Voedselproductie zorgt voor veel broeikasgassen

Het voedselsysteem is verantwoordelijk voor zo'n **25 procent van de broeikasgasuitstoot** in Nederland. Ongeveer de helft daarvan komt door de voedselproductie,¹ met name van vlees en zuivel. Een melkkoe stoot jaarlijks 10 ton CO₂-equivalenten uit, vooral methaan. Dat is meer dan de jaarlijkse uitstoot van een auto of voor het verwarmen van een woning.

Overproductie van mest is schadelijk

Doordat er zoveel dieren zijn in Nederland wordt er **veel mest** op landbouwgrond uitgereden. Daarnaast wordt er mest vergist, verbrand en geëxporteerd. Mest is een waardevolle grondstof (onder andere voor de bodem), maar door overproductie heeft het in Nederland een negatieve waarde: veehouders moeten betalen voor de afvoer ervan. Mest is nodig om de bodem vruchtbaar en gezond te houden, maar (teveel) mest zorgt voor de uitstoot van broeikasgassen en andere schadelijke stoffen, zoals ammoniak. Dit draagt bij aan klimaatverandering en aan vervuiling van de bodem en het grond- en oppervlaktewater. Het bedreigt bovendien de lokale en mondiale biodiversiteit.

De Nederlandse landbouw overschrijdt milieugrenzen

- Door de uitspoeling van nitraat, residuen van bestrijdingsmiddelen en medicijnen wordt het steeds moeilijker om grond- en oppervlaktewater te zuiveren tot drinkwater. De ammoniakconcentratie in de lucht daalt sinds 2000 niet meer. Het ammoniakbeleid is dus niet effectief genoeg.² Daarnaast zorgt de uitstoot van fijnstof en ammoniak voor gezondheidsschade.
- De waterkwaliteit in Nederland is onvoldoende. De meeste waterlichamen voldoen niet aan de eisen van de Kaderrichtlijn Water: de chemische beoordeling voldoet in 60% van de gevallen niet en de ecologische kwaliteit is in meer dan 95% van de gevallen matig, ontoereikend of slecht.³ Dit komt onder andere door de emissie van bestrijdingsmiddelen en meststoffen.
- Door het afschaffen van het melkquotum in 2015 is de veestapel flink uitgebreid en is sindsdien het fosfaatplafond overschreden. Dit is met name schadelijk voor de waterkwaliteit en kan leiden tot EU-sancties tegen Nederland.

1) Planbureau voor de Leefomgeving, 'Landbouw en voedsel', in: Balans van de leefomgeving 2014.

2) <http://themasites.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving/jaargang-2014/voedsel-en-landbouw/mest-en-ammoniak>

3) <http://www.clo.nl/indicatoren/nl1438-kwaliteit-oppervlaktewater-krw?i=2-76>

Monoculturen zijn schadelijk

Monoculturen in de akkerbouw, tuinbouw, fruitteelt en veehouderij hebben negatieve gevolgen voor het milieu. Het systeem vraagt om veel toevoegingen van onder meer **kunstmest en bestrijdingsmiddelen**. Deze bedreigen onder andere het bodemleven en de biodiversiteit. Doordat binnen de intensieve veehouderij veel **antibiotica** worden gebruikt, ontstaan antibioticaresistente ziektekiemen. Het gebruik van antibiotica is de laatste jaren wel flink gedaald.

Landbouw gaat ten koste van de biodiversiteit

De **biodiversiteit** is vooral op het platteland fors afgenomen: tussen 1990 en 2013 daalde het aantal diersoorten in agrarische landschappen met 40 procent.⁴ Momenteel is slechts 3 procent van het grasland rijk aan kruiden; in 1950 was dat nog de helft.⁵ Dit komt door grootschalige monoculturen, bestrijdingsmiddelengebruik en hoge bemesting. De landbouw is afhankelijk van biodiversiteit.⁶ De sector draagt dus zelf bij aan achteruitgang van factoren waarvan ze juist afhankelijk is, zoals een gezonde bodem, voldoende schoon water en bestuiving.

Veel dierenleed

Er is veel **dierenleed** in de veehouderij. Dieren kunnen onvoldoende hun natuurlijke gedrag vertonen, zoals grazen in de wei en wroeten in de grond, en worden vaak onderworpen aan pijnlijke ingrepen, zoals castreren of staarten inkorten.

Meer milieu-efficiëntie leidt niet tot afname milieudruk

De inzet op milieu-efficiëntere productie leidde in de afgelopen tien jaar **nauwelijks tot een afname van de milieudruk**. De productie is efficiënter, maar doordat de sector is gegroeid, daalde de uitstoot van schadelijke stoffen netto niet. Een verdere verbetering van milieu-efficiëntie van boeren vraagt om aanpassingen die de productie duurder maakt. Doordat Nederlandse boeren veelal ook voor buitenlandse markten produceren, en doordat kosten daar vaak lager zijn, is het voor velen lastig om kostprijsverhogende maatregelen te nemen.⁷

De markt zorgt voor perverse prikkels

Banken, toeleveranciers, afnemers en supermarkten speelden en spelen nog steeds een grote rol bij de groei van de sector. Bedrijven die kozen voor schaalvergroting en een hogere efficiëntie maakten meer kans op financiering. Maatregelen die het dierenwelzijn of het milieu verbeteren zijn niet van belang bij het verkrijgen van financiering. Supermarkten bieden producten tegen een zo laag mogelijke prijs aan, waardoor de boer nóg meer moet produceren om een boterham te verdienen. Hierdoor ontstond bijvoorbeeld de plofkip. De focus op bulkproductie en schaalvergroting heeft geleid tot een situatie waarin de boer klem zit: de enige manier om als boer te blijven bestaan, is meegaan met deze ontwikkeling.

Onze boeren hebben het economisch zwaar

Nederlandse boeren produceren vaak voor de Europese markt of de wereldmarkt. Doordat de prijs van grond en arbeid hier hoger is dan in het buitenland, en door onze relatief strenge milieuwetgeving, is de **concurrentiepositie van boeren niet gunstig**. Dit resulteert in intensivering en schaalvergroting, met overproductie en nog lagere prijzen tot gevolg. Dit geldt met name in de veehouderij. De afgelopen jaren leefde maar liefst 45 procent van de varkenshouders onder de armoedegrens.⁸

Aantal bedrijven daalt, maar hun omvang groeit

Het **aantal boerenbedrijven neemt af**. Dagelijks stoppen meer dan zes boeren met hun bedrijf.⁹ Deels omdat ze geen opvolger hebben, deels omdat overname economisch niet haalbaar is. De bedrijfsgrootte stijgt echter al jaren. Eind jaren tachtig had een gemiddeld melkveebedrijf 40 koeien, nu 97.¹⁰

4) WWF, 2015. 'Living Planet Report, Natuur in Nederland'.

5) <http://www.wur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/plant-research/Praktijkonderzoek-Akkerbouw-Groene-Ruimte-en-Vollegroondsgroenten-AGV/Biobased-gewassen/Agrosysteemkunde-3/Landgebruik-biodiversiteit-en-gezondheid/Biodiversiteit-en-agrarisch-natuurbeheer.htm>

6) Een hoge biodiversiteit betekent dat er veel verschillende soorten planten en dieren zijn, waardoor het ecosysteem weerbaar en robuust is en daardoor beter bestand tegen ziekten en plagen. Hier profiteert de landbouw van.

7) <http://themasites.pbl.nl/balansvande leefomgeving/wp-content/uploads/pbl-2016-balans-van-de-leefomgeving-2016-1838.pdf#page=42>

8) ING, 2016. 'De boer op, Tijd voor keuzes voor agrarisch Nederland.'

9) <http://www.boerenbusiness.nl/ondernemen/top5/artikel/10866767/waar-stoppen-de-meeste-agrarische-bedrijven>

10) CBS Statline.

Veel landbouw in een klein land

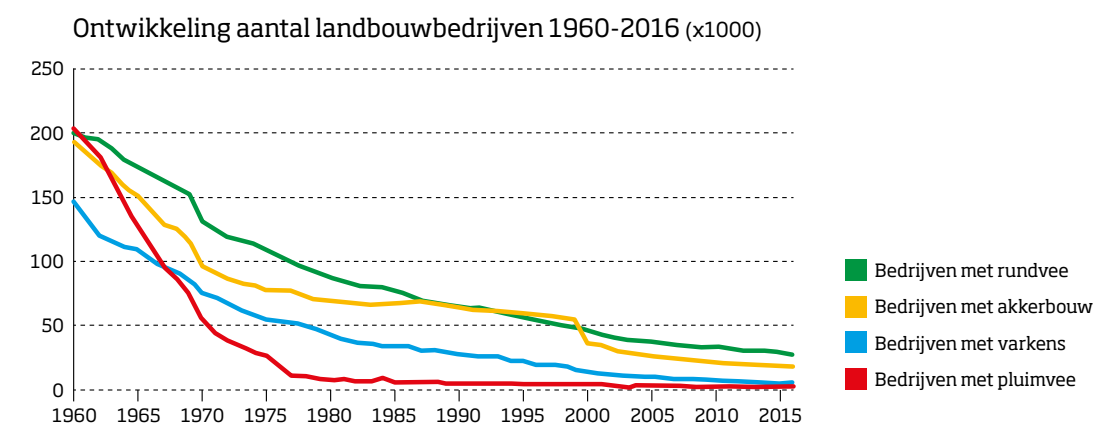
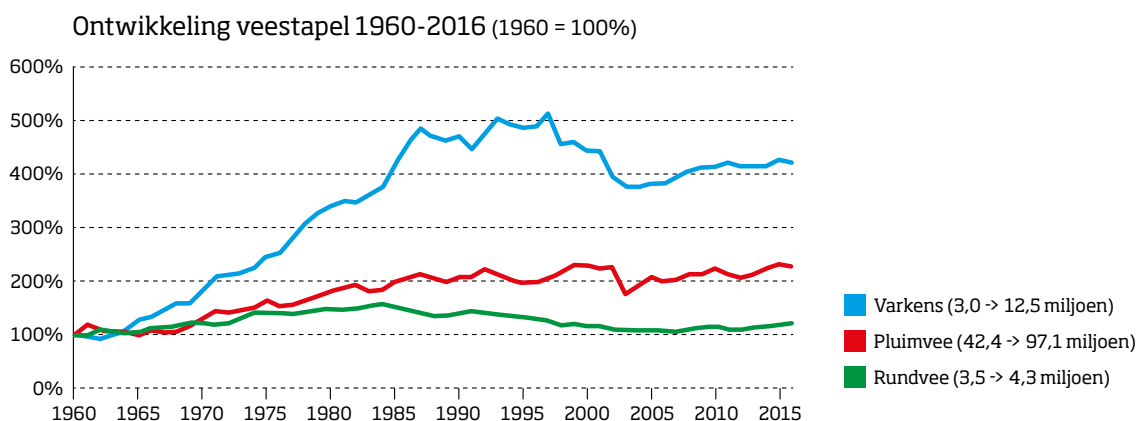
De exportwaarde van de Nederlandse landbouw was in 2016 85 miljard euro. Nederland is daarmee de **tweede landbouwexporteur ter wereld**, na de Verenigde Staten. Maar de VS is tweehonderd keer groter dan Nederland en de bevolkingsdichtheid is er ruim tien keer zo laag.

We consumeren te veel vlees

De problemen van de landbouw reiken verder dan de productie van voedsel. Ook ons huidige **consumptiepatroon van voedsel** is niet toekomstbestendig. Tussen 1965 en 1990 steeg de vleesconsumptie in Nederland met 80 procent.¹¹ Als elke wereldbewoner zou eten als de gemiddelde Nederlander, dan is daarvoor meer dan drieënhalve aardbol nodig.¹²

EEN TRANSITIE VAN DE SECTOR IS NOODZAKELIJK

De onderstaande grafieken laten zien hoe de Nederlandse landbouwsector zich de afgelopen decennia heeft ontwikkeld. Het aantal dieren nam steeds toe, maar het aantal bedrijven nam af. Het resultaat is dat per bedrijf steeds meer dieren worden gehouden. Er werden in 2016 bijna 115 miljoen dieren gehouden op ongeveer 35.000 bedrijven.



Deze problemen spelen al jaren. Toch blijft de focus liggen op kostprijs en schaalvergroting. Daarom is een radicale transitie van de sector noodzakelijk om te komen tot houdbare en duurzame voedselproductie in de toekomst. Het reduceren van de broeikasgasuitstoot van de gehele voedselsector is het uitgangspunt bij het opstellen van deze Voedselvisie. Daarbij kijken we tevens naar de overige uitdagingen waar de sector voor staat.

11) Sinds 1990 is de consumptie van vlees ongeveer constant. Westhoek e.a. 2011, actualisatie PBL. In: Van Grinsven en Kooman 2017, Dit is uw land.

