

NEDER- LAND VEGAN- LAND?

INHOUDS- OPGAVE

- 01** NEDERLAND HEEFT RUIMTE GENOEG;
ER VALT WAT TE KIEZEN! 01
- 02** HET HUIDIGE
VOEDSELSYSTEEM 13
- 03** NEDERLAND,
VEGANLAND? 37
- 04** IMPACT VAN NEDERLAND,
VEGANLAND 61
- Appendix** MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN
EN BATENANALYSE (MKBA) 99
 - HOEZO MEST NODIG? 113
 - BEREKENINGEN LANDGEBRUIK 123

01



NEDERLAND
HEEFT RUIMTE
GENOEG;
ER VALT WAT
TE KIEZEN!

**“ONS LAND IS VOL,
TEN DELE OVERVOL.”**

Queen Juliana in her 1979 inauguration speech

bron: www.parlement.com

In de discussies rond de toekomstige inrichting van Nederland wordt vaak geopperd dat Nederland vol is en dat we te weinig ruimte hebben.

Nederland zou het dichtstbevolkte land van de wereld zijn. Nederland zou de grootste voedselproducent van de wereld zijn en een verantwoordelijkheid hebben om de wereld te voeden. Nederland is een van de landen met de hoogste veedichtheid ter wereld.¹ We hebben in het verleden gekozen voor grootschalige productie en daarmee samenhangende export van vlees- en zuivelproducten. De daarvoor ontwikkelde intensieve veeteelt gebruikt heel veel ruimte en legt ook een grote druk op de milieukwaliteit en de biodiversiteit.

De keuze om zoveel mogelijk dierlijk voedsel te produceren kan rechtvaardig zijn voor het voeden van mensen of voor de Nederlandse economie. De vraag is of het ook rechtvaardig is voor de dieren die we houden, de natuur die we sterk vervuilen, het klimaat dat we veranderen of de boer die er zelf maar beperkt aan verdient. Zou er door andere keuzes een rechtvaardig systeem gecreëerd kunnen worden bijvoorbeeld doordat we veel ruimte over houden als we anders zouden gaan eten en anders met de landbouwgrond om zouden gaan? We zouden met die ruimte andere dingen kunnen doen die we als samenleving óók graag willen.

¹ <https://nieuwscheckers.nl/heeft-nederland-de-hoogste-veedichtheid-ter-wereld-dat-hangt-af-van-de-berekening/>
<https://nieuwscheckers.nl/heeft-nederland-de-hoogste-veedichtheid-ter-wereld-dat-hangt-af-van-de-berekening/>

5 Want een van de grootste problemen van Nederland is de beperkte ruimte. Er is vraag naar meer ruimte voor woningbouw, natuur, recreatie, landbouw, duurzame energieproductie en waterberging. Omdat we die ruimte niet hebben - of beter gezegd: door de keuzes die we maken - blijven al die maatschappelijke wensen en ambities vaak lang op de plank liggen: kijk naar het plan voor het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur uit 1990 (!) dat nog steeds niet is gerealiseerd, de woningnood, de bossenstrategie etc.

Ecologische hoofdstructuur, 1990
Bruto-EHS



Bron: LNV.

De stichting EFL heeft een prijsvraag uitgeschreven in 2022 met de centrale vraag: hoe kunnen we op rechtvaardige wijze vormgeven aan de klimaattransitie in onze leefomgeving? Wij, een samenwerking tussen Strootman Landschapsarchitecten en CML Universiteit Leiden hebben als een van de drie winnaars door ontwerpend onderzoek richting gegeven aan deze vraag.

Hierbij hebben we een gedachtenexperiment centraal gezet: stel Nederland is een veganistisch land, waar geen landbouwgrond wordt gebruikt voor de productie van veevoer, vlees of zuivel en geen dierlijke producten of veevoer wordt geïmporteerd. De meeste mensen zullen niet volledig plantaardig willen gaan eten, maar stel nou dat.... Stel iedereen eet plantaardig en de import van veevoer komt tot stilstand, wat zou dat betekenen voor rechtvaardigheid, het milieu, de transitie en de grote ruimtelijke opgaven in Nederland?² Het heeft interessante inzichten opgeleverd waarbij steeds nadrukkelijker naar voren kwam dat het ruimtevraagstuk gekoppeld is aan onze keuzes voor dieet en productiemethoden.

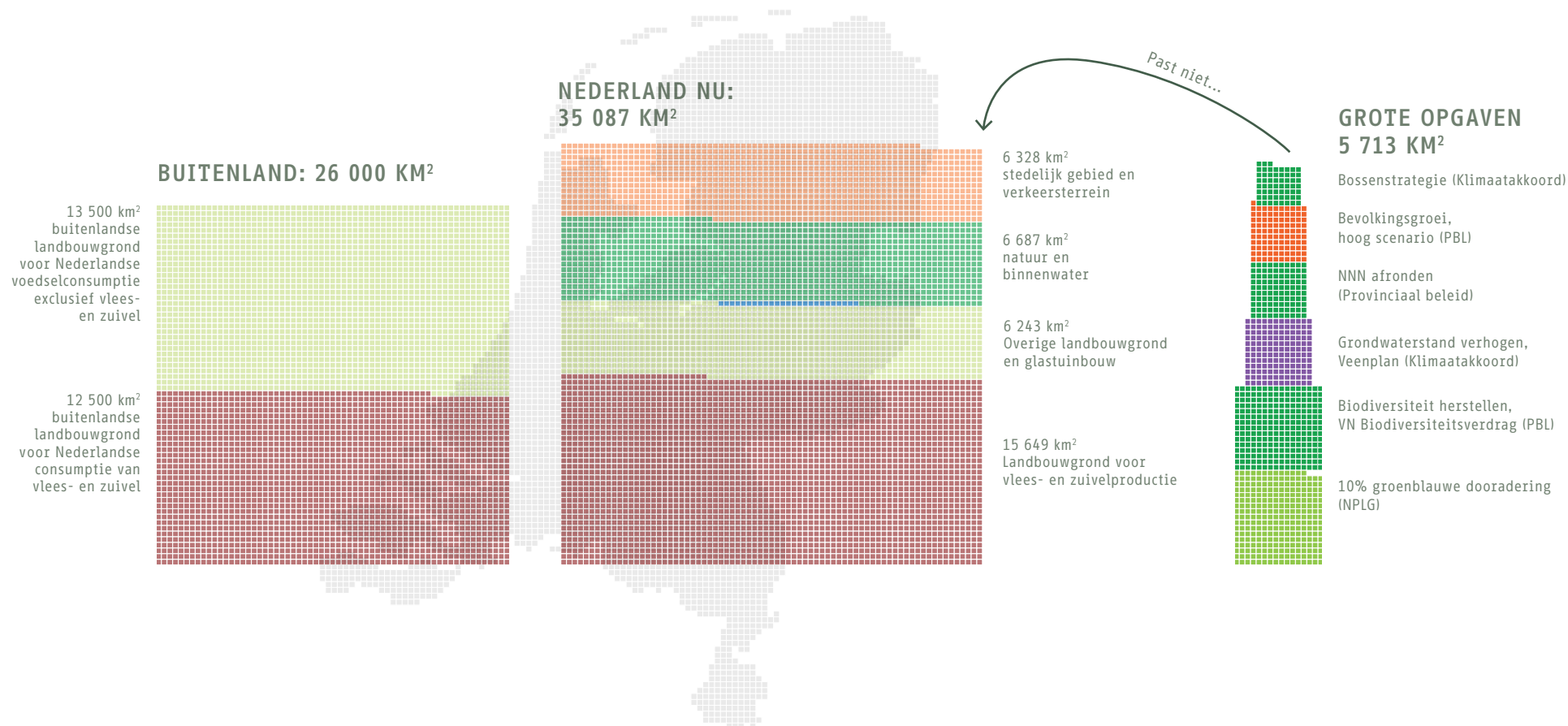
² Ook de Rijksoverheid heeft als ambitie om over te schakelen naar consumptie van meer plantaardige eiwitten: van de huidige 39% plantaardig en 61% dierlijke eiwitten streeft het Rijk naar 50/50 in 2030 (dat was overigens nog 40/60 in 1958 (<https://edepot.wur.nl/465561>). De Nationale Eiwitstrategie heeft als doel om de komende 5 tot 10 jaar de zelfvoorzieningsgraad van nieuwe en plantaardige eiwitten op een duurzame manier te vergroten, zo, dat deze bijdraagt aan de gezondheid van mens, dier en natuurlijke omgeving. Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/12/22/nationale-eiwitstrategie#:~:text=De%20Nationale%20Eiwitstrategie%20heeft%20als,mens%2C%20dier%20en%20natuurlijke%20omgeving.>

In dit boekje doen wij een gedachtenexperiment:

**STEL,
IEDEREEN EET
PLANTAARDIG,
WAT LEVERT
DAT OP?**

7 HUIDIG RUIMTE- GEBRUIK IN NEDERLAND, GROTE OPGAVEN EN BUITENLANDSE LANDBOUWGROND

8



9 Ontwerpend onderzoek naar een rechtvaardig plantaardig voedselsysteem

We zijn benieuwd wat een plantaardig voedselsysteem kan bijdragen aan klimaatrechtvaardige transitie van de leefomgeving en het vinden van oplossingen voor de grote maatschappelijke opgaven waarvoor we staan. Daarom hebben we een 'stel dat'-ontwerpend onderzoek uitgevoerd. Stel, Nederland is een veganistisch land, waar geen landbouwgrond wordt gebruikt voor de productie van veevoer, vlees of zuivel en geen dierlijke producten of veevoer worden geïmporteerd. Wat zou dit betekenen voor rechtvaardigheid en de grote ruimtelijke opgaven in Nederland? Het beoogd resultaat: Een uitgewerkt toekomstbeeld van een plantaardig voedselsysteem, het ruimtebeslag in ons land en de opgaven waar we voor staan, als discussiestuk voor het gesprek over een toekomstbestendig voedselsysteem i.r.t. ons ruimtegebruik.

We hebben hiervoor ontwerpend onderzoek uitgevoerd. Ontwerpend onderzoek is een onmisbare schakel om stappen te zetten bij het vinden van integrale oplossingen voor de grote actuele maatschappelijke opgaven. Ontwerpend onderzoek kan worden ingezet om kansen te verkennen voor het combineren van ambities en opgaven, en voor het inzetten van opgaven als instrumenten om de kwaliteit van gebieden en het milieu te verbeteren.³ Met ontwerpend onderzoek kunnen, in deze tijd waarin de complexiteit steeds groter wordt, (ruimtelijke) perspectieven worden ontwikkeld. Het is een belangrijk instrument om vat te krijgen op opgaven en het gesprek over de keuzen die we als samenleving maken en de toekomst van ons land concreet te maken. 'What if', is in ontwerpend onderzoek een vaak gestelde startvraag, zoals ook in dit onderzoek naar de kansen en problemen van een veganistisch Nederland. Het geeft inzicht in de keuzes die bepalend zijn om maatschappelijke transities te kunnen versnellen.

Een belangrijke boodschap van ons ontwerpend onderzoek is dat we niet moeten vergeten dat het huidige grondgebruik in Nederland, met relatief veel ruimte voor exportgerichte, intensieve landbouw en veehouderij, het gevolg is van allerlei keuzen die we als samenleving bewust en onbewust hebben gemaakt. Maar laten we ons tegelijkertijd realiseren dat er altijd ruimte is om die keuzen te herzien, waardoor het ruimtegebruik in de toekomst anders is dan nu. Het 'opnieuw

leggen van de puzzel', op verschillende manieren, en aan de hand daarvan het gesprek voeren over de vraag 'in welk land(schap) willen we leven', is de afgelopen decennia te weinig gebeurd.⁴ Daardoor lijkt het alsof ons land van alles is overkomen, terwijl dat natuurlijk feitelijk niet zo is. Alleen zijn die keuzen door onze overheid onvoldoende expliciet gemaakt of is een toelichting daarop ontweken. Wij pleiten er nadrukkelijk voor om het debat over de keuzen die we als samenleving kunnen maken weer expliciet te maken, en te laten zien dat er echt wat te kiezen valt.

IN WELK LAND(SCHAP) WILLEN WE LEVEN?

³ Zoals o.a. wordt bepleit in Panorama Nederland, College van Rijksadviseurs, 2018.

⁴ Alweer ruim dertig jaar geleden, in 1992, bracht de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) een interessant en spraakmakend rapport uit onder de naam 'Grond voor keuzen; vier perspectieven voor de landelijke gebieden in de Europese Gemeenschap'. Hierin zijn, op basis van normatieve uitgangspunten, technische scenario's uitgewerkt voor de land- en bosbouw in de toenmalige EG tot circa 2015. Belangrijk uitgangspunt daarin was het overschot aan landbouwgrond in de Europese Gemeenschap.

11 Klimaatrechtvaardigheid

Een centraal thema in de drie projecten die door EFL worden ondersteund, is klimaatrechtvaardigheid. Hoe benaderen wij dat in Nederland Veganland?

Een brede opvatting van klimaatrechtvaardigheid begint met de erkenning dat verschillende groepen, zoals toekomstige generaties en mensen buiten Nederland, net als dier- en plantensoorten, onrecht kunnen ondervinden door klimaatverandering of het aanpakken ervan. De erkenning van een oneerlijke verdeling van de lusten en lasten schept ruimte om daar in het beleid rekening mee te houden. Dit kan door maatregelen te treffen die zo min mogelijk onrecht veroorzaken of door compenserende maatregelen te treffen. Bij erkenning moet wel duidelijk zijn over welk type rechtvaardigheid we het hebben. De volgende indeling is hiervoor gemaakt:⁵

- Respect voor waarden van mensen, dieren en planten die alle een bestaansrecht hebben op onze planeet binnen een ecologisch en evolutionair systeem.
- Transparante en eerlijke besluitvorming. Hoe worden alle stemmen gehoord en meegenomen in de besluitvorming, en wordt met alle belangen rekening gehouden? Dat geldt niet alleen voor de mens maar ook voor planten, dieren en ecosystemen.
- Herstellende rechtvaardigheid: Hoe is (historisch) onrecht te herstellen, eventueel met correcties en compensaties?
- Een eerlijke verdeling van de lusten en lasten van mensen, bijvoorbeeld uitgedrukt in financiële kosten en werkgelegenheid.

De mens maakt de afweging van rechtvaardigheid, ook voor de natuur. Er wordt steeds meer gekeken naar mogelijkheden om de natuur ook een eigen stem te geven, vooral in het juridisch systeem. In ons ontwerpend onderzoek naar een vegan Nederland wordt met bovenstaande rechtvaardigheidsuitgangspunten rekening gehouden door steeds te beschouwen wat de mate van afwenteling is.

⁵ Zimm, C., Mintz-Woo, K., Brutschin, E. et al. Justice considerations in climate research. Nat. Clim. Chang. 14, 22–30 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01869-0>

02

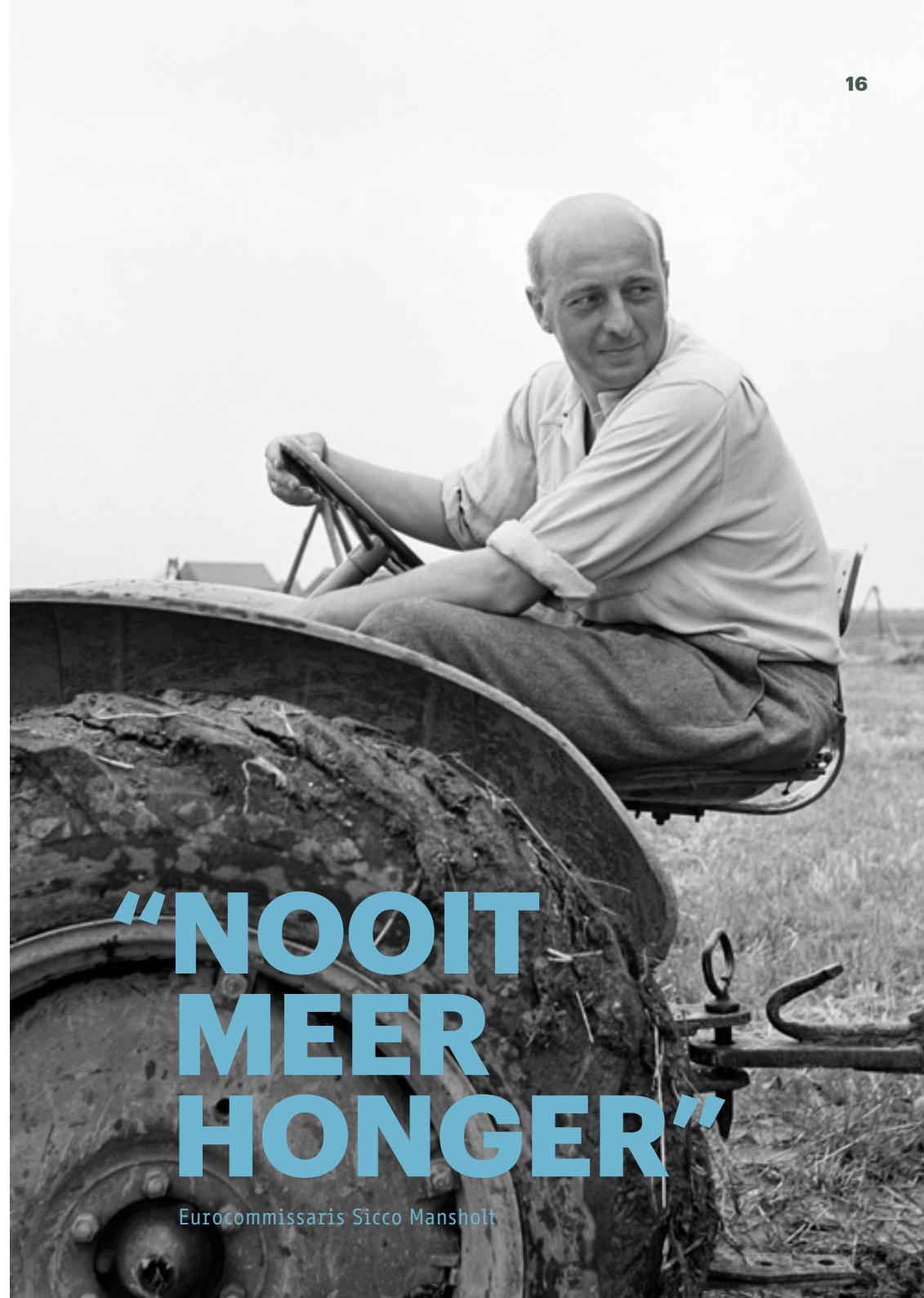
A pink line drawing of a hand, palm facing up, with fingers slightly spread. The drawing is composed of thick, continuous pink lines. It is positioned in the lower half of the page, overlapping the title text.

HET HUIDIGE
VOEDSEL-
SYSTEEM

¹⁵ **Het huidige voedselsysteem is een bouwwerk dat vooral is ontstaan na de Tweede Wereldoorlog...**

De Rijksoverheid is hierin in hoge mate sturend geweest, zeker in de eerste decennia. Het landbouwbeleid gaat echter nog verder terug. Al sinds 1840 heeft onze Rijksoverheid beleid gevoerd om de productie en export van landbouwproducten te bevorderen. Dit is gedaan vanuit een sterke handelsgeest en door de bevordering van het OVO-drieluik: onderzoek, voorlichting en onderwijs.

Voor na de Tweede Wereldoorlog is dit beleid succesvol gebleken, mede door Eurocommissaris Sicco Mansholt die Europees beleid inzette voor de modernisering van de landbouw. Innovatie, beschikbaarheid van kunstmest, schaalvergroting en mechanisering waren belangrijk voor de stijging van productie en productiviteit. Vrijwel alle kleine, extensieve, gemengde bedrijven van 1950 maakten plaats voor de grotere, intensieve en gespecialiseerde bedrijven van nu. Het aantal agrarische bedrijven nam af van 500.000 in 1950 tot 50.000 nu.



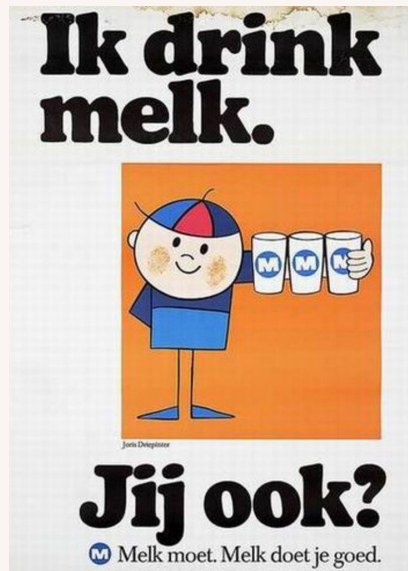
**“NOOIT
MEER
HONGER”**

Eurocommissaris Sicco Mansholt

Overheid, landbouwlobby en voedselindustrie zorgden via beleid, uitvoeringsinstrumenten als de Landinrichting, reclamespotjes en schoolmelkcampagnes voor een effectieve mix die de veehouderij stevig in het zadel hielp en hield. De intensieve Nederlandse veehouderij werd een vanzelfsprekendheid.



1956



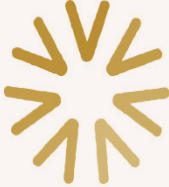
1965-1978 Joris Driepinter



1978



1994

 **NEDERLAND**
VLEESLAND
WAAR SMAKEN ↓ VERSCHILLEN

2022



21 Overheid, landbouwlobby, voedselindustrie en organisaties als het voedingscentrum zorgden via beleid, uitvoeringsinstrumenten als de Landinrichting, reclamespotjes, schoolmelkcampagnes, en de Schijf van Vijf voor een effectieve mix die de veehouderij stevig in het zadel hielp en hield. De intensieve Nederlandse veehouderij werd een vanzelfsprekendheid.

Deze ontwikkelingen hebben enorme gevolgen gehad voor het landschap. Door ontginning, waterbeheersing met aanleg van kanalen, dijken en sluizen, door gebruik van resources als heidegebieden, hout en turf, door de aanleg van infrastructuur, dorpen en steden en door de landbouw. In veengebieden heeft ontwatering plaatsgevonden, wat heeft geleid tot bodemdaling en daarmee gepaard gaande milieuproblemen. Het grootste deel van het Nederlandse landoppervlak is in gebruik voor landbouw. Door de schaalvergroting, intensivering, het gebruik van technologie en middelen als kunstmest en bestrijdingsmiddelen en door afwatering en het weghalen van landschapselementen is het landbouwlandschap de afgelopen decennia sterk veranderd en kwalitatief achteruitgegaan. Het heeft ook geleid tot veranderingen in de biodiversiteit en het ecologisch evenwicht van het landschap, met gevolgen voor de natuurlijke habitats en de soortenrijkdom. Bovendien heeft de uitbreiding van landbouwactiviteiten geleid tot de omzetting van natuurgebieden in akkers, waardoor de visuele en culturele kwaliteiten van het Nederlandse platteland zijn aangetast.

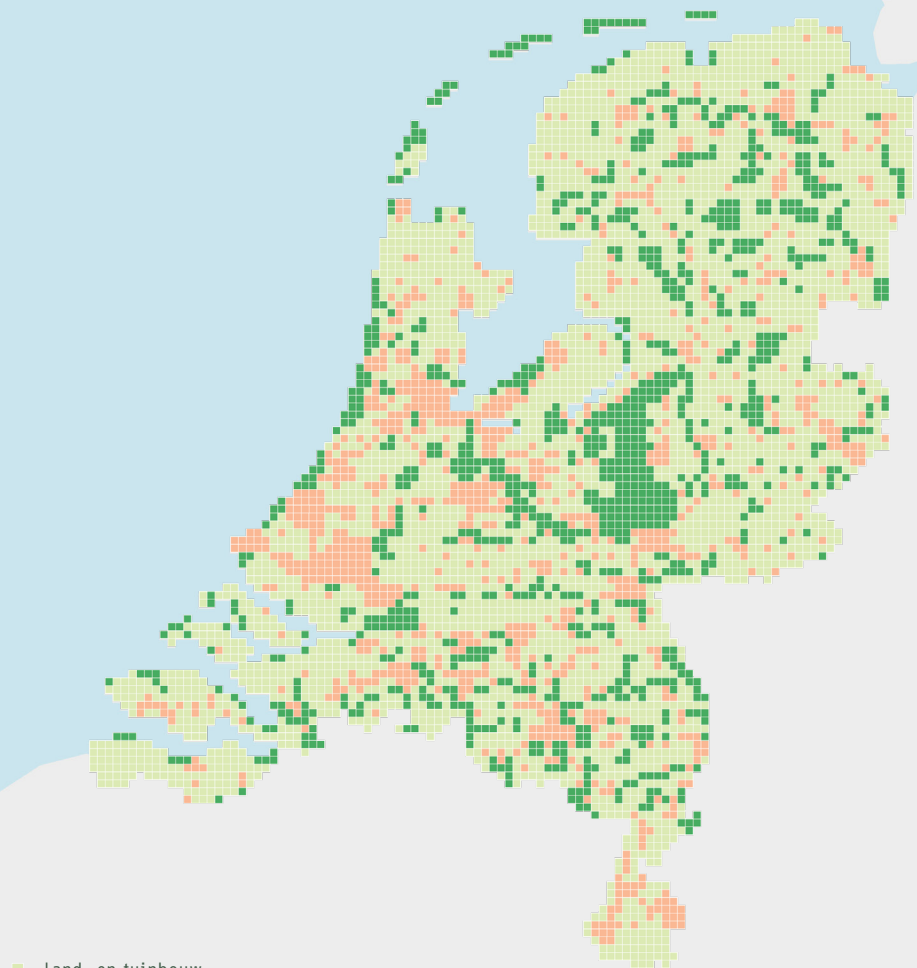
De impact van deze veranderingen hebben geleid tot het nemen van initiatieven gericht op duurzame landbouw, natuurbehoud en land-



Tegenwoordig is het landschap met vee minder idyllisch en ecologisch.