12) <http://www.footprintchallenge.nl/ecologische-voetafdruk/>

2 HOE GAAN WE NAAR EEN DUURZAAM VOEDSELSYSTEEM?

Het Nederlandse voedselsysteem moet drastisch veranderen om toekomstbestendig te zijn én om de klimaatdoelen van Parijs te halen. Het klimaatverdrag van Parijs en het Menu van Morgen zijn dan ook de uitgangspunten voor deze Voedselvisie. Daarbij nemen we ook andere milieuproblemen in ogenschouw, waarbij we zorgen dat die in elk geval niet verslechteren.

NEDERLAND VERSUS DE REST VAN DE WERELD?

Nederland is, na de Verenigde Staten, de grootste landbouwexporteur ter wereld. Nederland produceert zeer efficiënt en milieuvriendelijk, in vergelijking met andere landen. De meeste landen doen het dus slechter. Dit wil echter niet zeggen dat de Nederlandse landbouwsector geen milieuproblemen veroorzaakt. In hoofdstuk 2 zijn de problemen beschreven waarmee de Nederlandse landbouw kampt. Wij pleiten voor een andere manier van produceren en consumeren, waarvoor de veestapel moet inkrimpen. Dat is de enige manier om deze problemen integraal op te lossen. We verwachten overigens niet dat dergelijke maatregelen in Nederland leiden tot een afwenteling richting het buitenland. Alle 195 landen die het klimaatverdrag van Parijs hebben ondertekend zullen de uitstoot van economische sectoren – waaronder de voedselsector – namelijk moeten verminderen. Essentieel onderdeel daarvan is het verduurzamen van het consumptiepatroon. Wij gaan ervan uit dat alle 195 landen hierin vroeger of later stappen zullen zetten. Daarnaast is het streven naar een circulaire economie breed gedragen, en dat heeft ook consequenties voor de landbouw. Om klimaat- en andere milieuproblemen op te lossen zal de landbouw circulair moeten worden, en daar passen grootschalige, intensieve productiesystemen niet bij.

KLIMAATVERANDERING

De voedselsector is verantwoordelijk voor 25 procent van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland, en deze uitstoot veroorzaakt klimaatverandering. Dit is bedreigend voor de leefbaarheid op aarde. Het leidt bijvoorbeeld tot andere weersomstandigheden, die ook weer invloed zullen hebben op de voedselproductie: extreem weer vergroot onder meer de kans op misoogsten. De wereld staat dus voor de opgave om de broeikasgasuitstoot sterk te beperken, zodat de aarde gezond en leefbaar blijft.

Om klimaatverandering tegen te gaan, hebben 195 landen hun handtekening gezet onder het klimaatverdrag van Parijs. Het doel van dat verdrag is om de wereldwijde temperatuurstijging onder de 2 graden Celsius te houden, en om te streven naar een maximale opwarming van 1,5 graad. Ook Nederland heeft het verdrag ondertekend en zal maatregelen moeten nemen om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen.

UITGANGSPUNT: 47 PROCENT CO₂-REDUCTIE

Het uitgangspunt van de Voedselvisie is dat iedere sector moet bijdragen aan de doelen van 'Parijs'. De energiesector moet volgens Natuur & Milieu 55 procent minder CO₂-equivalenten uitstoten (ten opzichte van 1990) en de mobiliteitssector 43 procent minder (ten opzichte van 2005).¹³

Om te voorkomen dat het klimaat onbeheersbaar en onomkeerbaar verandert, mag er nog een beperkte hoeveelheid CO₂ uitgestoten worden: het zogenaamde 'carbon budget'. Om dit budget niet te overschrijden, moeten we de broeikasgasemissies sneller terugdringen dan tot nu toe het geval was. Het carbon budget van de Nederlandse landbouwsector toont aan dat **de sector in 2030 minstens 47 procent minder CO₂** moet uitstoten (ten opzichte van 1990) om Nederland te laten voldoen aan de verplichtingen van het klimaatverdrag.¹⁴ In bijlage 1 is de berekening te vinden. In bijlage 2 gaan we in op het effect van methaan. Dit is een broeikasgas dat vooral een kortetermijneffect heeft op klimaatverandering.

13) Energievisie en Mobiliteitsvisie Natuur & Milieu.

14) Om te zorgen dat de temperatuur op aarde met maximaal 1,5 graad stijgt, moet de landbouw in 2030 71 procent minder broeikasgassen uitstoten (ten opzichte van 1990).

Rekenmethode

Voor elke¹⁵ (dier)categorie binnen de Nederlandse landbouw hebben we in kaart gebracht wat de broeikasgasuitstoot op dit moment is en wat de uitstoot in 1990 was. Dit is gedaan aan de hand van levenscyclusanalyses (LCA's) van elke diersector. LCA's berekenen de milieu-impact van producten gedurende de hele levenscyclus.¹⁶

Daarna hebben we aannames gedaan voor de uitstoot per eenheid geproduceerd product (bijvoorbeeld: 1 kg biefstuk of 1 kg kip/melk/ei) in 2030. We verwachten bij sommige sectoren ook dat de broeikasgasuitstoot enigszins omlaag gaat door een hogere productie-efficiëntie. Vervolgens is de maximale totale uitstoot per diercategorie in 2030 berekend.

De berekende broeikasgasuitstoot van de landbouw in 2030 is gebruikt om de maximale hoeveelheid dieren per sector in 2030 te berekenen. Dit getal vormde het startpunt voor de berekeningen van de situatie in 2030, waarin ook de randvoorwaarden zijn meegenomen. Deze randvoorwaarden lichten we in de volgende paragrafen toe.

RANDVOORWAARDEN VOOR EEN GEZONDE LANDBOUW

Naast klimaatverandering veroorzaakt de Nederlandse landbouwsector ook andere grote problemen. Integrale verduurzaming is daarom noodzakelijk. Hiertoe hanteert Natuur & Milieu de volgende randvoorwaarden:

- In 2030 vindt **voedselconsumptie** plaats volgens het Menu van Morgen (zie paragraaf 4.3).
- De landbouw is zo veel mogelijk **circulair** en draagt bij aan het **sluiten van kringlopen**. Veevoer van met name varkens en kippen bestaat hoofdzakelijk uit (rest)stromen die voor mensen niet waardevol zijn. Op grond waar geen andere gewassen dan gras goed kunnen groeien, grazen koeien die melk produceren. Zo verwaarden dieren (rest)stromen tot hoogwaardig voedsel.
- **Landbouwgrond in Nederland** wordt in 2030 gebruikt waarvoor dit het **meest geschikt** is binnen het voedselsysteem. Akkers worden bij voorkeur ingezet voor de productie van plantaardig voedsel in plaats van veevoer. Waar akker- en tuinbouw niet goed mogelijk is, kan gras groeien voor koeien. Er is in Nederland zo'n 400.000 hectare grond waarop alleen gras goed groeit.¹⁷ Er is momenteel echter maar liefst 1 miljoen hectare grasland. Een groot deel van dit grasland is dus ook geschikt voor akkerbouw. Dat is klimaatvriendelijker dan veehouderij, omdat de opbrengst (bijvoorbeeld aardappels of groente) direct kan worden geconsumeerd door mensen.
- In 2030 is er in Nederland **geen mestoverschot meer**: alle mest kan worden benut op Nederlandse¹⁸ landbouwgrond. Daarnaast wordt er geen fosfaatkunstmest meer gebruikt en zo min mogelijk stikstofkunstmest. We hebben berekend hoeveel mest minimaal nodig is om alle Nederlandse landbouwgrond optimaal te bemesten. Een eventueel mesttekort kan worden aangevuld met compost en nutriënten uit gehygiëniseerde menselijke ontlasting. Dit zorgt voor volledige sluiting van de kringloop.
- In 2030 wordt **minder veevoer van buiten Europa** gehaald. De productie van dat veevoer draagt weliswaar niet bij aan de Nederlandse broeikasgasuitstoot, maar heeft natuurlijk wel impact op het klimaat. Daarom moet ook de broeikasgasuitstoot van veevoerproductie in het buitenland dalen, onder andere door minder veevoer te importeren. We hanteren daarvoor hetzelfde doel als voor de Nederlandse voedselsector: 47 procent daling van CO₂-equivalenten in 2030 ten opzichte van 1990.
- Het **dierenwelzijn** in de veehouderij is in 2030 hoger dan nu. We gaan uit van het niveau van minimaal 1 ster van het Beter Leven Keurmerk.
- In 2030 zijn de **biodiversiteit en bodemkwaliteit** in Nederland hoger dan nu. Op alle bedrijven wordt geïntegreerde gewasbescherming toegepast.
- De boer kan met zijn bedrijf een **eerlijk inkomen** realiseren en de Nederlandse landbouw produceert niet meer hoofdzakelijk voor de export.

15) Enkele sectoren uitgezonderd omdat data niet of onvolledig beschikbaar waren. Zie voor een verdere toelichting bijlage 1.

16) Voor een stuk vlees bestaat de cyclus uit onder andere de productie van kunstmest, productie van veevoer, houden van dieren op de boerderij, mestopslag en uitrijden van mest, energiegebruik en transport.

17) Cormont, A. en Janssen, S. 'Optimaal sluiten van mineralenkringlopen. Een ongewijzigd dieet in een toekomst zonder kunstmest.'

18) Er is op landelijk niveau geen mestoverschot meer. Dat hoeft niet te betekenen dat alle mest in Nederland wordt uitgereden; het is bijvoorbeeld efficiënter voor het milieu om mest uit grensgebieden in het buitenland te gebruiken.

NAAR EEN VOEDSELVISIE

De bovenstaande aspecten zijn meegenomen in het opstellen van deze Voedselvisie. Om tot een duurzaam voedselsysteem te komen is krimp van de (veehouderij)sector onontkoombaar. Alleen daarmee kan aan de randvoorwaarden worden voldaan en kan integrale verduurzaming worden gerealiseerd. In bijlage 3 is een gedetailleerde beschrijving van de berekeningen en aannames te vinden. In de volgende hoofdstukken wordt deze visie uiteengezet en worden maatregelen genoemd die ervoor zorgen dat het geschetste beeld realiteit kan worden.

3 HET NEDERLANDSE VOEDSELSYSTEEM IN 2030

Minder dierlijk, meer plantaardig in 2030. Dit geldt voor zowel consumptie als productie. Met behulp van een True Price-systeem wordt gezorgd dat de consumptie van plantaardige producten omhoog gaat. Voor de productie geldt dat er minder dieren gehouden worden en dat er meer ruimte is voor plantaardige teelt, zowel op de vollegrond als in kassen. Daarnaast is de landbouw zoveel mogelijk circulair: mest wordt in Nederland uitgereden en dieren eten meer reststromen.

WAAR WILLEN WE NAARTOE?

We vinden het belangrijk dat verduurzaming zo veel mogelijk vanuit een integrale visie plaatsvindt. Wanneer maatregelen zich richten op slechts één aspect van verduurzaming, bestaat het risico dat er afwenteling plaatsvindt op andere aspecten. De klimaatproblematiek behandelen wij daarom niet als een op zichzelf staand probleem, maar als onderdeel van een integrale transitie van de voedselsector. Hierbij moet, naast klimaat, ook aandacht zijn voor natuur en biodiversiteit, bodemkwaliteit, inkomen van boeren, volksgezondheid, dierenwelzijn en eerlijke prijzen. We nemen aan dat alle landen die het klimaatverdrag hebben ondertekend stappen zullen zetten om de klimaatimpact van het voedselsysteem te verminderen; daardoor zal er niet of nauwelijks dierlijke productie verplaatsen van Nederland naar het buitenland. Als we de temperatuurstijging willen beperken tot maximaal 1,5 graad in plaats van 2 graden, zijn er drastischer veranderingen nodig dan in dit hoofdstuk worden geschetst. Een schets voor dat scenario is te vinden in bijlage 4.

BEELD VAN HET VOEDSELSYSTEEM IN 2030

Consumptie

Voedselconsumptie in 2030 is duurzaam. Supermarkten bieden meer duurzame producten aan en profileren zich daar ook mee. Daarnaast vormt voedsel uit korte en regionale ketens een groter onderdeel van het assortiment van de supermarkt. Consumenten eten gezonder en duurzamer: met name minder vlees en meer (seizoens) groente en plantaardige eiwitten. Burgers weten wat de impact van voedsel is en handelen daar steeds meer naar. Reststromen van de levensmiddelensector en van consumenten worden onder andere ingezet als veevoer voor de circulaire landbouw.