23 NEDERLAND ALS PUZZEL

35 087 KM²
IN 5614 STUKKEN
VAN 2500M X 2500M



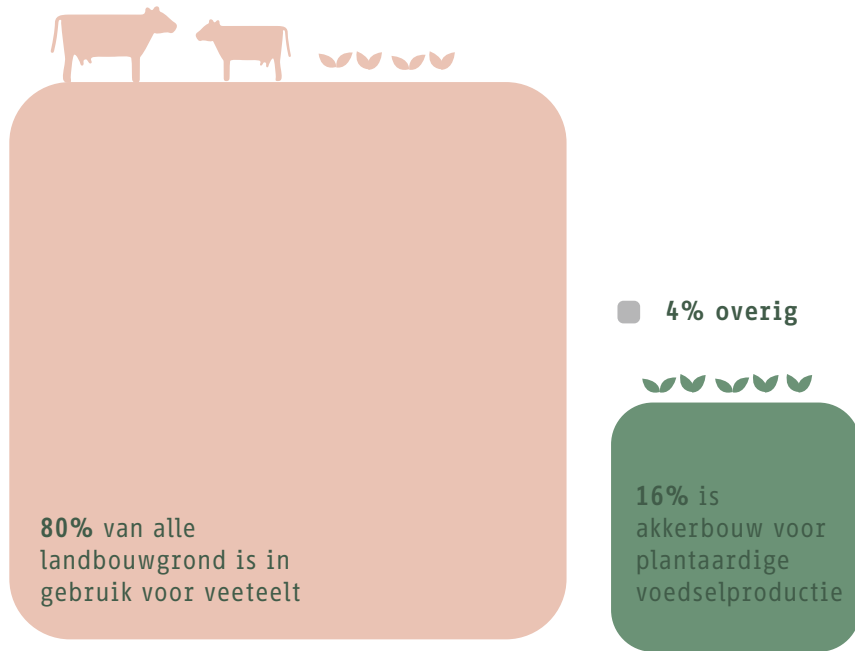
Land- en tuinbouw
Natuur en water
Bebouwing en verharding

24 schapsherstel. Ondanks dat heeft Nederland zichzelf op dit moment klem gezet tussen (1) internationale verplichtingen, (2) de landbouwsector die wel wil veranderen maar niet te veel en zeker niet te snel, en (3) ruimte vragende, grote maatschappelijke opgaven. Een uitweg uit deze impasse is nog niet in zicht, en het is de vraag of dat zonder grote koerswijzigingen gaat lukken.

Het huidige systeem in cijfers

Van ons landgebruik nu is 62% voor de land- en tuinbouw, 20% voor natuur en water en 18% voor bebouwing en verharding. Van die 62% wordt maar liefst 72% gebruikt voor de productie van zuivel en vlees. Voor onze eigen voedselconsumptie wordt maar 44% van de landbouwgrond gebruikt. Buiten Nederland gebruiken wij nog eens 3x zoveel als onze eigen landbouwgrondoppervlakte voor onze eigen voedselconsumptie, dit is ongeveer 18x de oppervlakte van Flevoland. Nederland importeert jaarlijks bijvoorbeeld 450 kiloton aan soja vanuit onder andere Brazilië. Het grootste deel hiervan is 62% land- en tuinbouw





Vlees en zuivel voorziet in slechts 17 procent van onze caloriebehoefte

17%

en in slechts 38 procent van onze eiwitbehoefte

38%

bron: Cijfers uit: Poore & Nemecek (2018)
[science.org/doi/10.1126/science.aag0216](https://doi.org/10.1126/science.aag0216)
<https://ourworldindata.org/global-land-for-agriculture>

80%

VAN DE WERELDWIJDE LANDBOUWGROND IS IN GEBRUIK VOOR VEETEELT

ook toeleverend aan de productie van vlees en zuivel. Nederland staat daarin overigens niet alleen: 80% van de wereldwijde landbouwgrond wordt gebruikt voor de vlees- en zuivelindustrie en deze voorziet in slechts 17% van de mondiale caloriebehoefte. Een derde van die grond is ook geschikt voor akkerbouw voor menselijke consumptie.

Ons landbouwsysteem is gericht op export: 80 procent van het hier geproduceerde voedsel exporteren we, en 75 procent van ons voedsel in de supermarkt is geïmporteerd. Het grootste deel van 'onze' boeren woont dus in het buitenland. Dat geldt bijvoorbeeld ook voor graan: wij telen graan voornamelijk voor veevoer, maar importeren graan uit Frankrijk voor ons eigen brood.

De gemiddelde Nederlander gebruikt 1800 per persoon voor voedselconsumptie en eet gemiddeld 61% dierlijke eiwitten en 39% plantaardige.

Als we de hele wereld zouden willen voeden met het Nederlandse voedingspatroon, dan past dat niet.⁶

⁶ <https://ourworldindata.org/agricultural-land-by-global-diets>



VARKENS- DICHTHEID IN EUROPA ↓

KOEDICHTHEID ↑ IN EUROPA



29 STREVEN NAAR LEVEN BINNEN PLANETAIRE GRENZEN

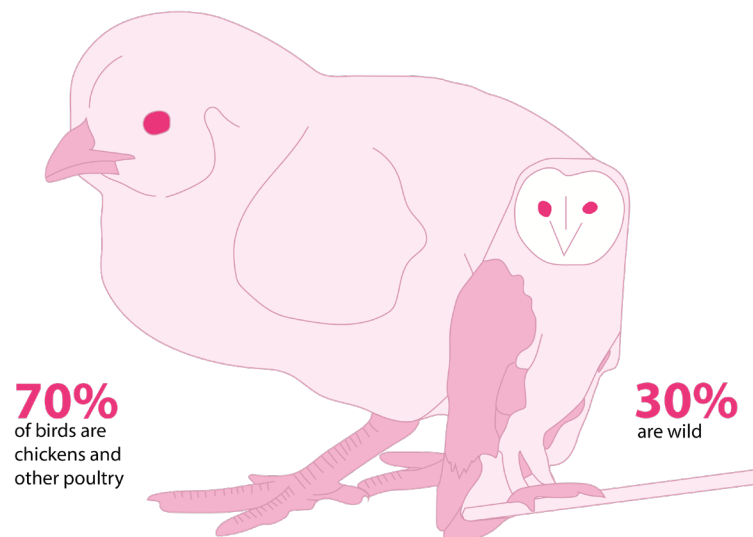
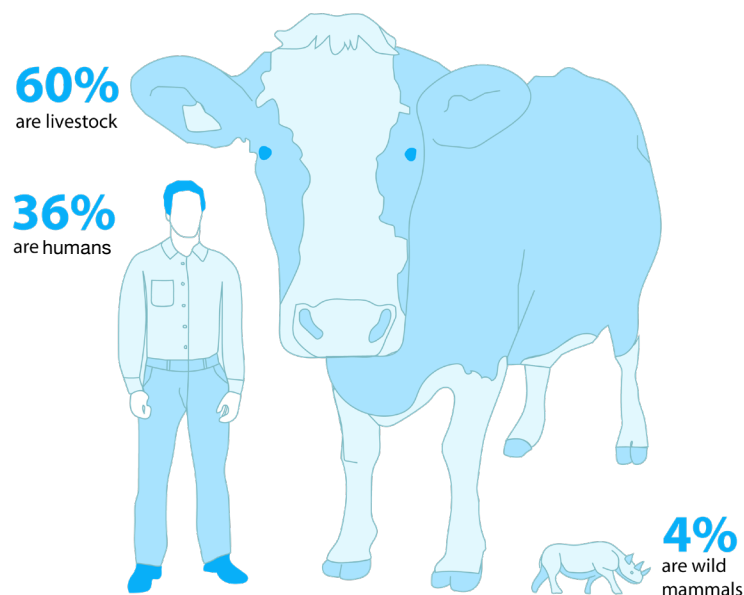
Planetaire grenzen

Nederland heeft een enorme concentratie aan vee, in vergelijking met de rest van Europa, dat laten de afbeeldingen hiernaast ook mooi zien. Het huidige voedselsysteem in Nederland loopt fors tegen zijn grenzen aan, en overschrijdt die regelmatig. De intensieve voedselproductie gaat gepaard met veel afwenteling: geur, luchtvervuiling, eutrofiëring, broeikasgassen, bodemdaling, bodemdegradatie, problemen met dierenwelzijn, gezondheid (zoönosen e.a.), bodemdegradatie, waterverontreiniging, achteruitgang in landschapskwaliteit, natuurkwaliteit, waterkwaliteit, biodiversiteit, et cetera.

De impact op biodiversiteit van het huidige landbouwsysteem, in combinatie met verstedelijking, in de wereld is enorm. Nog maar 4% van de biomassa van alle zoogdieren op aarde bestaat uit wilde dieren, en nog maar 30% van alle biomassa in vogels is wild; de rest is pluimvee. Het vee dat gehouden wordt in de landbouw bestaat maar uit enkele gelijksoortige rassen en draagt niet bij aan biodiversiteit.

MENSEN EN VEE VERSUS WILDE DIEREN 30

Of all the mammals on Earth, 96% are livestock and humans, only 4% are wild mammals



Gardian grafic

bron: The Guardian. <https://www.theguardian.com/environment/2018/may/21/human-race-just-001-of-all-life-but-has-destroyed-over-80-of-wild-mammals-study>

31 DE BIJDRAGE VAN VOEDSELPRODUCTIE AAN OVERSCHRIJDING VAN DE PLANETAIRE GRENZEN

In 2009 introduceerde wetenschapper Johan Rockström het idee van 'planetaire grenzen'. Hij stelde negen grenzen vast waarbinnen de mensheid moet opereren om duurzaam gebruik te kunnen blijven maken van de hulpbronnen op aarde: klimaatopwarming, verlies van biodiversiteit, chemische milieuverontreiniging, uitputting ozonlaag, luchtvervuiling, verzuring oceanen, verstoring fosfor- en stikstofkringloop, waterschaarste, landgebruik/ontbossing. Onderzoek laat zien dat we de grenzen flink overschrijden.⁷ Door binnen de planetaire grenzen te komen en te blijven, beschermen we onze eigen leefomgeving, en die van het overige leven op aarde.

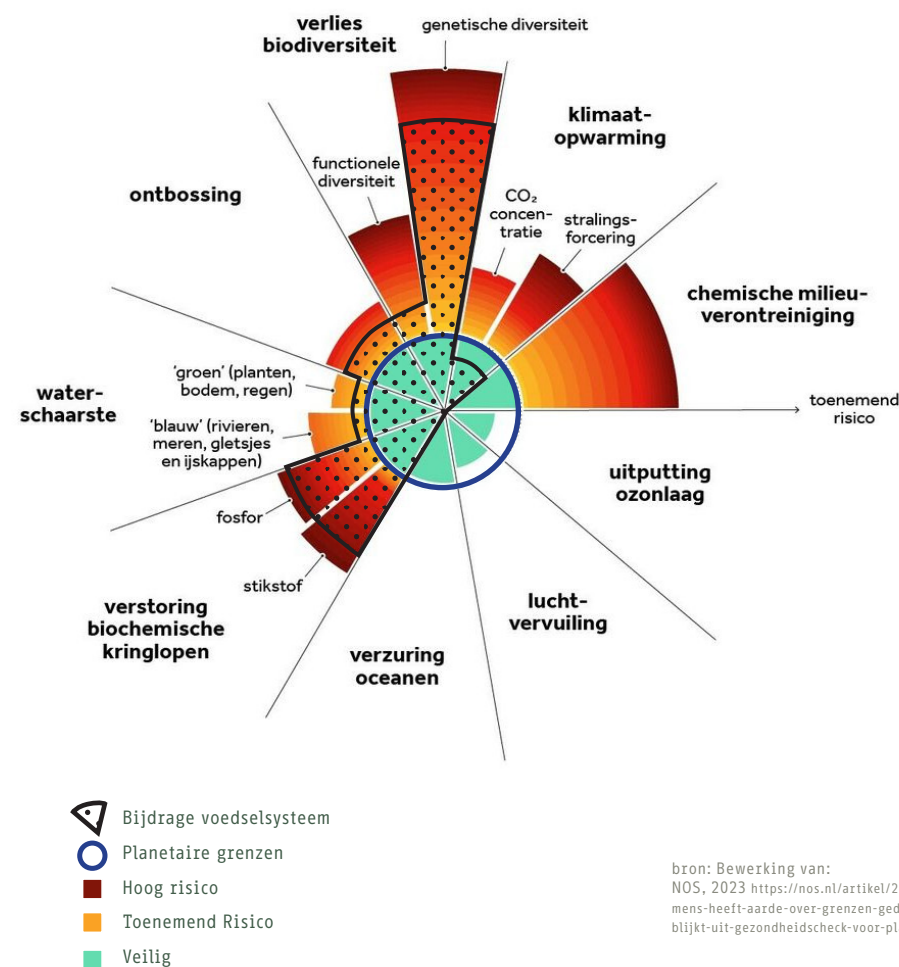
Het wereldwijde voedselsysteem levert de belangrijkste bijdrage aan het overschrijden van planetaire grenzen.⁸ De emissies van het complete voedselsysteem dragen bijvoorbeeld voor 25% bij aan klimaatverandering en voor 80-90% aan biodiversiteitsverlies en het weglekken van stikstof en fosfaat.^{9,10,11} De productie van vlees en zuivel is hierbij de belangrijkste factor. Een breuk met diëten, rijk aan dierlijke producten, is onontkoombaar om binnen de planetaire grenzen te blijven. Kortom, er ligt een dringende taak om het landbouw- en voedselsysteem plantaardiger en duurzamer te maken.