Kwaliteit en meerwaarde

In plaats van de focus op bulkproductie, waarbij zo efficiënt mogelijk wordt geproduceerd en waar de boer een heel lage marge heeft, richt de landbouw zich op productie waar kwaliteit en meerwaarde centraal staan. Maatregelen die boeren nemen die positief zijn voor biodiversiteit, natuur en/of klimaat, worden beloond. Boeren krijgen hierdoor de ruimte om meer aandacht aan deze zaken te geven. Daardoor is een afname van het aantal dieren mogelijk en kunnen boeren een eerlijke prijs krijgen voor hun producten. Het aantal boerderijwinkels en neventakken op landbouwbedrijven stijgt. Deze richting wordt ondersteund door banken en de overheid. Dit alles leidt tot een economisch gezonde sector waar trotse en tevreden boeren werkzaam zijn.

Circulair

Het voedselsysteem sluit op zo veel mogelijk gebieden kringlopen. Alle mest die in Nederland wordt geproduceerd, kan op Nederlandse bodem worden benut. Hierdoor is mest weer een waardevolle grondstof. Veevoer komt voor een groot deel niet meer uit de tropen, maar wordt zo dicht mogelijk bij de veehouderij geproduceerd. De veehouderij is op weg naar circulariteit: dieren maken gebruik van reststromen die voor mensen niet (meer) nuttig zijn.

Minder bestrijdingsmiddelen

In plantaardige teelten wordt gewerkt met geïntegreerde gewasbescherming, een manier van telen waarbij de focus ligt op het voorkómen van ziekten, het inzetten van natuurlijke of mechanische plaagbestrijding en het behouden van een gezonde bodem met meer organische stof. Chemische pesticiden zijn het laatste redmiddel en het gebruik ervan neemt verder af.

Nieuwe teelten

De lagere klimaatimpact van de landbouw bereiken we onder andere door in te zetten op nieuwe teelten. Deze nieuwe teelten groeien in aantal en professionaliteit. Denk bijvoorbeeld aan de teelt van peulvruchten, aan het kweken van insecten of aan nieuwe vormen van 'natuurinclusieve landbouw', zoals agroforestry¹⁹ en notenteelt. Daarnaast worden gemengde landbouwmethoden weer ingezet, waarbij akkerbouw, tuinbouw, veehouderij en de productie van nieuwe eiwitten worden gecombineerd om zoveel mogelijk circulair te produceren.

Bodem en biodiversiteit

Het opbrengen van organische stof op het land draagt bij aan een gezonde bodem en CO₂-opname in de bodem zorgt voor een klimaatvriendelijkere landbouw. De biodiversiteit in Nederland en elders laat een stijgende lijn zien door slimme, natuurinclusieve landbouwsystemen en een toename van kruidenrijk grasland. Het aantal weidevogels en wilde bijen neemt toe.

CO₂-opname door de bodem

In de Voedselvisie hebben we de CO₂-besparing door opname van koolstof in de bodem niet meegenomen in de berekeningen, omdat de broeikasgasuitstoot van de landbouw ook ná 2030 nog verder omlaag moet. Het is dan mogelijk om de nog resterende uitstoot van de sector te compenseren doordat bodems koolstof uit de lucht opnemen. Natuurlijk kan en moet er nu al ingezet worden op de opname van CO₂ in de bodem (zie ook bijlage 5)

Export van kennis

Nederland is en blijft een land waar efficiënt en met goed vakmanschap op een gezonde manier voedsel wordt geproduceerd. Hier zijn we trots op en daarom exporteren we onze visie en kennis naar het buitenland, zodat er elders ook slim en efficiënt geproduceerd wordt.

VOEDSELCONSUMPTIE

Onze huidige voedselconsumptie heeft grote impact op onze planeet. De consument is daarom aan zet om zich een duurzaam voedselpatroon eigen te maken. In de volgende paragrafen beschrijven we het Menu van Morgen: een duurzaam menu voor 2030. Alleen als ook de voedselconsumptie duurzaam is, kunnen we een volledig duurzaam voedselsysteem realiseren.

Consument aan zet

Voedselproductie en voedselconsumptie zijn naadloos met elkaar verbonden: willen we integrale verduurzaming bereiken, dan moeten we óók onze consumptie verduurzamen. Dit vraagstuk is des te belangrijker omdat wereldwijd de consumptie van dierlijke producten stijgt (overigens in tegenstelling tot de trend in Nederland). En dat zijn juist de producten met een hoge milieu-impact. We staan daarom voor de opgave om allereerst aan de consumptiekant te zorgen voor duurzamere voeding.

Maar wat is eigenlijk een gezond en duurzaam menu? Om deze vraag te beantwoorden berekende Blonk Consultants, in opdracht van Natuur & Milieu en in samenwerking met het Voedingscentrum, een menu voor 2030 waarin diverse duurzaamheidsdoelstellingen zijn meegenomen. De uitgangspunten van dit menu zijn:

- De temperatuur op aarde stijgt met niet meer dan 2 graden;
- Er is voldoende en gezond eten voor 9 miljard mensen;
- Het voedingspatroon blijft binnen de milieugebruiksruimte;
- Er wordt geen nieuw land ontgonnen voor voedselproductie;
- Dieren worden gehouden op een hoger niveau van dierenwelzijn.

Op deze manier is het Menu van Morgen een optimale combinatie van gezond én duurzaam voedsel, dat bovendien past in ons huidige Nederlandse eetpatroon.

19) Een vorm van landbouw waarin planten en/of bomen worden gecombineerd met akkerbouw of veeteelt.

Hoe ziet het Menu van Morgen eruit?

Groenten, peulvruchten, brood, noten en zaden, vis, sojaproducten en vegetarische producten zijn productgroepen die we meer gaan eten in het Menu van Morgen. Bij de productgroep vis wordt de stijging alleen met duurzaam gevangen vissoorten ingevuld. Tegenover bovenstaande stijgingen staat een daling van vlees, kaas, (fris)dranken en melkproducten. Dit zijn alle productgroepen die een bovenmatige bijdrage leveren aan de totale broeikasgasuitstoot van het huidige eetpatroon. De consumptie van een aantal productgroepen, zoals aardappels en eieren, blijft ongeveer gelijk.

Vollegrondsgroente

Binnen de groep dranken stijgt de hoeveelheid kraanwater, terwijl wijn, (light) frisdranken en vruchtensap dalen. Het meest opvallend zijn de verschuivingen bij de groenten. Groenten van de vollegrond (o.a. kool, wortel, prei, ui en bieten) nemen toe, terwijl groenten uit de kas (tomaat, paprika, courgette en komkommer) afnemen. Die laatste groep vergt namelijk nu nog veel meer fossiele energie voor de teelt en heeft daarmee een hogere broeikasgasuitstoot. In het MvM voor 2030 is rekening gehouden met realistische verwachtingen voor productiviteitswinst en minder verspilling. Een van de factoren hierin is het gebruik van meer duurzame energie. Hierdoor wordt in de toekomst extra ruimte gecreëerd voor een gevarieerd eetpatroon. Voor deze Voedselvisie is op vergelijkbare wijze rekening gehouden met verwachtingen voor 2030 en gaan we ervan uit dat kassen volledig energieneutraal zijn.

Meer groente, minder vlees

Concluderend kunnen we stellen dat het Menu van Morgen onze gezondheid bevordert doordat het meer gezonde voedingsstoffen bevat²⁰ en daarnaast nog steeds de mogelijkheid biedt om gevarieerd te eten. Met het MvM wordt dierenwelzijn beter gerespecteerd en blijven Nederlanders binnen hun deel van de mondiale gebruikruimte waarvan ze op basis van Fair Share²¹ gebruik kunnen maken. Dit komt voornamelijk door de daling van vlees- en zuivelconsumptie en de toename van de hoeveelheid (vollegronds)groente en plantaardige eiwitbronnen.

Bovendien zet dit menu grote stappen in de richting van een circulaire veehouderij. In het Menu van Morgen eten we per dag 26,5 gram eiwit uit dierlijke producten (vis uitgezonderd). Nu is dat 45,12 gram per dag. Als we in Nederland een volledige circulaire veehouderij zouden hebben waarin koeien zoveel mogelijk gras eten en varkens en kippen reststromen, dan zouden we 21 gram eiwit per dag eten (zonder vis).²²

VEEHOUDERIJ

Het veehouderijsysteem in Nederland in 2030 ziet er heel anders uit als we binnen 2 graden temperatuurstijging willen blijven. De onderstaande tabel laat dat zien.

	Huidig	2030	
	Aantallen dieren	Aantallen dieren	Percentage minder dieren
	In mln	In mln	%
Melkvee	1,7	1	41
Vleesvarkens	5,7	3,4	40
Vleeskuikens	49,2	39	21
Leghennen	36,5	30	18

20) *Beter 100 gram paddenstoelen dan 10 gram kaas op uw bord*, De Standaard, 5 oktober 2016.

21) *Het principe van fair share is dat iedere wereldburger recht heeft op een gelijk deel van de mondiale gebruikruimte. Voor voedsel is er bijvoorbeeld voor iedereen 4,5 m²/dag beschikbaar.*

22) *'Efficiënt omgaan met landbouwgrond'*, Wageningen World (2), 2017. Daarnaast eigen berekeningen naar de eiwitgehalten van het huidige menu en Menu van Morgen.

In 2030 zijn er in Nederland 1 miljoen **melkkoeien**. Dat is 41 procent minder dan nu. De melkveehouderij moet flink krimpen omdat deze sector per geproduceerd product het meeste broeikasgassen uitstoot. Dat komt met name door de uitstoot van methaan door pensfermentatie. Methaan is een veel sterker broeikasgas dan CO₂ (zie bijlage 2). Daarnaast bestaat het veevoer van melkkoeien in een circulaire veehouderij voornamelijk uit gras.²³ In 2030 wordt daarom minder voer (anders dan gras) aangevoerd voor koeien en veel minder eiwitrijk voer van buiten Europa. Ook daarom moet de melkveesector kleiner worden. Het aantal stuks jongvee, vleeskalveren en vleesstieren zal met eenzelfde percentage afnemen.

De varkenshouderij bestaat in 2030 uit 3,4 miljoen **vleesvarkens**; dat is 40 procent minder dan nu. Varkens zijn bij uitstek geschikt om reststromen als veevoer te gebruiken. Nu wordt er nog veel veevoer aangevoerd dat ook voor mensen geschikt is. Het huidige aantal varkens is te groot om het voer volledig te maken uit reststromen; daarom moet de sector kleiner worden. Na de melkveehouderij is de varkenshouderij de sector met de grootste uitstoot; ook daarom is het van belang dat de sector krimpt. Het aantal zeugen en biggen zal met eenzelfde percentage krimpen.

In 2030 worden er in Nederland 39 miljoen **vleeskuikens** gehouden; een daling van 21 procent. Deze sector produceert op redelijk efficiënte wijze vlees, maar haalt veel veevoer van buiten Europa. En dat terwijl ook kippen op reststromen kunnen groeien. Om het sluiten van kringlopen te bevorderen en meer gebruik te maken van reststromen, moet het aantal vleeskuikens omlaag.

Er zijn in 2030 30 miljoen **legghennen**; 18 procent minder dan nu. Omdat deze sector al zeer efficiënt produceert (wat betreft broeikasgassen) en ook al veel voer uit Europa haalt, hoeft hij niet zoveel te krimpen als de andere sectoren. Toch zou het goed zijn als ook legghennen meer gevoed worden met reststromen, zodat de concurrentie met voedsel voor mensen minder is.

Over de **rundvee- en kalversector** waren geen volledige data te vinden, waardoor het maken van berekeningen lastig was. Daarom gaan we ervan uit dat de uitstoot van deze sector met 47 procent daalt (de daling die nodig is voor de gehele landbouwsector). Ook voor overige sectoren (**geiten, schapen** etc.) gaan we uit van een daling van de broeikasgasuitstoot met 47 procent. De huidige schaalvergroting van de geitenhouderij zet niet door.

Veevoer

Omdat er minder dieren in Nederland zullen zijn, hoeft er ook minder veevoer geïmporteerd te worden. In 2030 wordt er 50 procent minder veevoer van buiten Europa geïmporteerd dan nu. Dit is gunstig, omdat het sluiten van kringlopen hiermee dichterbij komt. Er wordt meer veevoer uit de regio (Noordwest-Europa of elders uit Europa) gehaald en alle mest kan worden benut op landbouwgrond in Nederland.

Aantallen bedrijven

De afgelopen decennia is het aantal agrarische bedrijven steeds afgenomen. Als die trend wordt doorgetrokken, is de verwachting dat die afname doorzet. Echter, de Voedselvisie geeft handvatten voor een andere manier van landbouw waardoor schaalvergroting in elk geval niet doorzet. Wij zetten daarmee in op een landbouwsector waarin kleine en middelgrote bedrijven ook goed gedijen.

23) Dit zal leiden tot een verlaging van de efficiëntie van melkproductie.

PLANTAARDIGE SECTOREN EN LANDGEBRUIK

De tabel hieronder laat zien hoe het landgebruik in Nederland er in 2030 uitziet. We beschrijven ook hoe de plantaardige sector eruitziet.

Type (landbouw)grond	Huidige oppervlakte	Oppervlakte 2030
	x 1000 hectare	x 1000 hectare
Grasland totaal	975	800
- Grasland melkvee	850	515
- Grasland extensief (o.a. kruidenrijk, weidevogels)	40 ²⁴	200
- Grasland overig*	85	85
Akkerbouw	500	550
Groenvoeders (vooral mais)	215	170
Vollegrondsgroente, fruit, bloemen en planten	90	110
Glastuinbouw	9	8
Nieuwe teelten (voedselbos, notenteelt, natte teelt)	0	50
Infrastructuur en bebouwing	0	100**
Totaal landbouwgrond	1789	1688

* Het gaat hier om grasland voor bijvoorbeeld schapen, paarden etc.

** Het gaat hier om een (voorspelling van een) autonome ontwikkeling. We verwachten dat de afname van cultuurgrond ten behoeve van infrastructuur en bebouwing tussen nu en 2030 iets lager is dan de afname over de periode van 2002 tot 2015: 6 procent tussen 2002 en 2015, 5 procent tussen 2015 en 2030 (extrapolatie van cijfers CBS).

Omdat er minder koeien zijn, is er in 2030 **minder grasland** nodig. De oppervlakte grasland zal met bijna 20 procent dalen: van bijna 1 miljoen hectare naar 800.000 hectare in 2030.²⁵ Een deel van het resterende grasland zal door boeren op een extensieve, natuurvriendelijkere wijze worden beheerd, met onder andere ruimte voor bloemen, grasklaver en weidevogels.²⁶ Dit bevordert bodemkwaliteit en bodemvruchtbaarheid en is ook goed voor biodiversiteit. Een groter aandeel van het grasland is blijvend. Dat betekent dat het niet wordt omgeploegd, zodat opname van CO₂ in de bodem wordt bevorderd.

De plantaardige sectoren zullen in 2030 ook veranderen, maar minder drastisch dan de dierlijke sectoren. De **akkerbouwsector** (aardappelen, uien en een aantal groentesoorten) is in 2030 licht gegroeid. Deze sector stoot relatief weinig broeikasgassen uit, waardoor het niet nodig is om te verkleinen. Bovendien passen akkerbouwmatige groenten vaak goed in een duurzaam consumptiepatroon. Deze sector zal in 2030 beter omgaan met de bodem, onder andere door betere vruchtwisseling en het telen van minder milieubelastende gewassen. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen is daarnaast sterk afgenomen door een geïntegreerde productiewijze.

Nederland produceert in 2030 meer **vollegrondsgroente**: de sector groeit zelfs met meer dan 80 procent. In 2030 komt er 20.000 hectare bij voor de teelt van groente.²⁷ Deze gronden komen met name vrij doordat er minder grond voor de productie van veevoer nodig is. Hiermee wordt ingespeeld op de verhoogde consumptie van groenten, peulvruchten en andere plantaardige producten. Ook de teelt van groente vindt plaats met meer aandacht voor natuur en bodem.

24) <http://www.wageningenur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/plant-research-international/Over-Plant-Research-International/Organisatie/Agrosysteemkunde/Landgebruik-biodiversiteit-en-gezondheid/Biodiversiteit-en-agrarisch-natuurbeheer.htm>

25) Het omploegen van grasland zorgt voor extra CO₂-uitstoot. Echter, de productie van plantaardige producten direct voor consumptie kost minder CO₂, dus op de lange termijn is het omploegen van grasland waarschijnlijk beter voor het milieu.

26) Het is de ambitie van de Vogelbescherming om 200.000 hectare grasland te hebben dat geschikt is voor weidevogels. Deze hoeveelheid is nodig om de weidevogelpopulaties te herstellen (persoonlijke communicatie).

27) De teelt van fruit, bloemen en planten blijft gelijk.

Het areaal waarop **ruwvoer** wordt geteeld, is in 2030 gedaald. Omdat er minder koeien zijn, is er minder gras en mais nodig. De groenvoeders worden geproduceerd met minder bodemverdichting, minder mest en zonder kunstmest. Er komt veel minder veevoer uit andere werelddelen dan Europa. Dat brengt het sluiten van voermestkringlopen op regionale schaal dichterbij.

De **glastuinbouwsector** daalt licht: van 9000 hectare naar 8000 in 2030. Deze daling wordt al voorzien door de sector en komt doordat telers zullen stoppen.²⁸ De glastuinbouw is een vervuilende sector; hij stoot veel CO₂ uit, met name doordat kassen verwarmd worden met fossiele brandstof. Daarom is verduurzaming in deze sector hard nodig. Dat wordt bereikt door het klimaatneutraal verwarmen van kassen, bijvoorbeeld met aardwarmte.²⁹ Vanaf 2020 worden alle nieuwe kassen klimaatneutraal;³⁰ een mooie prestatie. Er zullen extra stappen moeten worden gezet om ook bestaande kassen klimaatneutraal te maken. Belangrijk is ook dat kassen meer ingezet gaan worden voor voedselproductie en minder voor sierteeltproducten. En in 2030 hebben kassen een 'nul-emissie': geen uitstoot van stikstof, fosfaat en bestrijdingsmiddelen naar bodem, grond- en oppervlaktewater.

Tot slot is er in 2030 50.000 hectare ruimte voor **nieuwe teelten**. In deze innovatieve teelten worden klimaatvriendelijke plantaardige producten geteeld. Te denken is aan voedselbossen met meerjarige teelten, andere vormen van agroforestry, notenteelt, natte teelt op veengrond³¹ en teelt in verziltende gebieden. Er zijn al pioniers die stoppen met het houden van dieren; in plaats daarvan richten ze zich op innovatieve teelten. We zetten in op meer boeren die deze overstap maken.

MEST, BODEM EN BIODIVERSITEIT

	Aantallen dieren	Totale fosfaatproductie
	In mln	In mln kg
Melkvee	1,0	40
Varkens	7,5	30
Vleeskuikens	39	12
Leghennen	30	12
Overig vee	0,3	5*
Andere fosfaatbronnen:		
- Compost		6
- Struviet, as		2

* halvering t.o.v. huidige situatie

In 2030 kunnen we alle **mest** die we in Nederland produceren, ook op Nederlandse landbouwgrond uitrijden. Er is sprake van stikstofevenwicht, maar de hoeveelheid fosfaat is net wat minder dan de bodem nodig heeft. Een deel van het fosfaat komt in 2030 dus uit andere bronnen, bijvoorbeeld compost of struviet uit rioolwaterzuivering. Zo wordt mest weer een waardevolle grondstof in plaats van een restproduct met negatieve waarde. En door het gebruik van compost zorgen we dat de bodemvruchtbaarheid op peil blijft.

28) Persoonlijke communicatie LTO Glaskracht.

29) De emissie van broeikasgassen door energieverbruik van kassen (en van stallen) wordt (volgens de IPCC-methode) niet toegerekend aan de emissie van de landbouw. We rekenen reductie hierin dus ook niet toe aan de landbouw; immers, alle sectoren moeten de doelstellingen halen, anders vindt er in totaal niet voldoende broeikasgasreductie plaats.

30) LTO Glaskracht, Natuur & Milieu, 2007. 'Actieplan voor een klimaatneutrale glastuinbouw'.

31) Hierbij worden gewassen geteeld op veel nattere grond dan normaal. Dit zorgt ervoor dat de bodem meer koolstof kan vasthouden.

Het niveau van **biodiversiteit** in Nederland is in 2030 hoger dan nu het geval is, met name doordat er minder dieren worden gehouden in Nederland. Minder dieren stoten minder schadelijk stoffen (zoals ammoniak) uit, waardoor natuurgebieden minder onder druk staan en de omstandigheden voor het verhogen van de biodiversiteit beter zijn. Met deze visie zullen de doelen voor ammoniakemissie worden behaald.³² Ook nieuwe teelten zoals voedselbossen zullen bijdragen aan de biodiversiteit in Nederland. Hierover zijn, vanwege de complexiteit, voor deze Voedselvisie geen kwantitatieve berekeningen gedaan.

In het volgende hoofdstuk beschrijven we hoe we de veranderingen in voedselproductie en -consumptie gaan realiseren. We gaan in op de maatregelen die nodig zijn om de voedselvisie in de praktijk te brengen.

ECONOMIE

Alle maatregelen zijn doorgerekend door CLM Onderzoek & Advies, ook financieel.

De totale kosten en de (indirecte) opbrengsten bedragen enkele miljarden euro's per jaar. De omvang van de kosten en opbrengsten zijn hiermee ongeveer even hoog. De kosten van krimp van de veestapel zullen voornamelijk liggen bij de voedselsector, terwijl de opbrengsten ten goede komen aan de gehele samenleving.

De totale jaarlijkse extra kosten, bestaande uit opkoop van dierrechten, vervroegde afschrijving van stallen, daling van de netto toegevoegde waarde en besparing op kosten voor mestafzet, bedragen maximaal 4,5 miljard euro per jaar. Als we uitgaan van een meerprijs in 2030 van 10% voor alle primaire producten (melk, vlees, eieren, akker- en tuinbouwproducten) zijn de jaarlijkse kosten niet 4,5 maar circa 3,1 miljard euro per jaar.

Daartegenover staan de maatschappelijke opbrengsten. Uitgaand van een CO₂-prijs tussen de 90 en 184 euro komen de vermeden maatschappelijke kosten op 1,3 tot 2,7 miljard euro per jaar. Door krimp van de veestapel neemt de mest en ammoniak af. De jaarlijkse opbrengst hiervan wordt geschat op 2,3 miljard euro.

32) De Wit, J. en Van Veluw, K., Louis Bolk Instituut. 'Verkenning naar een grondgebonden melkveehouderij'.

4 WAT MOET ER GEBEUREN?

Om de Voedselvisie te realiseren, zijn alle partijen in de keten én de partijen die ‘vanaf de zijlijn’ betrokken zijn, aan zet. De overheid stelt de kaders en zorgt voor vooruitstrevend integraal beleid. De markt levert de innovatie en maakt de duurzame keus aantrekkelijk. De landbouwsector is aan zet om duurzamer te boeren en de consument maakt de duurzame keus. Supermarkten staken hun prijzenoorlogen en zetten in op duurzame kwaliteitsproducten. Banken ondersteunen deze gang naar duurzaamheid door voorwaarden voor financiering te stellen en de wetenschap draagt bij met relevant onderzoek. Alle partijen in de voedselketen dragen hun steentje bij om te komen tot een duurzaam en toekomstbestendig voedselsysteem.

OVERHEID

De overheid kan de voedselproductie en de voedselconsumptie de juiste kant op sturen. Belastingen kunnen zo worden ingericht dat milieubelastend voedsel zwaarder belast wordt dan duurzaam voedsel. Via haar subsidiebeleid, belasting en wetgeving heeft de overheid sterke instrumenten in handen om de sector naar 2030 te leiden.

Stimuleer een echte prijs voor vlees

Om te zorgen dat de voedselsector integraal verduurzaamt, moet de overheid een systeem van True Pricing instellen. Bij een True Price worden de kosten voor klimaat, milieu, natuur en gezondheid door middel van een heffing meegerekend in de prijs die de consument betaalt. Omdat de productie van vlees en zuivel meer impact heeft op het milieu dan de productie van plantaardige producten, worden plantaardige alternatieven aantrekkelijker en vleesproducten duurder; de True Price van plantaardig voedsel is immers lager. Bij biologische producten is een deel van de externe kosten al opgenomen in de prijs.³³

De overheid zet de opbrengsten van de True Price-heffingen in om de negatieve impacts van productie te verminderen - door innovaties, onderzoeken of experimenten. Boeren die maatregelen nemen die goed zijn voor milieu of natuur worden financieel beloond. Daarnaast moeten deze opbrengsten worden gebruikt om een transitie te realiseren naar een echt duurzaam productiesysteem.

Neem landbouw op in de Klimaatwet

Natuur & Milieu pleit voor een nadrukkelijke rol van landbouw in de Klimaatwet. De Klimaatwet moet duidelijke doelen stellen die ervoor zorgen dat de uitstoot van broeikasgassen ten opzichte van 1990 omlaag gaat met ten minste 47 procent in 2030 en 95 procent in 2050. Alle sectoren, dus ook de landbouwsector, worden expliciet genoemd in deze wet.

Voor alle sectoren moet vervolgens een ketenregisseur worden ingesteld (conform het advies van de commissie Nijpels).³⁴ De regisseurs krijgen vergaande bevoegdheden voor toetsing en planvorming voor verduurzaming van de sector.