⁷ Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. et al. A safe operating space for humanity. Nature 461, 472–475 (2009). <https://doi.org/10.1038/461472a>

⁸ Richardson, K., et al. 2023. Earth beyond six of nine planetary boundaries. Science Advances 9, 37.

⁹ Campbell, B. M., D. J. Beare, E. M. Bennett, J. M. Hall-Spencer, J. S. I. Ingram, F. Jaramillo, R. Ortiz, N. Ramankutty, J. A. Sayer, and D. Shindell. 2017. Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. Ecology and Society 22 (4):8. <https://doi.org/10.5751/ES-09595-220408>

32 PLANETAIRE GRENZEN EN DE BIJDRAGE VAN HET VOEDSELSYSTEEM OP DE OVERSCHRIJDING



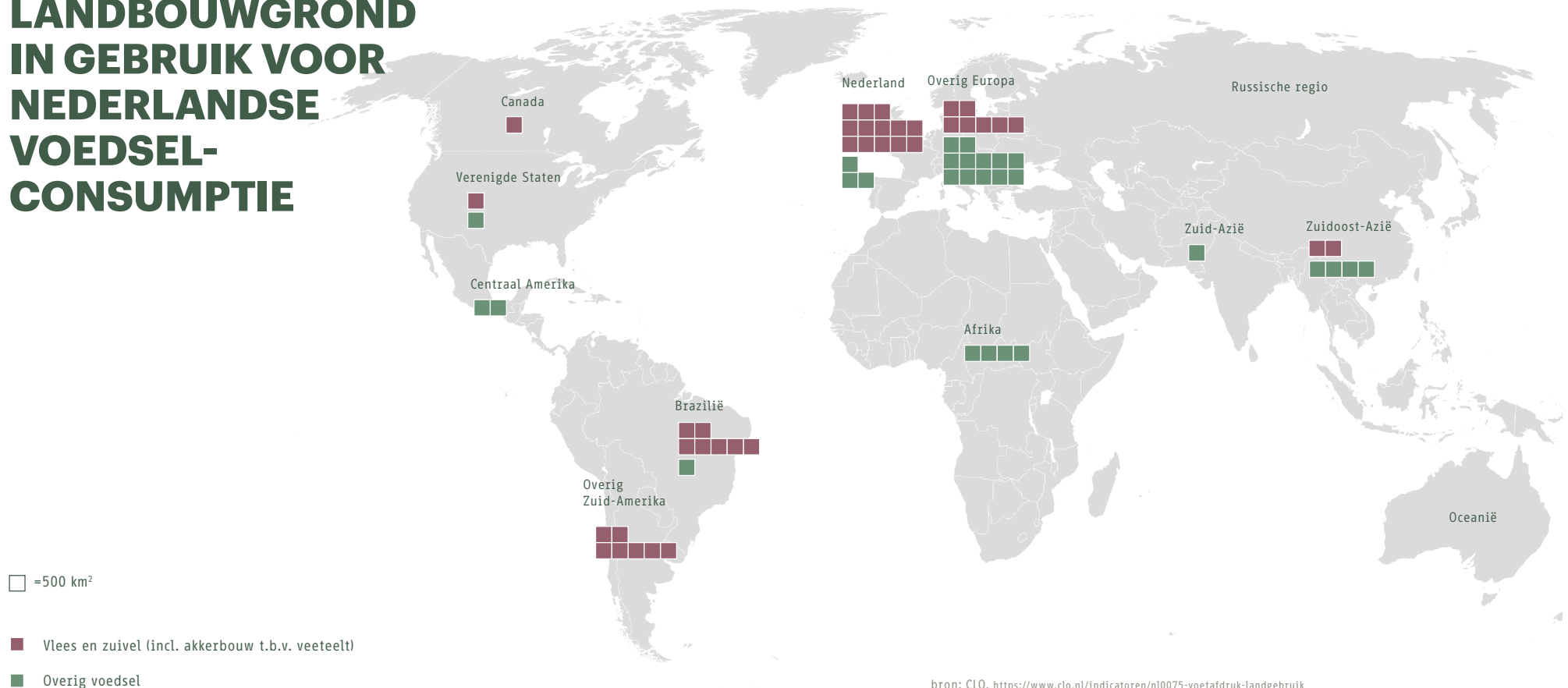
¹⁰ Nicholas Bowles, Samuel Alexander, Michalis Hadjikakou. 2019. The livestock sector and planetary boundaries: A 'limits to growth' perspective with dietary implications. Ecological Economics 160 (128-136). ISSN 0921-8009. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.01.033>

¹¹ Wereld Natuur Fonds, 2022. Eetplan voor de planeet. WWF-NL, Zeist

33 In hoeverre is het huidige voedselsysteem klimaat(on)rechtvaardig?

In het huidige voedselsysteem leggen we een grote claim op gronden buiten ons land. Dit leidt daar tot ontbossing en een vervanging van de traditionele voedselvoorziening van de lokale bevolking door grootschalige monoculturen voor de export. Alleen al voor de productie van grondstoffen voor de Nederlandse vlees- en zuivelconsumptie wordt elke 2,5 jaar een tropisch bos zo groot als de Veluwe gekapt.

BUITENLANDSE LANDBOUWGROND IN GEBRUIK VOOR NEDERLANDSE VOEDSEL- CONSUMPTIE



Productie van vlees en zuivel is, zowel vanuit het oogpunt van calorieën als eiwitten, erg inefficiënt. In 2050 bestaat de wereldbevolking uit ca. 9 miljard mensen (nu 8 miljard). Die kunnen we niet allemaal voeden met het huidige westerse dieet, omdat dat een te grote ruimteclaim met zich meebrengt. Mensen die zich vlees en zuivel kunnen permitteren, leggen daarmee een onevenredig groot beslag op de ruimte. Dat is onrechtvaardig.

35 De negatieve impact op milieu en klimaat leidt tot onrechtvaardigheid tegenover kwetsbare groepen, de generaties na ons en de natuur en dieren zelf. Zo zijn mensen met een laag inkomen relatief vaak de dupe omdat zij zich minder goed kunnen beschermen tegen de gevolgen van het veranderende klimaat, en de slechtere milieukwaliteit.

Mensen die het meest bijdragen aan klimaatverandering en biodiversiteitsverlies, zijn paradoxaal financieel het best in staat om de gevolgen ervan te weerstaan. De rijkste 1% (ongeveer 70 miljoen mensen) stoot bijvoorbeeld net zoveel broeikasgassen uit als de onderste 66% van de inkomens.¹² Aan de andere kant wonen mensen die relatief weinig bijdragen aan het overschrijden van planetaire grenzen vaak in kwetsbare gebieden. Ongeveer 3,3 tot 3,6 miljard mensen leeft in gebieden die bijzonder gevoelig zijn voor klimaatverandering.

Het feit dat zowel de oorzaken als de gevolgen van planetaire grensoverschrijding ongelijk verdeeld zijn, maakt het bereiken en behouden van deze grenzen zowel een biofysisch als een rechtvaardigheidsvraagstuk. Om deze reden heeft Raworth een nieuwe sociale grens toegevoegd aan het concept van planetaire grenzen. Dit laat zien dat het streven naar planetaire grenzen hand in hand moet gaan met het streven naar rechtvaardige grenzen.

Kortom, heel erg rechtvaardig is het huidige voedselsysteem niet. Genoeg redenen om eens te verkennen of Veganland een aantrekkelijk alternatief zou kunnen zijn.

¹² Oxfam international (2023). Climate Equality: A planet for the 99%. DOI: 10.21201/2023.000001

¹³ <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2542-5196%2817%2930028-1>



bron: Earth.org, 2023. <https://earth.org/the-silent-cry-of-the-forest-how-deforestation-impacts-indigenous-communities/>

5% van de wereldbevolking, bestaat uit mensen uit inheemse volken. Ze beheren ongeveer 20-25% van het landoppervlak van de aarde met behoud van biodiversiteit. Deze gebieden behelzen 80% van de biodiversiteit in de wereld.



bron: WWF, 2021

Iedere 2,5 jaar wordt een tropisch bos zo groot als de Veluwe gekapt voor de Nederlandse import van grondstoffen waarvan een groot deel voor vlees- en zuivelproductie.



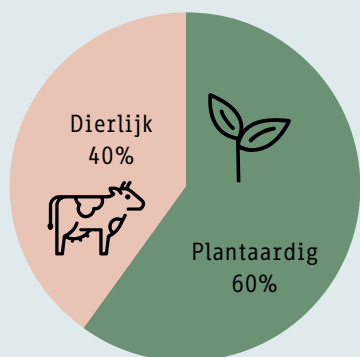
bron: NOS, 2021. <https://nos.nl/artikel/2376651-wnt-nederland-is-grote-europese-aanjager-van-ontbossing>

Door Nederland geïmporteerde grondstoffen zorgt voor ongeveer 30.000 hectare tropische ontbossing per jaar. Met name door de groeiende productie van soja en palmolie.

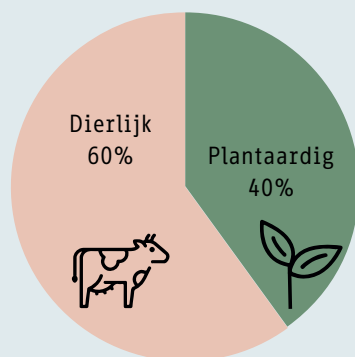
03



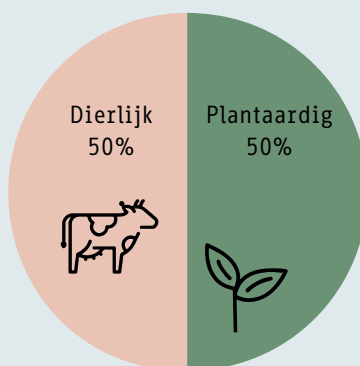
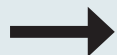
NEDERLAND,
VEGANLAND?



Eiwitconsumptie in NL 1958



Eiwitconsumptie in NL 2018

Volgens Nationale Eiwitstrategie
in 2030

Stel dat... heel Nederland volledig plantaardig zou eten, wat zou dat dan betekenen voor klimaatrechtvaardigheid en de grote opgaven in Nederland?

Belangrijke pijlers bij het transformeren van het voedselsysteem zijn: het optimaliseren van de plantaardige (eiwit)productie, het realiseren van een klimaatbestendige en biodiverse productie, het bereiken van een milieuneutrale of zelfs -positieve productie, het realiseren van een rechtvaardigere voedselverdeling, en het overstappen op gezondere en lokale consumptie. In dit hoofdstuk schetsen we een ruimtelijke voorstelling van Nederland waarin deze aspecten worden geïntegreerd.

De eerste hoofdstukken van dit boekje illustreren dat het huidige voedselsysteem op bepaalde vlakken zowel oneerlijk als inefficiënt is. Zou een volledig plantaardig systeem het beter doen? Om dat te kunnen beoordelen, hebben we uitgangspunten geformuleerd, berekeningen gemaakt en kaarten getekend en geanalyseerd.