33) Er is bij biologische producten echter geen sprake van een heffing. <http://www.eosta.com/nl/content/eosta-komt-met-true-cost-cijfers-voor-gezondheidsaspecten-van-biologisch-fruit>

34) SER 2016. Advies 16/06, 'Versnelling duurzame veehouderij'.

Zet subsidies voor voedselproductie in voor echte verduurzaming

De overheid moet haar subsidiebeleid omgooien. Momenteel werken subsidies in het voordeel van grote bedrijven die voldoende onderpand (bijvoorbeeld grond) hebben om kapitaal aan te trekken. Subsidies op duurzaamheid moeten alleen nog worden verleend aan boeren die integraal verduurzamen. Verschillende elementen van het landbouwbeleid worden beter op elkaar afgestemd. Hiervoor moeten onder andere de Subsidieregeling Duurzame Energie, de Pachtwet en het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid op de schop; deze regelingen gaan uit van klimaat- en andere duurzaamheidsdoelen. Een deel van dit subsidiebeleid geldt op EU-niveau en is niet enkel op Nederlands niveau aan te passen. Er ligt voor zowel de overheid, maatschappelijke organisaties als de Nederlandse landbouwsector een rol om te lobbyen voor duurzamer landbouwbeleid op EU-niveau. Ook het topsectorenbeleid wordt herzien. Specifiek zijn de volgende aspecten voor verduurzaming van het subsidiebeleid van belang:

- Stimuleer circulaire landbouw. Momenteel is regelgeving en beleid vaak belemmerend als het gaat om de inzet van reststromen. Hierin moet verandering komen. Wet- en regelgeving moeten worden aangepast, zodat de circulaire landbouw wordt gestimuleerd. Hier valt onder andere ook het (ontmoedigen van het) gebruik van bestrijdingsmiddelen en kunstmest onder.
- De overheid moet samen met de landbouwsector een systeem ontwikkelen om blijvende koolstofopslag in de bodem te monitoren en belonen. Het Bodemmanifest biedt daarvoor handvatten, bijvoorbeeld door de toepassingsmogelijkheden voor organische bodemverbeteraars uit reststromen te verbeteren of bodembeheer op te nemen in de Pachtwet.³⁵
- Andere duurzaamheidsaspecten, zoals natuurinclusiviteit, dierenwelzijn en klimaatneutraliteit (bijvoorbeeld het produceren van elektriciteit), moeten beter worden beloond.
- De overheid stimuleert onderzoek en ondersteuning op het gebied van nieuwe teelten en plantaardige eiwitten. Denk daarbij aan teelt op natte veengrond of zilte grond, of aan voedselbossen en aan peulvruchten- en notenteelt. Dit om ervoor te zorgen dat onze consumptie in 2030 voor 60 procent plantaardig is (nu 35 procent) en voor 40 procent dierlijk (nu 65 procent).
- De huidige fiscale vrijstelling voor stoppende bedrijven wordt herzien. Boeren die stoppen met het houden van dieren worden door de overheid gestimuleerd en financieel ondersteund bij de overstap naar plantaardige of nieuwe teelten, bijvoorbeeld met een startsubsidie. Ook boeren die omschakelen naar klimaatneutrale productie met een goed dierenwelzijn worden ondersteund.

Koop dierrechten eenmalig op

Om te zorgen dat het aantal dieren daalt, moet de overheid een korting op de rechten hanteren als een boer zijn rechten verhandelt. Nu zijn deze dier- of fosfaatrechten nog vrij verhandelbaar tussen boeren onderling. In de praktijk betekent dit dat stoppende boeren hun rechten – en dus dieren – verkopen aan een andere boer. Als de overheid de rechten van stoppende boeren eenmalig opkoopt of een korting van 10 tot 20 procent hanteert, neemt het aantal dieren af.

Voor het opkopen van alle dierrechten tussen nu en 2030 is een bedrag van 6 miljard euro nodig. Daarnaast kost de versnelde afschrijving van stallen 948 miljoen euro. Als we dit bedrag over 13 jaar uitspreiden, gaat het om een bedrag van 0,5 miljard euro per jaar.

Om te zorgen dat de melkveehouderij niet verder intensificeert, moet de Wet verantwoorde groei melkveehouderij worden aangescherpt: er moet geen groei mogelijk zijn zonder gegarandeerde mestafzet op het eigen bedrijf of op landbouwgrond binnen 15 kilometer van het bedrijf. Ook de geitenhouderij mag niet verder groeien, noch intensiveren. Daarom komen er ook dierrechten voor die sector. Daarnaast moeten voor de krimp van de kalvesector aanvullende maatregelen worden genomen, waarbij gedacht kan worden aan het veranderen van subsidiebeleid.

35) Manifest organische stof: leven in de Nederlandse bodem'.

http://www.groentenet.nl/fileadmin/user_upload/161026_Manifest_organische_stof.pdf

LANDBOUWSECTOR

Boeren zijn hardwerkende ondernemers. De landbouwsector bevindt zich echter in een lock-in situatie waarbij schaalvergroting en intensivering de enige weg voorwaarts zijn. Vele boeren houden deze ratrace niet vol en stoppen met hun bedrijf. In de praktijk krimpt de sector hierdoor nauwelijks: kleinere bedrijven worden opgekocht door grotere. De sector zal dus zelf ook maatregelen moeten nemen om op natuurlijke wijze te krimpen. Daardoor wordt de trend naar schaalvergroting gestopt.

De overheid schetst in de Klimaatwet de kaders om in 2030 47 procent CO₂ te reduceren, om zo aan de afspraken van Parijs te voldoen. Daarmee stelt de overheid de doelen voor de sector. De sector heeft de meeste praktijkkennis in huis en kan op een aantal thema's bijdragen aan versnelling in verduurzaming. De sector kan op deze thema's onder andere inzetten door kennis en vakmanschap te verspreiden en door nieuwe verdienmodellen te stimuleren.

Focus op export van kennis en vakmanschap

Nederland heeft een sterke kennis economie. Slimme boeren en ondernemers hebben gezorgd voor een zeer efficiënte voedselsector. Deze kennis kunnen we vermarkten in het buitenland zodat ook boeren elders efficiënter en duurzamer kunnen produceren. Boeren kunnen hun opgedane kennis, vakmanschap en innovaties inzetten in het buitenland en Nederlands agrarisch vakmanschap blijft een prominente rol houden in handelsmissies. Zo worden de Nederlandse kennis en kunde verspreid. Ook het bieden van een podium voor koplopers en innovators en het opzetten van studie- en intervisiegroepen draagt bij aan het verspreiden van kennis en vakmanschap.

Ontwikkel nieuwe verdienmodellen

Boeren kunnen waardevolle producten produceren en tegelijk een positieve impact hebben op de omgeving. In het huidige systeem is daarvoor vaak geen ruimte, omdat bijvoorbeeld CO₂-opname door de bodem niet wordt beloond. Nieuwe verdienmodellen, waarbij zulke activiteiten financieel renderen, moeten hierin verandering brengen. Voorbeelden van kansrijke nieuwe marktconcepten zijn Weideweelde, waarbij de boer wordt betaald (door de consument) om habitat voor weidevogels te creëren, en Kipster, waarbij leghennen in een energieleverende stal zitten en waarbij het voer bestaat uit reststromen.

SUPERMARKTKETENS

Supermarkten hebben een belangrijke rol gespeeld in het streven naar een lage kostprijs van vlees. Het gevolg was een verdere intensivering van de veehouderij, met als bekendste voorbeeld de plofkip. De retail heeft binnen het voedselsysteem een enorme verantwoordelijkheid, omdat zij haar marktmacht kan inzetten om de hele keten te verduurzamen.

Stop met prijsstunts en kiloknallers

Met name supermarkten, maar ook andere retailers (bijvoorbeeld tankstations of snackbars) moeten inzetten op kwaliteit en duurzaamheid van producten. De prijzenoorlogen van de afgelopen jaren zijn niet meer van deze tijd en zijn te belastend voor milieu en dierenwelzijn. De duurzame keus moet voor de consument aantrekkelijk worden gemaakt. Daarbij zijn gezondheid en lifestyle goede thema's voor in communicatie over de voordelen van het eten van minder dierlijke eiwitten. Geef het duurzame alternatief een podium en promoot daarmee het eten van deze producten. Dat kan bijvoorbeeld door verhoogde zichtbaarheid in het schap, aanbiedingen/acties, korting op streek- en seizoensproducten, recepten, inzet van de groente- en fruitkalender et cetera. Ook nieuwe duurzame product-marktcombinaties bieden volop kansen om de consument te verleiden te kiezen voor gezonde en duurzame producten. Denk bijvoorbeeld aan plantaardige (ham)burgers, snoeptomaatjes en snackkomkommertjes (mits geteeld in duurzame kassen).

Maak duurzame producten aantrekkelijk en herkenbaar

Om het duurzame alternatief herkenbaar te maken, moet het aantal keurmerken worden beperkt. Streef naar één keurmerk dat integraal naar duurzaamheid kijkt, zoals het Beter Leven Keurmerk inclusief milieucriteria. Dit ontzorgt de consument en verschaft duidelijkheid.

Beter Leven Keurmerk met milieucriteria

Het Beter Leven Keurmerk gaat momenteel alleen over dierenwelzijn. Natuur & Milieu, Dierenbescherming en Vogelbescherming werken samen aan één integraal keurmerk dat dierenwelzijn verhoogt en de impact op milieu en natuur vermindert.

Werk samen om verduurzaming te versnellen

Vanuit de retail moeten meer samenwerkingsverbanden ontstaan om barrières in verduurzaming (zowel richting overheid als richting retail) weg te nemen en om duurzaamheid beter te vermarkten. Supermarkten kunnen bijvoorbeeld een intensieve samenwerking aangaan met producenten in de keten, waarbij korte ketens aan aandeel winnen. Zo wordt gezamenlijk geïnvesteerd in de verduurzaming van de productie. Initiatieven zoals het platform Green Protein Alliance moeten worden ondersteund. Eventuele belemmeringen in de vorm van mededinging moeten worden weggenomen.

CONSUMENT

Is de consument verantwoordelijk voor de voedselketen? Nee en ja. Een consument maakt nauwelijks verschil, maar als de vraag naar duurzame producten stijgt, zal het aanbod ook veranderen. Uit enquêtes blijkt dat consumenten duurzaamheid erg belangrijk vinden bij de aankoop van voedsel. In de consumptiecijfers is dit echter maar voor een klein deel terug te zien. Willen we een duurzame voedselvoorziening realiseren, dan speelt de consument een cruciale rol.

Nederlanders eten meer vlees en andere dierlijke producten dan nodig voor een gezonde voeding. Dankzij de rol van duurzamere voedselproductie, de actieve rol van supermarkten om duurzame producten te promoten en dankzij True Pricing eten consumenten in 2030 duurzaam volgens het Menu van Morgen, waarbij peulvruchten, noten en vleesvervangers een belangrijk onderdeel zijn geworden van ons menu. Door de invoering van True Price zullen consumenten sneller kiezen voor plantaardig voedsel of dier- en milieuvriendelijk geproduceerd vlees. Het Menu van Morgen sluit aan op de richtlijnen van het Voedingscentrum, voor veel consumenten een leidraad voor het voedingspatroon.

Consumenten dringen voedselverspilling terug. Hier liggen veel kansen: slimme koelkasten kunnen bijvoorbeeld zorgen dat eten langer houdbaar is. En ook door te koken met restjes en restjes in te vriezen ga je voedselverspilling tegen.

BANKEN EN ANDERE ERFBETREDERS

Banken speelden (en spelen nog steeds) een belangrijke rol in de landbouw. Door de focus op schaalvergroting en efficiëntie spelen ze momenteel geen voorlopersrol als het gaat om verduurzaming van de sector. Veel banken financieren nieuwe stallen pas als deze voor een groot aantal dieren worden gebouwd. Op de weg naar verduurzaming kunnen banken weer een cruciale rol spelen: nu juist door nieuwe verdienmodellen en integrale verduurzaming te ondersteunen. Ook andere erfbetreders kunnen hierin een rol spelen.

Banken moeten, net als de overheid, boeren ondersteunen die inzetten op kleinschaligheid, extensieve en/of natuurinclusieve landbouw, gezonde voeding, bodemkwaliteit, dierenwelzijn en klimaatneutraliteit. Daarmee ondersteunen ze een transitie in de voedselsector en spelen ze proactief in op (toekomstige) regelgeving voor klimaat. Er moet aandacht komen voor alle duurzaamheidsaspecten, waarbij baten (sociaal-maatschappelijk, milieu, natuur et cetera) op de lange termijn ook meewegen. Dat kunnen ze doen door bij financiering ook te toetsen op duurzaamheidsdoelen en door de toetsingscriteria openbaar te maken. Banken bieden bedrijven die vooroplopen rentevoordeel aan. Zij kunnen ook werken met startsubsidies voor innovatieve plantaardige teelten.

Ook andere erfbetreders, zoals stallenbouwers en veevoerleveranciers, hebben een verantwoordelijkheid die verder gaat dan het verkopen van een product. Veevoerleveranciers kunnen nieuwe duurzamere concepten opzetten (bijvoorbeeld met Europees veevoer) en daarmee nieuwe verdienmodellen en ketenconcepten creëren. Het is aan te bevelen bij elke investering een toets uit te voeren op onder andere de energie- en de mineralenbalans. Ook afnemers van landbouwproducten kunnen bijdragen aan verduurzaming door voorkeur te geven of eisen te stellen aan duurzamer geproduceerd voedsel.

MAATSCHAPPELIJKE ORGANISATIES

Maatschappelijke organisaties kunnen een grote rol spelen in de transitie naar een duurzame en gezonde voedselsector. In het verleden bleek dit bijvoorbeeld bij de plofkip. Waar de ene organisatie dit probleem op de kaart zette, zorgde een andere maatschappelijke organisatie voor criteria om tot een beter leven voor de kip te komen.

In het realiseren van een duurzame voedselsector kunnen maatschappelijke organisaties ook nu weer hun rol pakken, bijvoorbeeld door goede voorbeelden onder de aandacht te brengen. Maatschappelijke organisaties kijken mee bij afspraken tussen de overheid en de sector en toetsen voorgestelde duurzaamheidscriteria. Daarnaast stimuleren ze verduurzaming door benchmarks en door koplopers in het zonnetje te zetten. Ook kunnen ze samen met de sector integrale duurzaamheidskeurmerken ontwikkelen. Daarnaast ligt er een rol voor maatschappelijke organisaties om Europees beleid ten gunste van verduurzaming te beïnvloeden.

WETENSCHAP EN ONDERZOEK

Wetenschappers hebben een belangrijke rol gespeeld in de intensivering van de voedselproductie door de focus op hoge productie en efficiëntie. Deze focus wordt langzaam verlegd naar verduurzaming, gesloten kringlopen en dierenwelzijn. Wetenschappers zetten hier in de toekomst sterker op in en voorzien de sector hiermee van kennis over integrale verduurzamingsmaatregelen.

Een onderzoeks- en innovatieprogramma is nodig om verdere verduurzaming van de landbouw vorm te geven. Nederland richt zich niet op export van bulk maar van kennis en kwaliteit. Onderzoek richt zich bijvoorbeeld op de optimalisatie van technieken en omstandigheden voor klimaat-efficiëntie en het beter sluiten van kringlopen in een circulaire economie, in de veehouderij ook met aandacht voor het tegelijkertijd verbeteren van het dierenwelzijn. Voorbeelden zijn onderzoek naar slimme technieken zoals kleine elektrische landbouwmachines met GPS, precisiebemesting of -bestrijding,³⁶ de terugwinning van meststoffen uit menselijke ontlasting en urine in en buiten rioolwaterzuiveringsinstallaties, het ontwikkelen van nieuwe verdienmodellen voor bijvoorbeeld CO₂-opslag in de bodem of wisselteelten en teeltwijzen die meer organische stof en daarmee CO₂ in de bodem brengen.

36) Hierbij is het van belang dat efficiëntie niet ten koste gaat van andere duurzaamheidsaspecten (bijvoorbeeld dierenwelzijn, natuur of bodemkwaliteit).

BIJLAGEN

1 METHODOLOGIE CARBON BUDGET

Om te bepalen hoeveel broeikasgassen de landbouwsector nog kan uitstoten in 2030, gaan we uit van het zogenaamde carbon budget. Dit is de hoeveelheid broeikasgassen die we wereldwijd nog mogen uitstoten, als we willen dat de temperatuur op aarde niet meer dan 2 graden stijgt (of liever nog: 1,5 graad). Dit budget kan verdeeld worden over de verschillende landen en de sectoren binnen de landen (energiesector, landbouwsector, etc.). Om erachter te komen hoeveel de Nederlandse landbouw nog uit kan stoten in 2030, hebben we berekend wat het carbon budget van de landbouwsector is. Hiervoor zijn twee scenario's gebruikt:³⁷

1. Maximaal 2 graden opwarming (67% kans op het halen van dit doel),
2. Maximaal 1,5 graad opwarming (50% kans op het halen van dit doel).

Bij deze scenario's hoort een hoeveelheid CO₂-equivalenten die opgehaald kan worden, totdat de aarde 1,5 of 2 graden opgewarmd is. Hoe kleiner het carbon budget, hoe sneller het op is – als we binnen 1,5 graad temperatuurstijging willen blijven, is het carbon budget veel kleiner dan wanneer we maximaal 2 graden opwarming toestaan.

Om het carbon budget voor de Nederlandse landbouw te berekenen, zijn we uitgegaan van het mondiale carbon budget. Dit budget is vervolgens verdeeld over de landen van de wereld.³⁸ Hiermee is bekend hoeveel broeikasgassen Nederland nog mag uitstoten om haar klimaatdoel te halen.

Vervolgens is het budget voor de Nederlandse landbouwsector bepaald. Hierbij wordt dezelfde methodologie gehanteerd als in een onderzoek naar de mobiliteitssector, dat CE Delft in opdracht van Natuur & Milieu deed.³⁹ De uitstoot van de landbouw als percentage van de totale jaarlijkse broeikasgasuitstoot van Nederland is gebruikt als maatstaf voor het aandeel van landbouw binnen het carbon budget van Nederland. Met andere woorden: de landbouw stoot gemiddeld 16% van de totale Nederlandse broeikasgassen uit – de landbouw krijgt daarmee dus ook ongeveer 16% van het carbon budget.⁴⁰

De onderstaande tabel geeft het carbon budget aan van de landbouwsector in Nederland.

Tabel i: Carbon budget landbouw NL voor de twee temperatuurscenario's.

	1.5C	2.0C
Waarschijnlijkheid behalen scenario	50%	67%
Carbon budget [Mt CO ₂ -eq]	303	625

Om te bepalen hoe snel het carbon budget op is voor de verschillende temperatuurdoelstellingen (maximaal 1,5 of 2 graden opwarming), worden twee scenario's gebruikt:

1. Business as Usual (BAU). In dit scenario wordt uitgegaan van autonome ontwikkelingen: de emissie van de landbouw zal over de tijd dalen. De jaarlijkse broeikasgasuitstoot van de landbouw in 2014 was 24,7 Mton, en de verwachting is dat de uitstoot in 2030 op 22,6 Mton zal liggen.⁴¹ We nemen aan dat deze verwachting via een lineaire reductie worden behaald. Deze lineaire reductie wordt doorgetrokken na 2030.
2. Lineaire reductie. Om onszelf wat meer tijd te geven, zouden we nu al onze uitstoot lineair naar beneden kunnen brengen. De emissies zullen sneller dalen dan in het BAU-scenario. Wanneer het carbon budget op is, zal tevens de uitstoot nul zijn. In dit scenario kunnen we dus wat langer met ons carbon budget doen.

37) PBL, 2016. Wat betekent het Parijsakkoord voor het Nederlandse lange-termijn-klimaatbeleid?, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

38) PBL, 2016. Opties voor energie- en klimaatbeleid, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

39) CE Delft, 2017. Klimaatbeleid voor mobiliteit op de kaart. Delft: CE Delft.

40) Het percentage varieert. In 2014 stootte de landbouw 11% van de totale hoeveelheid broeikasgassen uit, in 2016 was dat 13% en naar verwachting 17% in 2030 en 18% in 2050 (Bron: CE Delft, 2017. Klimaatbeleid voor mobiliteit op de kaart).

41) NEV, 2016. Nationale Energieverkenning 2016. Amsterdam/Petten: Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN).

Voor deze twee scenario's is het jaar berekend waarin het carbon budget op is. We beginnen daarvoor met het huidige carbon budget (de hoeveelheid CO₂ die we nog mogen uitstoot om binnen 1,5 of 2 graden temperatuurstijging te blijven). Elk jaar blijven we een bepaalde hoeveelheid broeikasgassen uitstoten (in scenario 1 (BAU) meer dan in scenario 2 (lineaire reductie)). We trekken die hoeveelheid uitgestoten broeikasgassen af van het carbon budget, net zolang tot het budget op is. Het resultaat is te zien in de tabel hieronder.

Tabel ii: Jaar waarin het carbon budget uitgeput is in de twee gebruikte temperatuurscenario's, op basis van scenario's voor afname uitstoot.

	1.5C	2.0C
Waarschijnlijkheid behalen scenario	50%	67%
CO ₂ -budget, trend BAU, op na [jaar]	2026	2041
CO ₂ -budget, trend lineaire reductie tot nul, op na [jaar]	2039	2065

2 METHAAN

50% van de totale methaanemissies in Nederland is toe te schrijven aan de landbouw.⁴² De uitstoot van methaan (CH₄) is in volume veel lager dan die van CO₂, maar methaan is een veel sterker broeikasgas dan CO₂. Om het effect van meerdere broeikasgassen op klimaatverandering met elkaar te kunnen vergelijken, heeft het IPCC het zogenaamde Global Warming Potential (GWP) ontwikkeld. Dit getal vergelijkt de effecten van één kilogram uitstoot van een bepaald gas (bijvoorbeeld methaan) met het effect van één kilogram CO₂. Dit getal wordt gebaseerd op twee parameters:

1. Het hitte-absorptievermogen van het gas in de atmosfeer;
2. De levensduur van het gas in de atmosfeer.

Methaan heeft een hoog hitte-absorptievermogen, maar blijft 'slechts' twaalf jaar in de atmosfeer aanwezig, terwijl CO₂ honderden jaren in de atmosfeer aanwezig blijft. Na die twaalf jaar is methaan afgebroken tot CO₂. In vergelijking met CO₂ heeft methaan dus vooral een opwarmend effect op de korte termijn, maar op deze korte termijn is het effect wel heel groot.

Het GWP van de verschillende broeikasgassen wordt berekend voor een effect op 20, 100 en 500-jarige tijdsschaal. Sinds de klimaatconferentie van de Verenigde Naties in Kyoto in 1997 wordt wereldwijd het 100-jarige GWP gebruikt om het opwarmende effect van verschillende broeikasgassen met elkaar te vergelijken. Volgens het laatste rapport van het IPCC (2014) is de GWP van methaan op 100-jarige tijdsschaal 34 CO₂-equivalenten en op 20-jarige tijdsschaal zelfs 86 CO₂-equivalenten. De Nederlandse overheid (en alle overheden aangesloten bij de VN) gebruikt alleen de 100-jarige GWP in het rapporteren van uitstoot. Daarnaast gebruikt de Nederlandse overheid een verouderd GWP voor methaan: 25 CO₂-equivalenten, een getal dat komt uit het IPCC-rapport uit 2007. Wanneer de nieuwe waarde (34) zou worden opgenomen, wordt zichtbaar dat het effect van methaan op klimaatverandering veel sterker is dan tot nu toe gedacht. Dat is des te meer het geval wanneer wordt gekeken naar het effect van klimaat op de korte termijn.

Dat het belangrijk is om ook naar de GWP op de korte termijn te kijken, wordt steeds duidelijker. De effecten van klimaatverandering zijn nu al merkbaar en gevaarlijke kantelpunten in het klimaatsysteem komen al erg dichtbij. Het weergeven van alleen het 100-jarige GWP laat het effect van methaanuitstoot onderbelicht. Hierdoor heeft methaan in klimaatbeleid de afgelopen decennia veel minder aandacht gehad dan CO₂.

Omdat methaan vooral uitgestoten wordt in de landbouwsector, zijn wij van mening dat naast het 100-jarige GWP een 20-jarig GWP moet worden laten zien, om de urgentie te laten zien van zowel het reduceren van methaanuitstoot in het algemeen als van emissies in de landbouwsector. CLM heeft in de review beide GWP's van methaan doorgerekend.

42) <https://www.agriholland.nl/dossiers/klimaatverandering/home.html>

3 VERANTWOORDING UITGANGSPUNTEN

3.1. Uitgangspunt: broeikasgassen

Tabel iii: LCA-waarden: uitstoot per geproduceerde eenheid product in 1990 en huidig (zo recent mogelijk) en de percentages uitstoot op het bedrijf.

	1990	Huidig*	Uitstoot op bedrijf**	Bron
	CO ₂ -eq/kg product	CO ₂ -eq/kg product	%	
Melk	2,06	1,42	70	Blonk 2014
Varkensvlees	6,10	5,00	45	Blonk 2014
Kip	5,00	3,30	33	Blonk 2014
Ei	2,29***	2,00	30	Blonk 2008

* Voor deze kolom zijn de recentst mogelijke waarden gebruikt.