41 **UITGANGSPUNTEN**

We hanteren de volgende uitgangspunten:

- We anticiperen op een bevolkingsgroei van 18 naar 20 miljoen mensen.¹⁴
- De hele Nederlandse bevolking eet volledig plantaardig. Er is geen vee, dus wordt er ook geen veevoer geproduceerd of geïmporteerd.
- Onze bevolking eet zoveel mogelijk voedsel dat in Nederland is geproduceerd.
- Import van sommige producten, die in Nederland moeilijk kunnen worden geproduceerd, blijft bestaan: koffie, thee, chocola, tropisch fruit, etc.
- Er is geen visserij meer, en ook geen viskweek.
- Nederlanders eten niet meer dan nodig en gezond is.
- Voedselverspilling wordt beperkt (we gaan in onze berekeningen uit van een vermindering met factor 3 over de hele productieketen).¹⁵¹⁶

Het volgende laten we buiten beschouwing, omdat het de scope van deze denkoefening overstijgt:

- Meer of minder glastuinbouw: die is in onze berekeningen gelijk aan de huidige oppervlakte.
- Productie op zee (van bijvoorbeeld algen), ook al lijkt die veelbelovend.
- Het op termijn in de kringloop terugbrengen van ‘menselijke mest’ is belangrijk, om verliezen maximaal te beperken. Als dat is gelukt, kan de hoeveelheid benodigde kunstmest worden beperkt.

42

¹⁴ De Staatscommissie Demografische Ontwikkelingen adviseert een bevolkingsgroei in Nederland tot maximaal 20 miljoen mensen in 2050. Zie: <https://www.staatscommissie2050.nl/documenten/rapporten/2024/01/15/index>

¹⁵ 25 tot 30 procent van al het voedsel dat op de wereld geproduceerd wordt, belandt uiteindelijk niet op het bord van consumenten. <https://www.ipcc.ch/srccl/chapter/chapter-5/>

¹⁶ <https://www.milieucentraal.nl/eten-en-drinken/voedselverspilling/hoeveel-voedsel-verspillen-we/#:~:text=Omdat%20het%20steeds%20om%20kleine,procent%20van%20ons%20gekochte%20eten.>

43 Teelttechnische uitgangspunten:

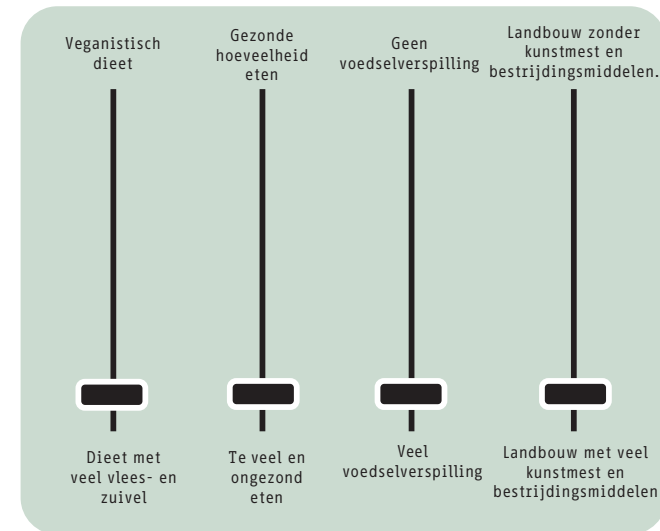
- Akkerbouwers en groentetelers maken geen gebruik meer van dierlijke mest, maar van maaibemesting, stikstofbindende vlinderbloemigen, slechts een zeer beperkte hoeveelheid kunstmest, en geen chemische bestrijdingsmiddelen.¹⁷
- Ruimte voor rustgewassen in een teeltrotatie van 1:8 (1 jaar rust in de 8 jaar).
- Een productieverlies van 30% door overstap op maaibemesting, sterk terugnemen van kunstmestgebruik en stoppen met bestrijdingsmiddelen.
- Ruimte voor de productie van maaimeest.

Door bovengenoemde uitgangspunten en beperkingen zal er meer ruimte per kg product nodig zijn dan in het huidige landbouwsysteem. Tegelijkertijd zorg je voor een landbouwsysteem dat veel minder negatieve impact heeft op zijn omgeving.

¹⁷ Het is een hardnekkig misverstand dat dieren nodig zijn om mest te leveren om onze akkers te bemesten. Er zijn inmiddels boeren in Nederland die laten zien dat je prima plantaardig voedsel kunt verbouwen zonder dierlijke mest. Met een goed teeltrotatieplan en het toevoegen van organisch materiaal aan de bodem kan langdurig voedsel worden geproduceerd. De productieniveaus zijn wel lager. Zie bijvoorbeeld: <https://www.noshitfood.nl/>

HUIDIGE SITUATIE NEDERLANDS VOEDSELSTEL

44



UITGANGSPUNTEN VOOR BEREKENING

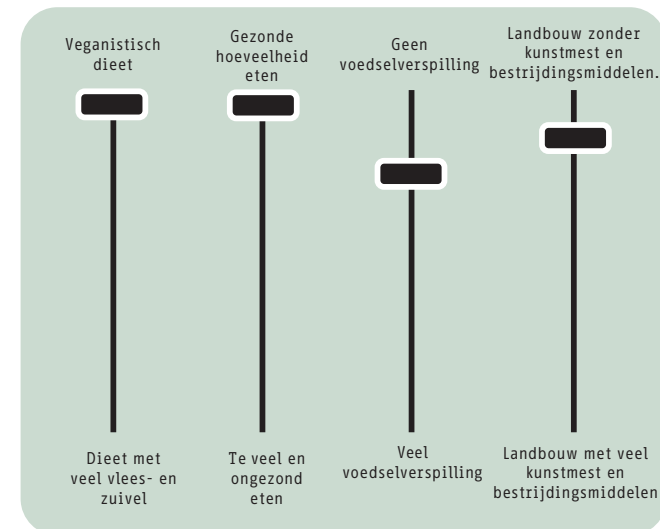




Foto: Harry Cock

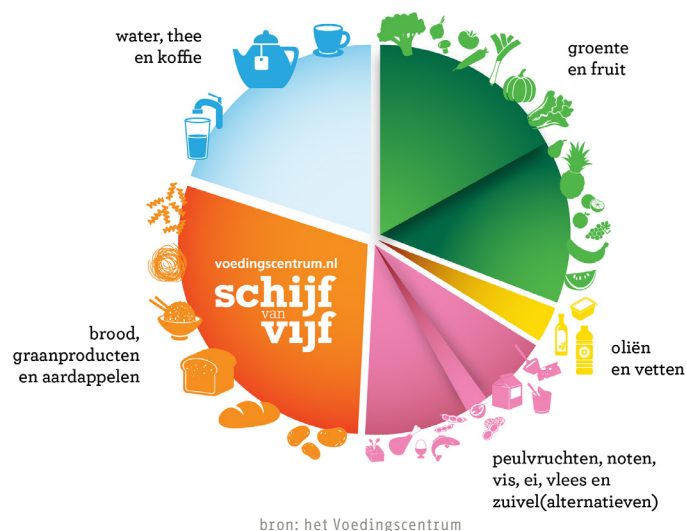
Ruimte voor maatschappelijke doelen en ambities:

- 10% van alle landbouwgronden wordt gereserveerd voor groen-blauwe dooradering, conform de doelstellingen van het NPLG voor 2050.¹⁸ Op dit moment is dat ongeveer 2-3%, dus we gaan uit van een toename van 7-8%.
- Natuurnetwerk Nederland (NNN) wordt gecompleteerd.
- PBL-scenario 'Hoger doelbereik' uit de natuurverkenning. Daarmee kan de oorspronkelijke EHS + de latere aanvulling van de zogenaamde 'robuuste verbindingen' worden gerealiseerd. Dit komt grofweg neer op een areaal van in totaal 140.000-150.000 hectare.
- De Bossenstrategie wordt gerealiseerd: 10% meer bos (37.000 ha erbij).
- Uitbreiding stedelijk gebied met 14% volgens het ruimste scenario uit de ruimtelijke verkenning voor 2050 van het PBL.¹⁹
- Teelt van bouwmaterialen, ruimte voor waterberging en andere vormen van klimaatadaptatie.

¹⁸ <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/publicaties/2023/12/15/samenvatting-ontwerpprogramma-nplg/Samenvatting+ontwerp+NPLG.pdf>

¹⁹ De meeste plannen voor die miljoen woningen liggen al klaar. Wij gaan uit van de bouw van compacte steden. Dat leidt tot meer kwaliteit en levert een bijdrage aan het draagvlak voor voorzieningen. Hetzelfde geldt voor de kwaliteit van het openbaar vervoer: meer massa maakt het makkelijker om een goede structuur op te bouwen. Een 'sprawl' met minder open ruimte en veel meer vervoersbewegingen is niet wenselijk. Voor een veilige rekenmarge zijn we bij de berekening wel uitgegaan van het meest ruime verstedelijkings-scenario dat uitgaat van 14% extra stedelijk gebied in 2050: <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2023-vier-scenarios-voor-de-inrichting-van-nederland-in-2050-4832.pdf>

47 VAN DE SCHIJF VOOR VIJF...



Schijf for Life

Het Voedingscentrum²⁰ adviseert Nederlanders sinds jaar en dag te eten volgens de Schijf van Vijf.²¹ Een aanzienlijk deel van de geadviseerde voeding bestaat uit dierlijke eiwitten in de vorm van vlees, vis, zuivel en eieren. Inmiddels is er echter ook een alternatief ontwikkeld: de Schijf for Life.²² De Schijf for Life is in 2021 ontwikkeld door een grote groep diëtisten en wordt ondersteund door bijna tweehonderd diëtistenpraktijken. Zij vinden dat “het advies van het Voedingscentrum niet aansluit op de klimaat-, milieu-, en gezondheidsdoelen.” In de Schijf for Life staan geen vlees, zuivel, ei of vis. Zij beschouwen een plantaardig voedingspatroon als “een win-win voor de leefbaarheid van de planeet en je gezondheid.”

Wij gebruiken de Schijf for Life als basis voor onze berekeningen, om te bepalen hoeveel van welke voedingsstoffen nodig zijn om 20 miljoen Nederlanders te voeden, waar die het beste kunnen worden verbouwd, en welke oppervlakte daarvoor nodig is.

²⁰ ‘Het Voedingscentrum biedt consumenten en professionals wetenschappelijke en onafhankelijke informatie over een gezonde, veilige en meer duurzame voedselkeuze.’ Het Voedingscentrum wordt voor 100% gesubsidieerd door het Rijk.

48 ... NAAR DE SCHIJF FOR LIFE



²¹ De Schijf van Vijf als naam en als model met vijf vakken bestaat al lang, maar de inhoud ervan is in de loop der jaren aangepast. De laatste grote update was in 2016.

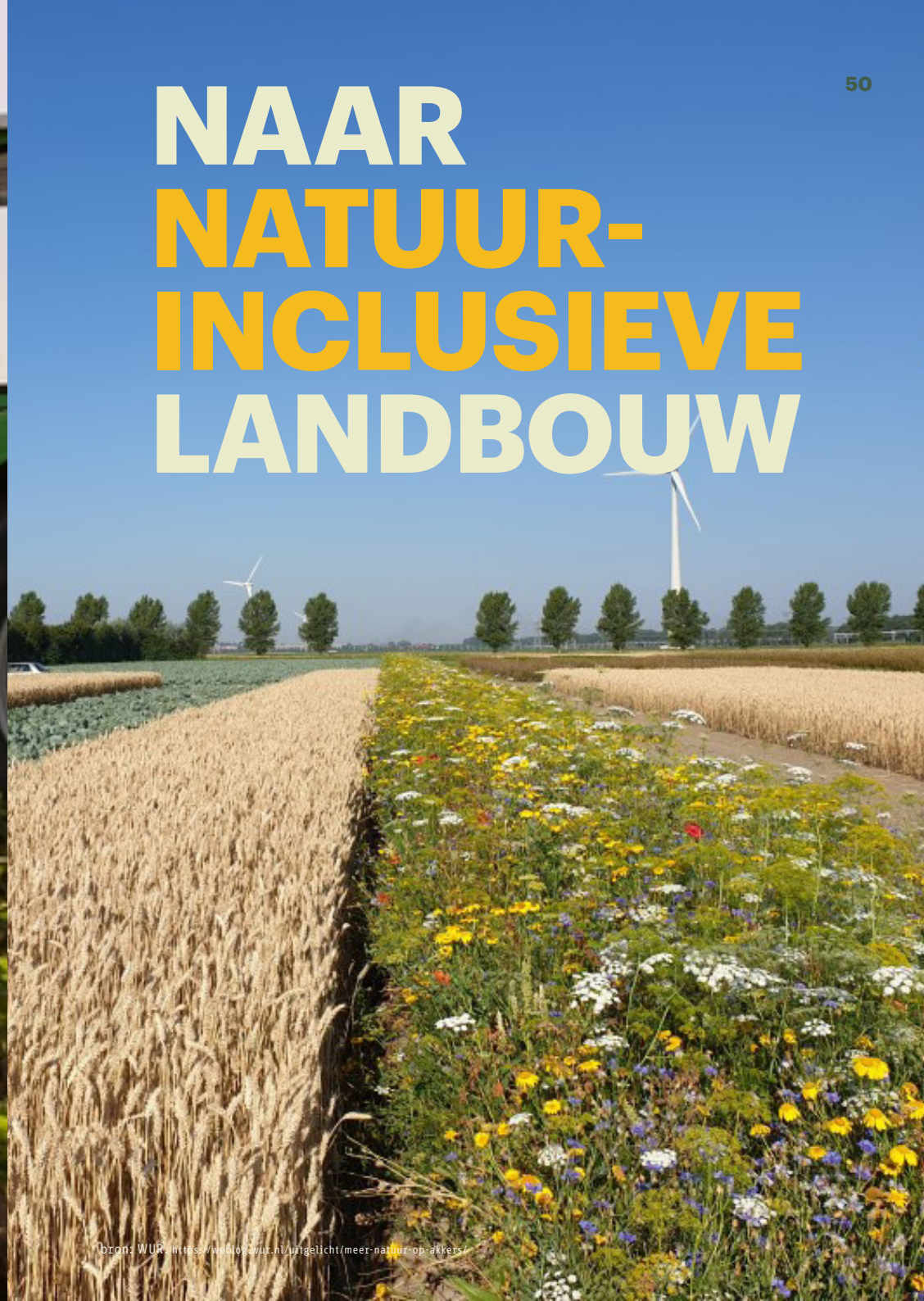
²² De Schijf for Life is een non-profit initiatief om Nederland te voorzien van een voedingsadvies dat aansluit op de klimaat-, milieu-, en gezondheidsdoelen. Zie: <https://www.schijfforlife.nl/>