** Het gaat hier om de uitstoot op het bedrijf/in Nederland; dus exclusief de productie van veevoer buiten Nederland.

*** Geen waarde gevonden in de literatuur. Waarde geschat, zie tekst voor uitleg.

Tabel iii geeft de uitstoot per geproduceerde eenheid product in 1990 en zo recent mogelijk. Enkele toelichtingen zijn de volgende:

- Voor eieren waren geen uitstootwaarden voor 1990 beschikbaar. Daarom is voor het schatten van de emissie per kilogram ei in 1990 uitgegaan van de gemiddelde daling van emissie tussen 1990 en huidig. Dat wil zeggen: de uitstoot van de veehouderij was in 1990 24,64 Mton CO₂-equivalenten en in 2015 21,56 Mton CO₂-equivalenten, wat neerkomt op een daling van 12,5%. Op die manier is de uitstoot van melk en ei voor 1990 teruggerekend ($1/0,875 \times 2,00$).
- Omdat de uitstoot van de vleesveesector als geheel lastig te berekenen bleek, is voor deze sector niet gewerkt met LCA-waarden.

Tabel iv: Nederlandse uitstoot in CO₂-equivalenten van de landbouw, per sector.

	1990	Huidig*	2030	Bron
	CO ₂ -equivalenten uitstoot in Mton per jaar			
Landbouw totaal	33,5	27,6	17,76	Emissieregistratie.nl op Agrimatie.nl, 2015
Veehouderij totaal	24,64	21,56	13,06	Emissieregistratie.nl en PBL
Melk	15,14	13,25	8,03	Agrimatie.nl
Rundvee en kalveren	3,62**	3,74**	1,92	-
Varkensvlees	4,51	3,36	2,39	Blonk 2014
Kip	1,32	1,16	0,70	Blonk 2014
Ei	0,054	0,047	0,03	Rabobank en Blonk 2008
Plantaardig totaal***	8,86	6,04	4,70	-
Glastuinbouw	6,8	5,7	3,60	Agrimatie.nl
Overig plantaardig	2,06**	0,34**	1,10	-

* Voor deze kolom zijn de recentst mogelijke waarden gebruikt.

** Het betreft hier een sluitpost/stelpost.

*** Berekend door de uitstoot van de veehouderij af te trekken van de totale uitstoot van de landbouw.

43) Blonk, 2014. 'Fossiel energiegebruik en broeikasgasemissie in de zuivelketen 1990-2012.'

44) Blonk, 2014. 'Fossiel energiegebruik en broeikasgasemissie in de varkensvleesketen 1990-2012.'

45) Blonk, 2014. 'Fossiel energiegebruik en broeikasgasemissie in de vleeskuikenketen 1990-2012.'

46) Blonk, 2008. 'Milieueffecten van Nederlandse consumptie van eiwitrijke producten. Gevolgen van vervanging van dierlijke eiwitten anno 2008.'

47) <http://agrimatie.nl/themaResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2243&themaID=2279&indicatorID=2024>

48) <http://emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/international/broeikasgassen.aspx> en <http://www.pbl.nl/infographic/vlees-vis>

49) <https://www.rabobankcijfersentrends.nl/index.cfm?action=branche&branche=Legpluimvee>

50) <http://agrimatie.nl/themaResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2240&themaID=2279&indicatorID=3400>

Tabel iv geeft de CO₂-equivalentuitstoot van de landbouwsector in Nederland weer, uitgesplitst naar sector. Om deze uitstoot te berekenen is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de gegevens uit Tabel iii. De bron en/of berekening van deze waarden wordt hieronder toegelicht:

- De uitstoot van de totale landbouwsector (niet de gehele voedselsector en ook niet de visserijsector) is verkregen van Agrimatie.nl. Dit geldt zowel voor de huidige uitstoot als voor de uitstoot in 1990.
- De uitstoot van het veehouderijsysteem is gezet op 11% van de totale Nederlandse uitstoot. Dit cijfer is verkregen uit het rapport 'Balans van de Leefomgeving 2012' van het PBL. Dit percentage is gebruikt voor zowel de huidige uitstoot als voor de uitstoot in 1990.
- De uitstoot van de melkveesector is verkregen van Agrimatie.nl. Daarbij is de uitstoot in Nederland verkregen door de uitstoot op het bedrijf te nemen en daarbij de helft van de uitstoot van de teelt op te tellen. Daarbij is de aanname dat ongeveer de helft van de teelt van veevoer in Nederland plaatsvindt. De uitstoot voor 1990 is op een andere wijze berekend (en wordt hieronder uitgelegd).
- De uitstoot voor varkensvlees is verkregen uit een rapport van Blonk. De uitstoot per kilogram vlees is vermenigvuldigd met het aantal kilogrammen geslacht vlees in het desbetreffende jaar (1990 en 2014, zie ook Tabel vi). De uitstoot in Nederland is afgeleid uit hetzelfde rapport (uitstoot op het bedrijf). Daarnaast wordt ervan uitgegaan dat 10% van de broeikasgasuitstoot door veevoerproductie in Nederland plaatsvindt.
- De uitstoot voor kip is eveneens verkregen uit een rapport van Blonk. De uitstoot per kilogram vlees is vermenigvuldigd met het aantal kilogrammen geslacht vlees in het desbetreffende jaar (1990 en 2014, zie ook Tabel vi). De uitstoot in Nederland is afgeleid uit hetzelfde rapport (uitstoot op het bedrijf). Daarnaast wordt ervan uitgegaan dat 10% van de broeikasgasuitstoot die gepaard gaat met de veevoerproductie, in Nederland plaatsvindt.
- De uitstoot voor eieren is verkregen door het aantal kilogram geproduceerde eieren te vermenigvuldigen met de uitstoot per kilogram ei. De uitstoot op het bedrijf is afgeleid van een rapport van Blonk.⁵¹ Daarnaast wordt ervan uitgegaan dat 10% van de broeikasgasuitstoot door veevoerproductie in Nederland plaatsvindt. De uitstoot voor 1990 is op een andere wijze berekend (en wordt hieronder uitgelegd).
- De uitstoot van de rundvee- en kalverhouderij was lastig te kwantificeren, omdat er verschillende subsectoren en dieraantallen onder vallen. Daarom is gekozen om deze sector op te nemen als stelpost/restpost. De uitstoot van de sectoren melkvee, varken, kip en ei is afgetrokken van de uitstoot van de totale veehouderij om tot dit getal te komen.
- De uitstoot van de glastuinbouwsector voor 1990 en 2015 is verkregen van Agrimatie.nl.
- De uitstoot van de overige plantaardige productie is voor alle jaren opgenomen als restpost/stelpost.
- Voor het jaar 1990 waren voor melk en eieren geen gegevens beschikbaar. Daarom is, om toch tot een inschatting van de uitstoot in 1990 te komen, berekend hoe groot het aandeel van de verschillende dierlijke sectoren was ten opzichte van de uitstoot van de veehouderijsector als geheel. Omdat de verhoudingen van de aantallen diersoorten onderling in 1990 en 2014 ongeveer gelijk waren, kunnen we aannemen dat de verhouding van de broeikasgassen per sector ook ongeveer gelijk is in 1990 en 2014. Op die manier is de uitstoot van de producten melk en ei in 1990 berekend. Wederom is de rund en kalfsvleessector opgenomen als restpost.
- Voor het jaar 2030 is voor de landbouwsector als geheel en voor de veehouderij uitgegaan van 47% reductie van broeikasgassen ten opzichte van 1990. Deze uitstootreductie is uitgelegd in hoofdstuk 1 en bijlage 1.
- Voor de glastuinbouw is eveneens uitgegaan van 47% reductie van broeikasgassen ten opzichte van 1990. Echter, omdat nagenoeg alle broeikasgasuitstoot van de glastuinbouw door het energiegebruik komt, ligt de reductiedoelstelling met name bij de energiesector. Immers, deze emissies worden niet toegerekend aan de landbouwsector.

51) Blonk, 2015. 'Menu van Morgen, gezond en duurzaam eten in Nederland: nu en later.'

Tabel v: LCA-waardes op het bedrijf in 2030

	Huidig	2030
	CO ₂ -equivalentuitstoot in Nederland	Verwachte CO ₂ -uitstoot
	Per kg (vlees, ei of melk)	
Melk	1,21	1,45
Varkensvlees	2,46	2,46
Kip	1,26	1,52
Ei	0,70	0,70

Tabel v geeft een overzicht van de CO₂-equivalentuitstoot op het bedrijf nu en in 2030 (dus exclusief voerproductie buiten Nederland), per kilogram geproduceerd product. De aannames worden hieronder uitgelegd:

- De huidige Nederlandse uitstoot is verkregen door de LCA-waarden uit Tabel iii te vermenigvuldigen met het percentage uitstoot op het bedrijf en het percentage uitstoot door voerproductie dat in Nederland plaatsvindt.
- De uitstoot in 2030 is geschat op basis van een verandering in efficiëntie. Per diercategorie lichten we deze stappen toe:
 - Voor melkvee verwachten we een lagere opbrengst omdat we in 2030 een extensieve melkveehouderij voor ons zien waarin minder krachtvoer wordt gebruikt en meer rekening wordt gehouden met bodem en biodiversiteit. Daarom is de verwachte uitstoot 20% hoger in 2030 ten opzichte van nu.
 - Voor vleeskuikens gaan we eveneens uit van een verhoging van de uitstoot per kilogram vlees met 20%, door verhoogd dierenwelzijn (in lijn met Menu van Morgen).
 - Voor de overige diercategorieën verwachten we geen noemenswaardige veranderingen in efficiëntie.

Tabel vi: Geslacht gewicht en maximale aantallen dieren (huidig en 2030)

	Huidig		2030		
	Mld kg product	Aantallen dieren	Mld kg product	Aantallen dieren	Dieren t.o.v. huidig
	Melk, ei of vlees	In mln	Melk, ei of vlees	In mln	%
Melkvee	12,47	1,7	5,54	0,85	50
Varkens	1,37	12,6	0,97	8,9	71
Vleeskuikens	0,920	49,1	0,46	24,6	50
Leghennen	0,0675	35,6	0,0409	21,6	61

Tabel vi geeft een overzicht van het geslacht gewicht en de aantallen dieren in de huidige situatie en het maximaal aantal dieren in 2030 (ervan uitgaande dat elke sector 47% reduceert). Een toelichting:

- De huidige kilo's geslacht gewicht komen van het CBS;⁵² het gaat om waarden uit 2014.
- De aantallen dieren komen van Agrimatie.nl;⁵³ het gaat om waarden uit 2015.
- De waarden voor 2030 zijn berekend. Dat is als volgt gedaan:
 - Allereerst is het geslacht gewicht (of melk- of eierproductie) berekend. Dit is gedaan door per sector de totale uitstoot in 2030 te delen door de uitstoot in 2030 per eenheid geproduceerd product. Het resultaat daarvan is de aantallen eenheid geproduceerd product (kilogrammen geslacht gewicht of geproduceerde eieren).
 - Dit berekende geslacht gewicht (of melk- of eierproductie) is vergeleken met het geslacht gewicht (of melk- of eierproductie) in de huidige situatie, en op basis van de percentuele verandering is het aantal dieren in 2030 berekend. De melkproductie is berekend door het aantal dieren te vermenigvuldigen met de gemiddeld productie per koe (8250 liter). Omdat we in 2030 minder efficiënt produceren (we gaan uit van 7000 liter per koe), zijn er meer dieren nodig voor dezelfde productie. Dit is meegenomen in de berekeningen.

52) <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?PA=7123slac>

53) <http://agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2243&themaID=2286&indicatorID=2922>

3.2. Randvoorwaarden

Naast het uitgangspunt van deze voedselvisie (broeikasgasreductie van 47%) hanteren we een aantal randvoorwaarden. De randvoorwaarde over mest (geen mestoverschot in 2030) is kwantitatief uitgewerkt. Zoals gezegd in hoofdstuk 3, hebben we de mestproductie en mestbehoefte naast elkaar gezet.

Daarnaast zijn we, voor het schetsen van de veehouderijsectoren in 2030, uitgegaan van de dieren aantallen die horen bij een broeikasgasreductie van 47% (zie hierboven), de (huidige) verdeling van cultuurgrond in Nederland (tabellen hieronder) en de ambitie om naar een circulaire veehouderij te gaan. In de onderstaande tekst en tabellen leggen we uit hoe we tot het beeld voor 2030 zijn gekomen.

Tabel vii: Fosfaatgehalten van mest, per dierplaats en in totaal, in 2015.