VAN GANGBARE LANDBOUW

bron: Farm Progress. <https://www.farmprogress.com/crop-protection/what-to-do-when-pesticide-drift-happens>

NAAR NATUUR- INCLUSIEVE LANDBOUW



bron: WUR. <https://media.wur.nl/afgelicht/meer-natuur-op-akkers>

1	2	3	4
Voedings- categorie en dagelijkse inname per persoon	Nederlandse voorbeeld- gewassen	Benodigde perceelsruimte (ha) (zonder correcties)	Benodigde ruimte (ha) Vegan NL
Fruit 300 gram	Appel Peer Aardbei	45 017	118 332
Groente 300 gram	Spinazie Wortel Boerenkool Broccoli Witlof Ui	74 569	195 998
Graan 90 gram	Tarwe Rogge Quinoa	113 878	299 319
Knolgewassen 100 gram	Aardappel Zoete aardappel	14 515	38 152
Peulvruchten 160 gram	Bruine bonen Veldbonen Tuinbonen	186 920	491 306
Noten 25 gram	Walnoten Hazelnoten Amandelen	56 804	149 305

bron: 30% productieverlies en teeltrotatie: Expertmeeting LBI, 2023
 Deel Maaimest: No Shit farm
 Voedselverspilling: IPCC
 Omrekening perceel/landelijk gebied: BRP & CBS

BENODIGDE RUIMTE IN EEN VEGAN VOEDSELPRODUCTIE- LANDSCHAP

Rekenmethode met uitgangspunten

Aan elke voedingscategorie binnen de Schijf for Life hebben we verschillende voorbeeldgewassen gekoppeld die in Nederland kunnen worden geteeld. We zijn uitgegaan van de productie van gewassen op open grond. Daarnaast hebben we, om de studie niet te breed te maken, ook de potentie van voedselproductie op zee niet meegenomen, hoewel die veelbelovend is.²³

Met behulp van de voorbeeldgewassen hebben we voor elke voedingscategorie van de Schijf for Life berekend hoeveel landbouwgrond nodig is om alle Nederlanders te voorzien van hun dagelijkse voedselbehoefte. Voor deze berekeningen hebben we gebruikgemaakt van de productiecijfers van het CBS voor de jaren 2020-2022. In het geval van gewassen die nog niet of nauwelijks in Nederland worden geteeld, zoals bijvoorbeeld quinoa, zijn we uitgegaan van publicaties die een schatting maken van mogelijke productie in Nederland. Voor elke voedingscategorie hebben we een gemiddelde genomen van productiecijfers van de bijbehorende voorbeeldgewassen.

Om op het ruimtebeslag voor landbouwgrond in Nederland Vegan-land uit te komen hebben we vervolgens de teelttechnische uitgangspunten toegepast (zie pagina 48), ruimte voor ander gebruik (zoals erven en wegen) en (verminderde) voedselverspilling meegenomen in de berekening. Gezamenlijk betekenen deze parameters een vermenigvuldiging met een factor 2,6.

dagelijkse behoefte Schijf for Life x 365 x huidig inwonertal x 2,6
 gemiddelde productiviteit voedingscategorie (kg/ha)

²³ <https://www.change.inc/agri-food/waarom-algen-de-duurzame-grondstof-van-de-toekomst-zijn-37122>

53 PRODUCTIEPOTENTIE LANDBOUWGROND

Productiepotentie voor akkerbouw

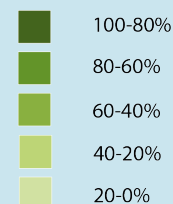
Niet alle gronden in ons land zijn even geschikt voor het produceren van voedsel voor mensen. Dat is helder inzichtelijk gemaakt in de kaart hiernaast met de productiepotentie voor akkerbouwgewassen.²⁴ De beste gronden zijn de kleigronden die nu ook voor akkerbouw gebruikt worden in de strook Zeeland, Zuid Holland, Flevoland en Groningen.²⁵ Ook de Löss-gronden in Zuid-Limburg behoren tot de top van Nederland. Op de zandgronden zijn de oude ontginningen van de essen, kampen en de oude akkers in Zuid-Nederland geschikt. Voor de jonge ontginningen geldt dat echter veel minder. Die delen van de zandgronden konden pas worden ontgonnen en productief worden gemaakt toen kunstmest op grote schaal beschikbaar kwam, eind 19e eeuw. Deze bodems zijn niet heel productief zonder er aanzienlijke hoeveelheden meststoffen op te brengen. Dat geldt zeker ook voor de veenkoloniën. De veenweidegebieden zijn weer een heel ander verhaal: zij werden kort na hun ontginning wel vaak gebruikt voor akkerbouw, maar dat is nu niet meer mogelijk. Wel wordt hier op kleine schaal geëxperimenteerd met alternatieve teelten die ook bodemdaling moeten tegengaan als lisdodde, azolla²⁶, cranberries, rijst en veenmos. Deze zijn voorsnog niet erg lucratief en hebben grote effecten op het landschap.

²⁴ Bewerking van <https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/kaarten>

²⁵ Daar spelen overigens als gevolg van de klimaatverandering wel serieuze verziltingsproblemen. Daarmee hebben wij in deze denkoefening nog geen rekening gehouden.

²⁶ Azolla is een watervaren die in symbiose leeft met stikstofbindende cyanobacteriën, waardoor de varen een eigen stikstofvoorziening heeft, net als vlinderbloemigen. Azolla kan zeer productief zijn, en het eiwit heeft een gunstige aminozurenstelling voor zoogdieren.

Productiepotentie van landbouwgrond voor akkerbouw



STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN

bron: Atlas natuurlijk
kapitaal, Bewerking van
kaart productiepotentie
voor akkerbouwgewassen
<https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/kaarten>

LANDBOUWGROND NEDERLAND

21 730 KM²

41% 'OVER'

← 8 810 km²

← 12 920 km²

Natuurinclusieve
plantaardige
voedselproductie
voor alle Nederlanders

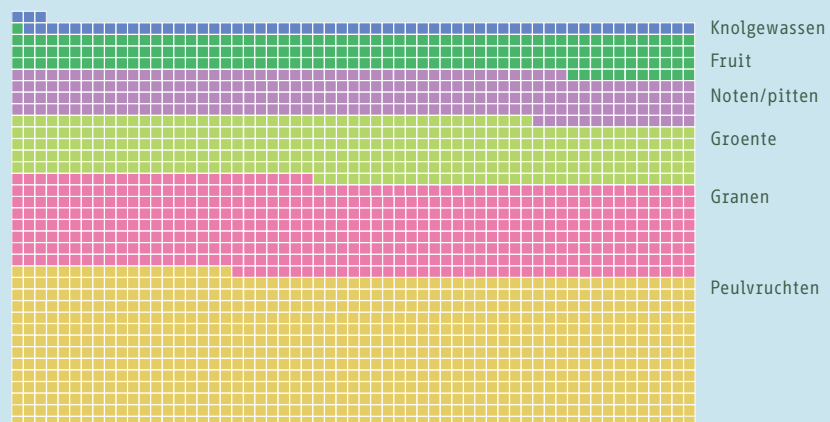
Benodigde landbouwgrond per persoon

In onze berekeningen komen we uit op een ruimtegebruik van 720 m² landbouwgrond per persoon ²⁷, in plaats van de 1.800 m² (Nederland + buitenland) in de huidige situatie. Om 18 miljoen inwoners van voldoende eten te voorzien, is dan maar 59% van de huidige Nederlandse landbouwgrond nodig. 41% van de huidige landbouwgrond is 'over'. Die kunnen worden ingezet voor de opgaven waarvoor we als land staan. In hoofdstuk vier laten we dat zien.

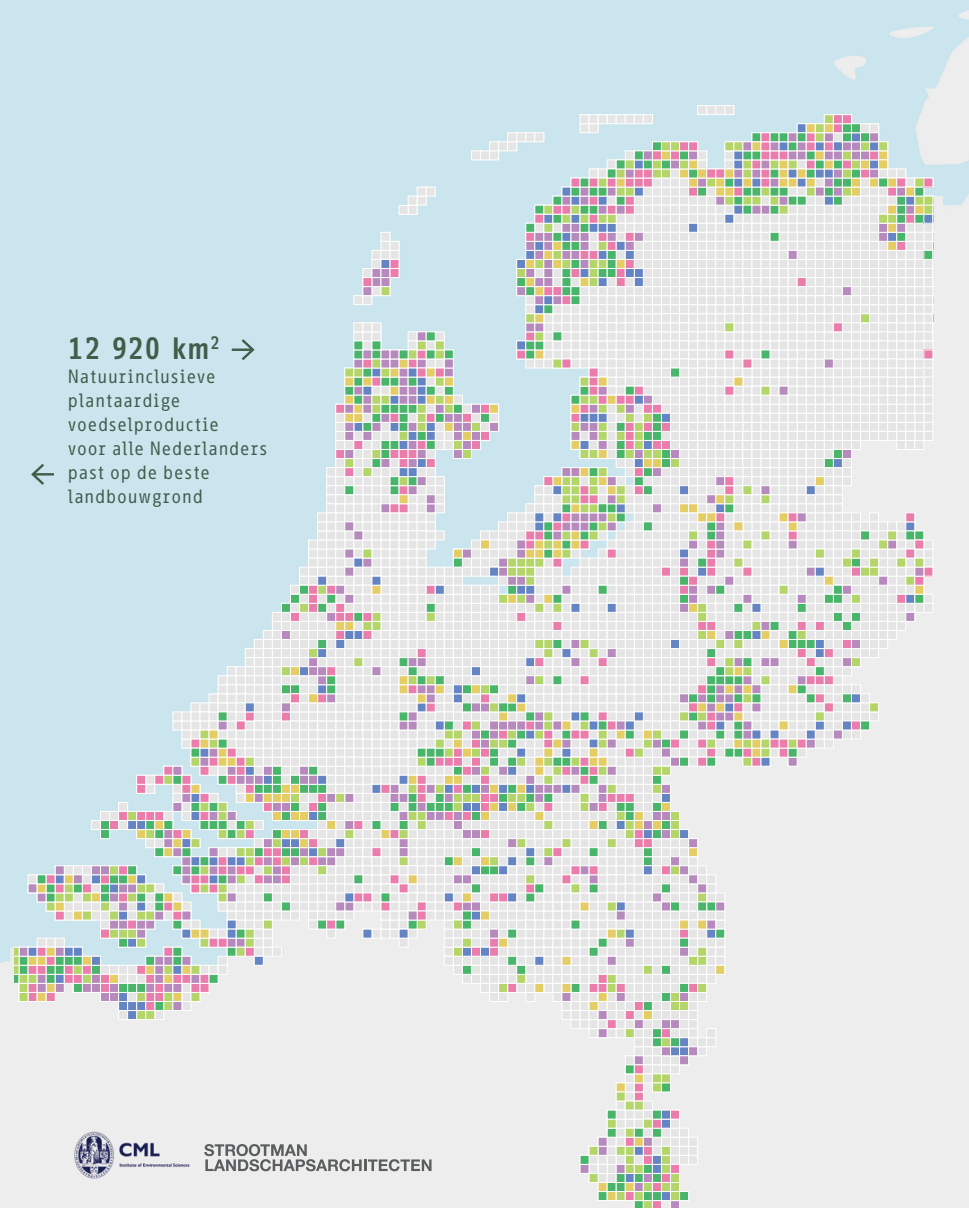
Doordat wij uitgaan van natuurinclusieve landbouw, teeltrotatie, maaibemesting etc., is er voor het plantaardig voedselproductielandschap van Nederland Veganland per persoon meer ruimte nodig dan met gangbare akkerbouw het geval zal zijn. In het voedselproductielandschap dat wij voor ogen hebben, is er ruimte voor natuur op en rondom de percelen, met de nadruk op bodem- en waterkwaliteit. Het rotatie-schema is uitgebreid van 1 op 3 gewassen naar 1 op 8 en er wordt mozaïek-, stroken- en mengteelt toegepast. Het landschap is divers met verschillende teelten en vrij van bestrijdingsmiddelen. Er wordt gebruik gemaakt van maaimeest, en het gebruik van kunstmest wordt sterk verminderd.

²⁷ Vergelijkbare studies naar het landgebruik van alternatieve vlees- en zuivelarme diëten rekenen meestal vanuit nutritionele richtlijnen. Omdat dit een ruimtelijke ontwerpstudie is leggen we de focus op het gebruik van een beperkt aantal voorbeeldgewassen voor onze berekening, en hebben we vervolgens onze uitkomsten vergeleken met bestaande studies. Deze komen uit op cijfers van dezelfde ordegrootte. Het gaat om de volgende publicaties of projecten: Urgenda (2023), Poore, Nemeck (2018), Navarre et al. (2023) en Nieuwe Vroenten (2024)

57 VOEDSELPRODUCTIE PAST BINNEN DE BESTE LANDBOUWGROND



12 920 km² →
Natuurinclusieve
plantaardige
voedselproductie
voor alle Nederlanders
← past op de beste
landbouwgrond



CML
Institute of Environmental Science

STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN

bron: Atlas natuurlijk kapitaal, Bewerking van kaart
productiepotentie voor akkerbouwgewassen
<https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/kaarten>

VAN 1800 M²

NEDERLANDERS NU
VOEDSELAFDRIJK BINNENLAND+BUITENLAND:
1800 M² PER PERSOON



Benodigde
ruimte voor alle
Nederlanders:

← 13 000 km²

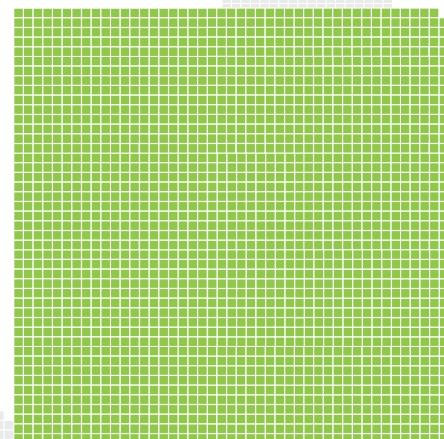
Landbouwgrond
voor overige
voedselproductie

← 15 000 km²

Landbouwgrond
voor vlees- en
zuivelproductie

bron: (PBL)

NEDERLANDERS VEGANLAND
VOEDSELAFDRIJK:
720 M² PER PERSOON



Benodigde
ruimte voor alle
Nederlanders:

← 12 900 km²

Natuurinclusieve landbouw
voor plantaardige
voedselproductie

Uitgaande van:

- dieet volgens Schijf for life
- landbouw met maaltbesteding, geen dierlijke mest,
veel minder kunstmest en geen bestrijdingsmiddelen.
- vermindering van voedselverspilling met factor 3

NAAR 720 M²

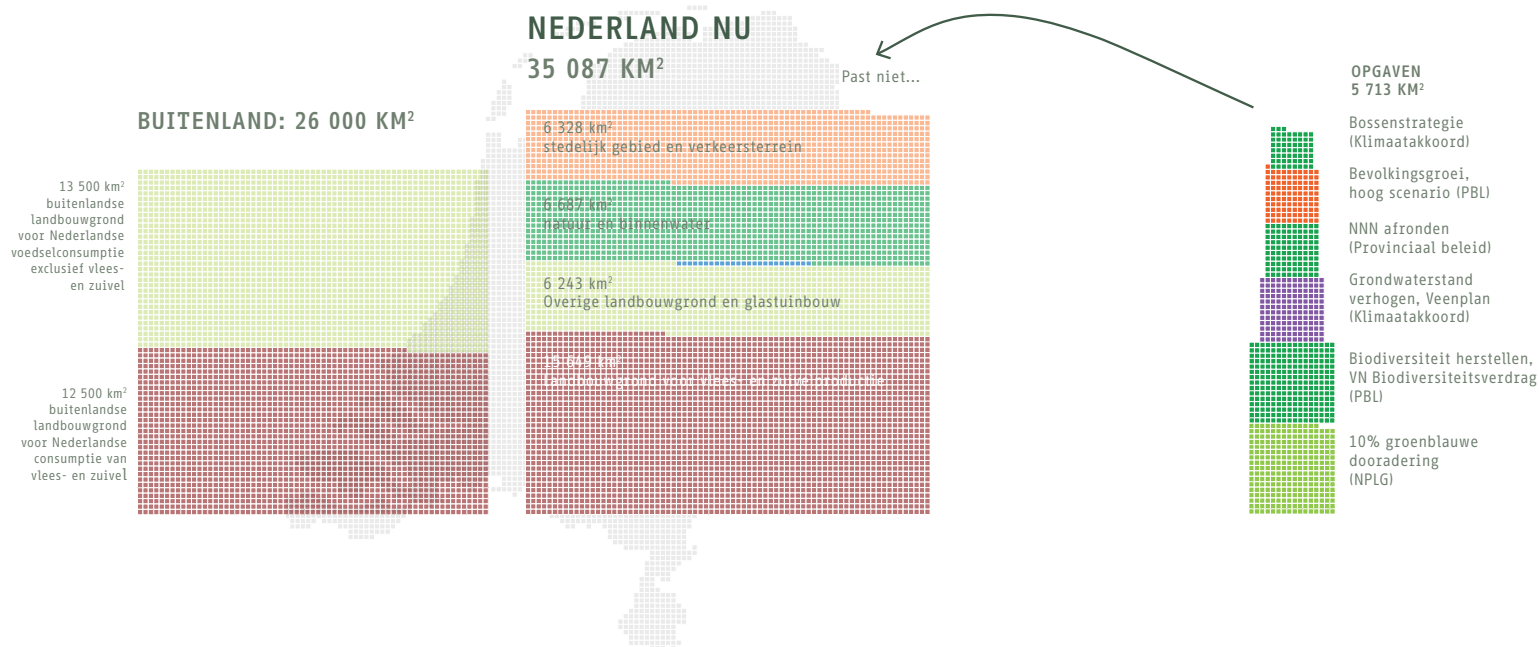
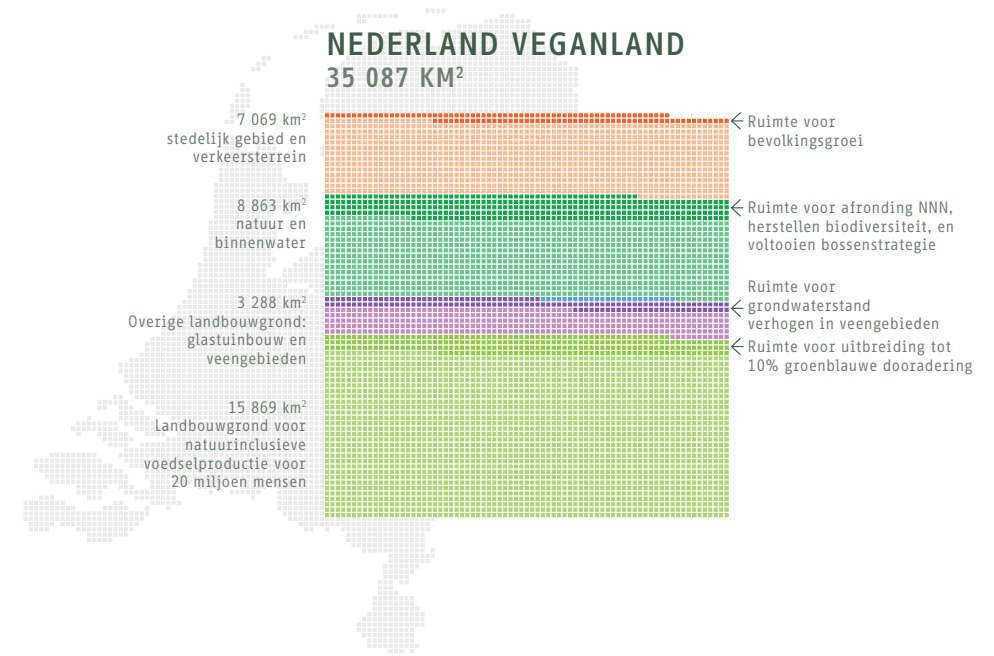
04

Uit het vorige hoofdstuk blijkt dat een volledig plantaardig dieet voor alle Nederlanders binnen onze landsgrenzen kan worden geproduceerd op natuurinclusieve wijze, en dat er dan ook nog ruimte overblijft. In dit hoofdstuk leggen we de puzzel van Nederland opnieuw inclusief het realiseren van diverse andere maatschappelijke opgaven. Welke voor- en nadelen heeft Nederland Veganland?

IMPACT VAN NEDERLAND VEGANLAND



Het vorige hoofdstuk laat zien dat we alle Nederlanders kunnen voeden met een volwaardig voedingspatroon volgens de Schijf for Life, binnen de grenzen van ons land. En niet alleen dat, we hebben dan nog ruimte over. In dit hoofdstuk laten we zien dat we de volledige maatschappelijke verlanglijst kunnen realiseren, met al die zaken waarvoor we in de huidige situatie onvoldoende ruimte hebben. Daarvoor hebben we zelfs niet eens alle landbouwgrond nodig. Sommige gebieden in Nederland hebben een vrij lage productiepotentie voor akkerbouwgewassen. Je zou daar kunnen denken aan extensieve vormen van akkerbouw, wellicht ligt het meer voor de hand om te denken aan andere teelten als voedselbossen, bosbouw, energieteelt en waterberging. De veenweidegebieden kunnen natuurlijke graslanden worden, waarbij de oogst als maaibemesting kan worden ingebracht in de akkerbouwgebieden.



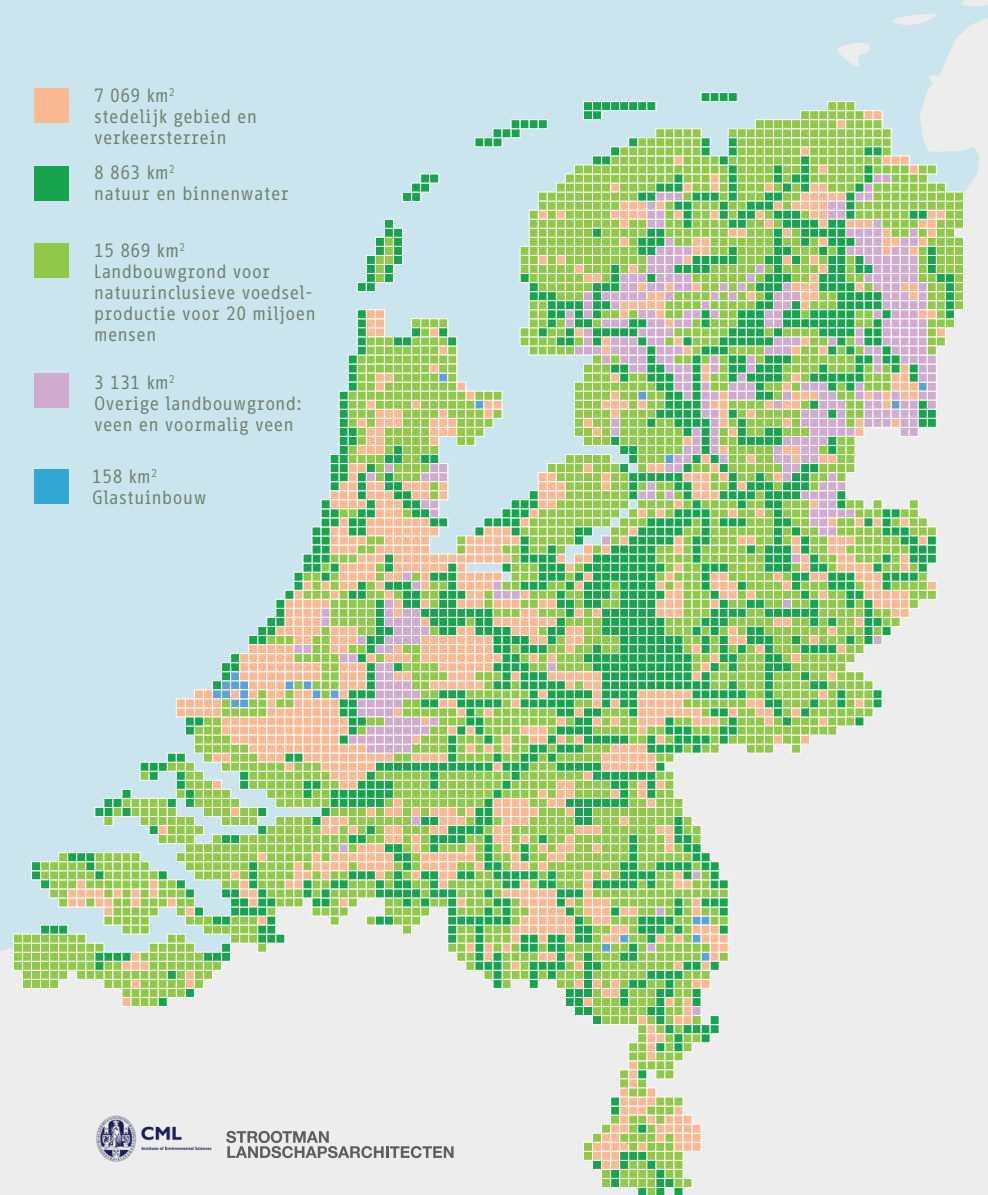
65 VOORDELEN VAN EEN VOLLEDIG PLANTAARDIG VOEDSELSTEEEM IN NEDERLAND:

We hebben de puzzel van Nederland opnieuw gelegd met een zelf-voorzienend plantaardig voedselsysteem en inclusief ruimte voor de maatschappelijke wensenlijst. Op de volgende pagina's leggen we stap voor stap de onderdelen van Nederland Veganland uit.