Sector	Fosfaat per dierplaats per jaar (kilogram)	Totale fosfaatproductie uit mest (mln kg)
Melkvee + jongvee	41,3	93,1
Vleesvee/kalveren	30	10,1
Varkens	4	39,1
Pluimvee	-	
Waarvan legpluimvee	0,4	16,7
Waarvan vleeskuikens	0,2 resp 0,31	10,5
Overige sectoren	-	7,5
Totaal		177

De fosfaatgehalten van mest zijn weergegeven in Tabel vii: ten eerste de hoeveelheid geproduceerde fosfaat per dierplaats per jaar en ten tweede de totale hoeveelheid fosfaat van elke diersector. Het gaat hierbij om de huidige situatie. Deze cijfers zijn verkregen van het CBS⁵⁴ en CLM. Het optellen van de cijfers leidt tot een totale mestproductie van ruim 175 miljoen kilogram fosfaat.

Tabel viii: Bemestingsbehoefte van cultuurgrond in 2015

Type cultuurgrond	Oppervlakte	Bemesting per hectare	Totale hoeveelheid P benodigd
	Miljoen hectare	Kilogram fosfaat	Mln kilogram fosfaat
Grasland totaal	1	90	90
Akkerbouw	0,5	60	30
Groenvoeders (mais)	0,23	60	13,8
Vollegroondsgroente	0,09	60	5,4
Totaal			139,2

Tabel viii laat de bemestingsbehoefte van de verschillende typen cultuurland zien voor de huidige situatie. De cijfers zijn verkregen van CLM. De bemesting per hectare geeft het totaal aan fosfaat uit dierlijke mest dat kan worden opgebracht. Wanneer de hoeveelheid geproduceerde mest (iets meer dan 175 miljoen kg) en de benodigde hoeveelheid mest (140 miljoen kilogram) naast elkaar worden gezet, wordt duidelijk dat Nederland in de huidige situatie een mestoverschot van ongeveer 35 miljoen kilogram fosfaat heeft. Dit komt overeen met de inschatting van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet. Voor die mest is geen ruimte op Nederlandse grond; dit mestoverschot zou daarom moeten worden geëxporteerd.

54) CBS, 2015. 'Dierlijke mest en mineralen'

Tabel ix: Globale herkomst van veevoer (WUR, 2016⁵⁵)

	Percentage regionaal veevoer
Melkveehouderij	39
Vleesvee/kalveren	78
Varkenshouderij	48
Vleeskuikenhouders	16
Legpluimveehouderij	64

Tabel ix geeft een globaal beeld van de herkomst van het veevoer. Omdat Natuur & Milieu toe wil werken naar een op regionale schaal gesloten voer-mestkringloop, hebben we de bovenstaande cijfers gebruikt als input voor het opstellen van het beeld van de veehouderij in 2030. Sectoren die weinig regionaal veevoer benutten (zoals de vleeskuikenhouders), zullen iets sterker krimpen in 2030 dan sectoren die al veel veevoer uit de regio betrekken.

Tabel x: aantallen dieren in 2030 en bijbehorende fosfaatproductie

	Huidig	2030			
	Aantallen dieren	Aantallen dieren	Fosfaat- productie	Fosfaat- productie per dierplaats	Dieren t.o.v. huidig
	In mln	In mln	In mln kg	Kg per jaar	%
Melkvee	1,7	1	52,2	38,4	41
Varkens (totaal)	12,6	7,5	23,2	4	40
Waarvan vleesvarkens	5,7	3,4			
Vleeskuikens	49,1	39	8,3	0,31	20
Leghennen	35,6	30	13,7	0,4	16
Overig vee	?	0,3	5,8	30	53
Andere fosfaatbronnen:					
- Compost			6		
- Struviet, as			2		

Tabel x laat de hoeveelheid dieren en bijbehorende fosfaatproductie in 2030 zien. De tabel geeft één van de mogelijke 'oplossingen' van dit vraagstuk. De bovenstaande verdeling van dieraantallen binnen sectoren brengt het uitgangspunt van de voedselvisie (broeikasgassen) en de randvoorwaarden (m.n. mest en veevoer) het beste bij elkaar. In hoofdstuk 4 wordt bovenstaande tabel toegelicht.

55) WUR, 2015. 'Het percentage regionaal eiwit in het Nederlands veevoerrantsoen, update voor 2014.'

Tabel xi: Bemestingsbehoefte van cultuurgrond in 2030

Type cultuurgrond	Oppervlakte	Bemesting per hectare	Totale hoeveelheid fosfaat benodigd
	x 1000 hectare	Kilogram fosfaat	Miljoen kilogram fosfaat
Grasland melkvee	515	90	46,4
Grasland extensief (o.a. weidevogels)	200	78	15,6
Grasland overig*	85	50	4,3
Akkerbouw	550	60	33
Groenvoeders (m.n. mais)	170	60	10,2
Vollegrondsgroente	110	60	6,6
Nieuwe teelten	50	60	3
Infrastructuur en bebouwing	100	-	0
		Totaal	119,1

* Hieronder valt bijvoorbeeld grasland waarop jongvee en stieren grazen.

In Tabel xi is de bemestingsbehoefte van cultuurgrond in 2030 gegeven. We gaan daarbij uit van een situatie zonder derogatie, omdat dit ten goede komt aan bodem, natuur en milieu. De totale behoefte is ruim 118 miljoen kilo fosfaat, terwijl de totale fosfaatproductie bijna 100 kilogram is (zie Tabel x). Om in 2030 aan de fosfaatbehoefte te kunnen voldoen zonder het gebruik van fosfaatkunstmest, kan en moet er gebruik worden gemaakt van fosfaatbronnen die nu niet of nauwelijks worden gebruikt:

- Uit compostanalyses blijkt dat elke ton compost 4 kilogram fosfaat kan bevatten.⁵⁶ De 4 miljoen ton compost die in Nederland geproduceerd wordt (Nieuwsbrief BVOR april 2016) bevat dus 16 miljoen kilogram fosfaat. Echter, niet alle fosfaat in compost is direct opneembaar voor planten (compost telt binnen de Meststoffenwet slechts voor 50% mee). Er is dus maximaal 8 miljoen kilogram fosfaat uit compost beschikbaar. We gaan ervan uit dan in 2030 75% van deze hoeveelheid beschikbaar kan komen voor bemesting op gras- of bouwland.
- Zuiveringsslib uit het riool (zogenoemde struviet) en de assen van struviet bevatten fosfaat en zouden kunnen zorgen voor een aanvoer van 6 miljoen kilogram fosfaat.⁵⁷ Omdat de terugwinning ervan nog in de kinderschoenen staat - het wordt momenteel nog niet gebruikt in de landbouw - nemen we aan dat in 2030 2 miljoen kilogram fosfaat beschikbaar is uit deze bronnen. Met behulp van nieuwe sanitatiemethoden wordt de terugwinpotentie echter veel hoger.
- Er gaat in Nederland jaarlijks ruim 50 miljoen kilogram fosfaat verloren.⁵⁸ De terugwinpotentie is dus hoog, en in theorie meer dan genoeg om het mesttekort aan te vullen.

56) <http://www.kennisakker.nl/kenniscentrum/handleidingen/adviesbasis-voor-de-bemesting-van-akkerbouwgewassen-samenstelling-en-wer>

57) RVO/CE Delft, 2016. 'Potentie struviet voor Nederlandse landbouw'.

58) <http://edepot.wur.nl/353317>

4 SCENARIO 1,5 GRAAD

Als we binnen 1,5 graden temperatuurstijging willen blijven, moet de voedselsector in 2030 drastisch veranderen. In deze bijlage beschrijven we beknopt hoe de sector er dan in 2030 uitziet.

4.1 Veehouderij

	Huidig	2030	
	Aantallen dieren	Aantallen dieren	Percentage minder dieren
	In mln	In mln	%
Melkvee	1,6	0,5	70
Varkens	12,6	5	60
Vleeskuikens	49,1	24,5	50
Leghennen	35,6	17,8	50

4.2 Plantaardige sectoren en landgebruik

Type landbouw	Huidige oppervlakte	Oppervlakte 2030
	x 1000 hectare	x 1000 hectare
Grasland totaal	1000	500
- Grasland melkvee	-	200
- Grasland extensief (o.a. weidevogels)	-	200
- Grasland overig*	-	100
Akkerbouw	500	550
Ruwvoer en veevoer	230	280
Vollegrondsgroente	90	200
Tuinbouw en kassen	90	80
Nieuwe teelten (voedselbos, notenteelt, natte teelt)	0	100
Extra bos/natuur	0	100
Infrastructuur & bebouwing	0	100

4.3 Mest, bodem en biodiversiteit

	Aantallen dieren	Fosfaatproductie per dierplaats	Totale fosfaatproductie
	In mln	Kg per jaar	In mln kg
Melkvee	0,5	40	20
Varkens	5	4	20
Vleeskuikens	24,5	0,31	7,6
Leghennen	17,8	0,4	7,12
Overig vee	0,15	30	2,5*
Andere fosfaatbronnen:			
- Compost			6
- Struviet, as			2

*75% minder dan t.o.v. de huidige situatie

5 ORGANISCHE STOF IN DE BODEM

In de voedselvisie hebben we de CO₂-besparing door opname van koolstof in de bodem niet meegenomen in de berekeningen, omdat de broeikasgasuitstoot van de landbouw ook ná 2030 nog verder omlaag moet. Het is dan mogelijk om de nog resterende uitstoot van de sector te compenseren doordat bodems koolstof uit de lucht opnemen. In deze bijlage schetsen we de mogelijkheden en potentie van koolstofopname door bodems.

Als het organische stofgehalte in alle landbouwbodems 1% verhoogd zou worden, dan zouden we, volgens het Manifest Organische Stof, 168 Megaton CO₂-equivalenten kunnen besparen : bijna evenveel als de jaarlijkse Nederlandse uitstoot van broeikasgassen. Het verhogen van het organische stofgehalte met 1% is erg ambitieus en zal (tientallen) jaren duren.

Er is een internationaal initiatief dat streeft om het niveau organische koolstof in de bodem te verhogen met 4‰; dat is 0,4% per jaar. Dit doel lijkt realistischer. Nederland heeft dit initiatief ondertekend. Gemiddeld zit er in de bovenste 30 centimeter van een hectare landbouwgrond in Nederland 50 tot 100 ton koolstof opgeslagen. Stel dat het 4‰-initiatief wordt nagevolgd op alle Nederlandse landbouwgrond (1,8 miljoen hectare in 2030), dan zouden jaarlijks 0,36 tot 0,72 Mton CO₂-equivalenten extra worden opgeslagen.

Maar er is meer mogelijk. Een onderzoek naar de potentie van koolstofopname in de melkveehouderij wijst uit dat er jaarlijks 5 Megaton CO₂ kan worden opgenomen door de bodem. Wanneer gekeken wordt naar de haalbaarheid van de maatregelen, dan blijkt dat de helft van deze opname (2,5 Mton CO₂) realistisch is. Omdat een deel van deze maatregelen gericht zijn op bouwland, doen we hier een conservatieve aanname naar de potentie voor grasland: 1,25 Mton CO₂-opname per jaar. Dat is bijna 10% van de uitstoot van de melkveehouderij. Melkveehouders kunnen onder andere een bijdrage leveren door het goed beheren van permanent grasland.

Ook akkerbouwers kunnen een bijdrage leveren, op onder andere de volgende manieren :

- Niet-kerende grondbewerking, dus niet ploegen van de bodem. Een nadeel van deze maatregel is dat het niet voor ieder gewas geschikt is. Desondanks is de potentie van koolstofopslag in akkerbouw waarbij niet of minder wordt geploegd groot (200-520 kg C per hectare per jaar).
- Het verbeteren van de gewasrotatie. Dit houdt in dat een boer meerdere gewassen in de teelt opneemt (over meerdere jaren), dat hij ook meerjarige gewassen teelt en het intelen van rooigewassen vermindert. De mogelijke opbrengst is 100-300 kg C per hectare per jaar.
- Niet bewerken van akkerranden. Als er permanente vegetatie langs of op akkerranden komt te staan, kan daar voor langere tijd koolstof worden opgeslagen. Een iets verregaandere manier die hierop lijkt is agroforestry waarbij bos en landbouw met elkaar worden gecombineerd. Deze teeltwijze is echter minder efficiënt omdat er landbouwgrond verloren gaat (hier zijn geen kwantitatieve berekeningen aan gedaan).

Stel dat door de akkerbouw jaarlijks 300 kg C per hectare, ofwel 1080 kg CO₂-equivalenten per hectare kan worden opgeslagen, dan is de opbrengst op 500.000 ha 0,54 Mton CO₂ equivalenten. Als daar de potentie van de melkveehouderij bij wordt opgeteld (1,25 Mton), komen we uit op een totale CO₂-opname van bijna 2 Mton CO₂-equivalenten per hectare. Ter vergelijking: dat is iets minder dan de uitstoot van de gehele varkenssector in Nederland in 2030.

Colofon**Uitgave**

Natuur & Milieu
September 2017
Utrecht

Tekst en inhoud

Natuur & Milieu

Vormgeving

DeUitwerkStudio

**NATUUR
& MILIEU**