EEN VEGAN NEDERLAND

66

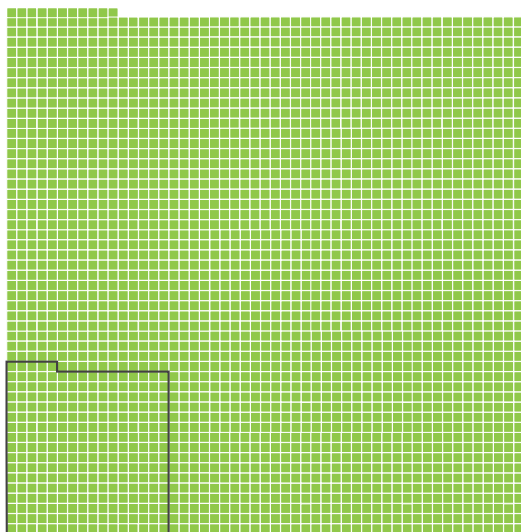
- 7 069 km²
stedelijk gebied en
verkeersterrein
- 8 863 km²
natuur en binnenwater
- 15 869 km²
landbouwgrond voor
natuurinclusieve voedsel-
productie voor 20 miljoen
mensen
- 3 131 km²
Overige landbouwgrond:
veen en voormalig veen
- 158 km²
Glastuinbouw



67 WE KUNNEN 20 MILJOEN MENSEN GEZOND EN DUURZAAM VOEDEN IN NEDERLAND

15 869 km²

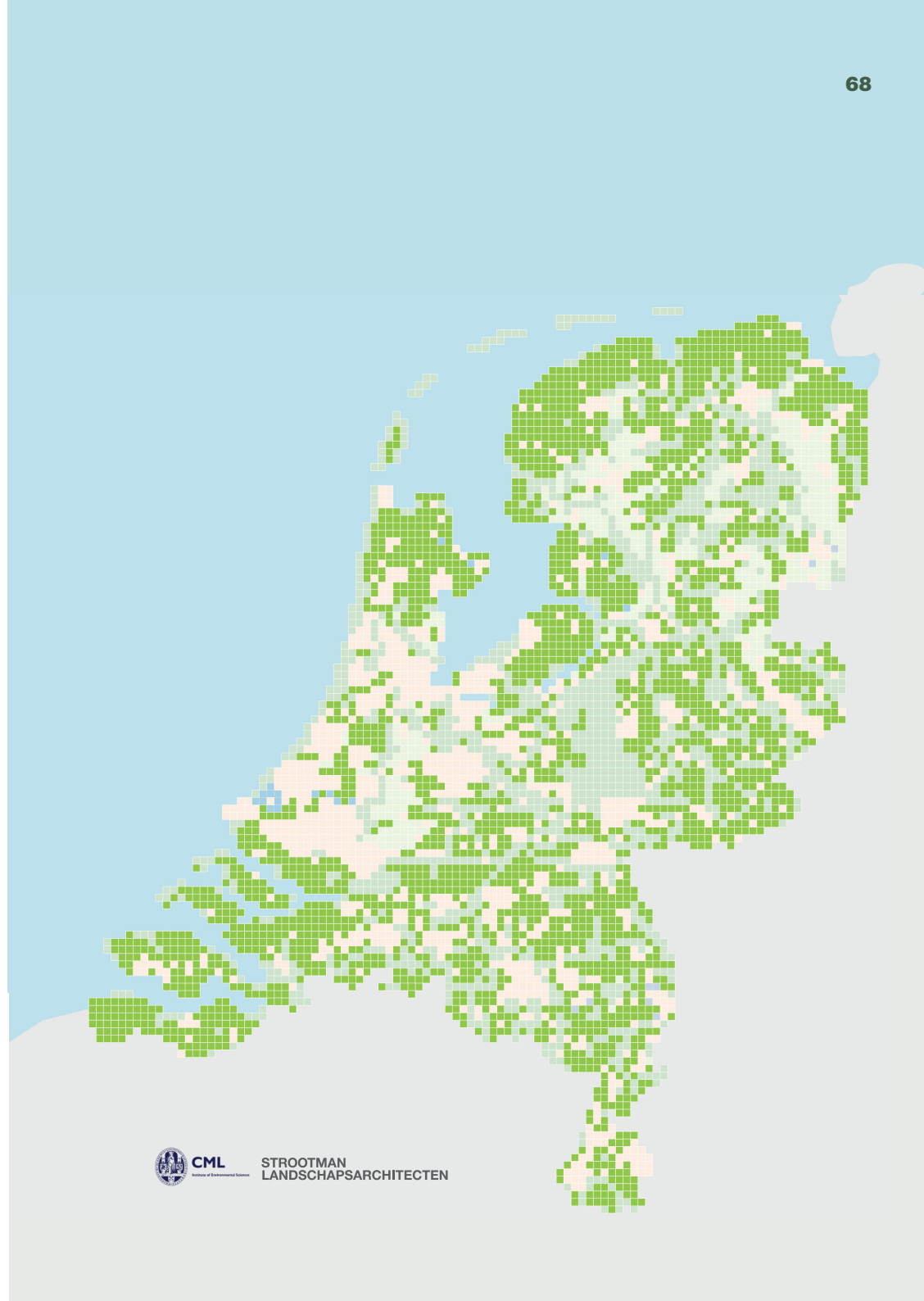
Landbouwgrond voor natuurinclusieve
voedselproductie voor 20 miljoen mensen



1 678 km²

Inclusief 10% groenblauwe dooradering
(NPLG)

68



STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN

69 GENOEG RUIMTE VOOR HET HALEN VAN NATUURDOELEN

Meer natuur

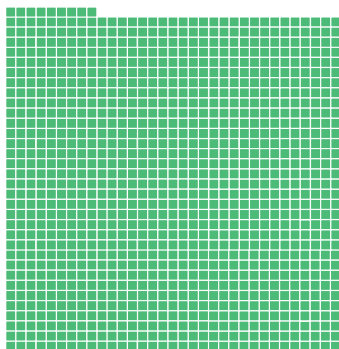
Het NNN wordt gerealiseerd, plus 150.000 ha extra natuur (PBL), waardoor o.a. de oorspronkelijke EHS evenals de daar later aan toegevoegde 'robuuste verbindingen' volledig kunnen worden gerealiseerd.

Meer biodiversiteit

Naast de aanzienlijke toename van de oppervlakte natuur, zal ook de biodiversiteit van de landbouwgronden fors toenemen doordat extensiever wordt gewerkt en chemische bestrijdingsmiddelen niet meer worden toegepast. Het landbouw-landschap wordt diverser door de verandering in teelten en door de vele overgangen die worden gecreëerd.

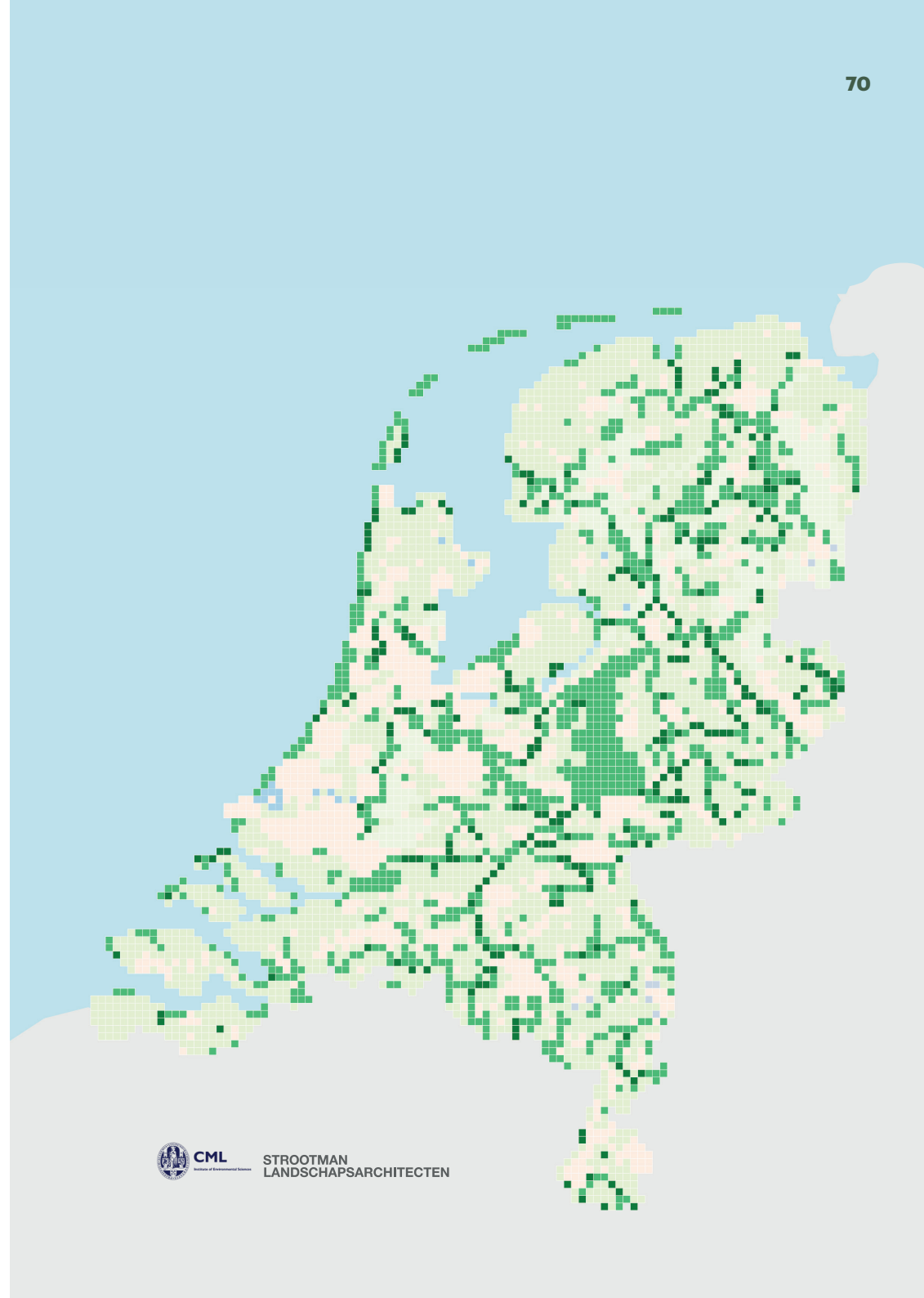
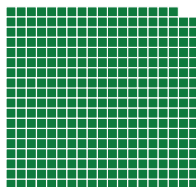
Huidig: 6 687 km²

Natuur en binnenwater (exclusief grote kustmeren)



Extra: 2 176 km²

Biodiversiteit herstellen,
VN Biodiversiteitsverdrag (PBL)
NNN afronden (Provinciaal beleid)
Bossenstrategie voltooien (Klimaatakkoord)

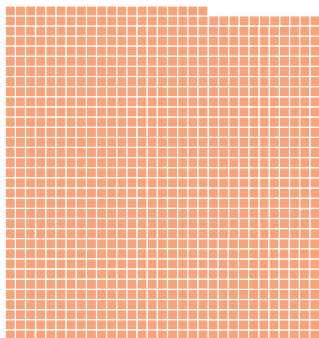


71 GENOEG RUIMTE VOOR BEVOLKINGSGROEI EN VERGROENING VAN DE STAD

Genoeg ruimte om te wonen volgens het meest ruime verstedelijkings-scenario dat uitgaat van 14% extra stedelijk gebied in 2050.

Huidig: 6 328 km²

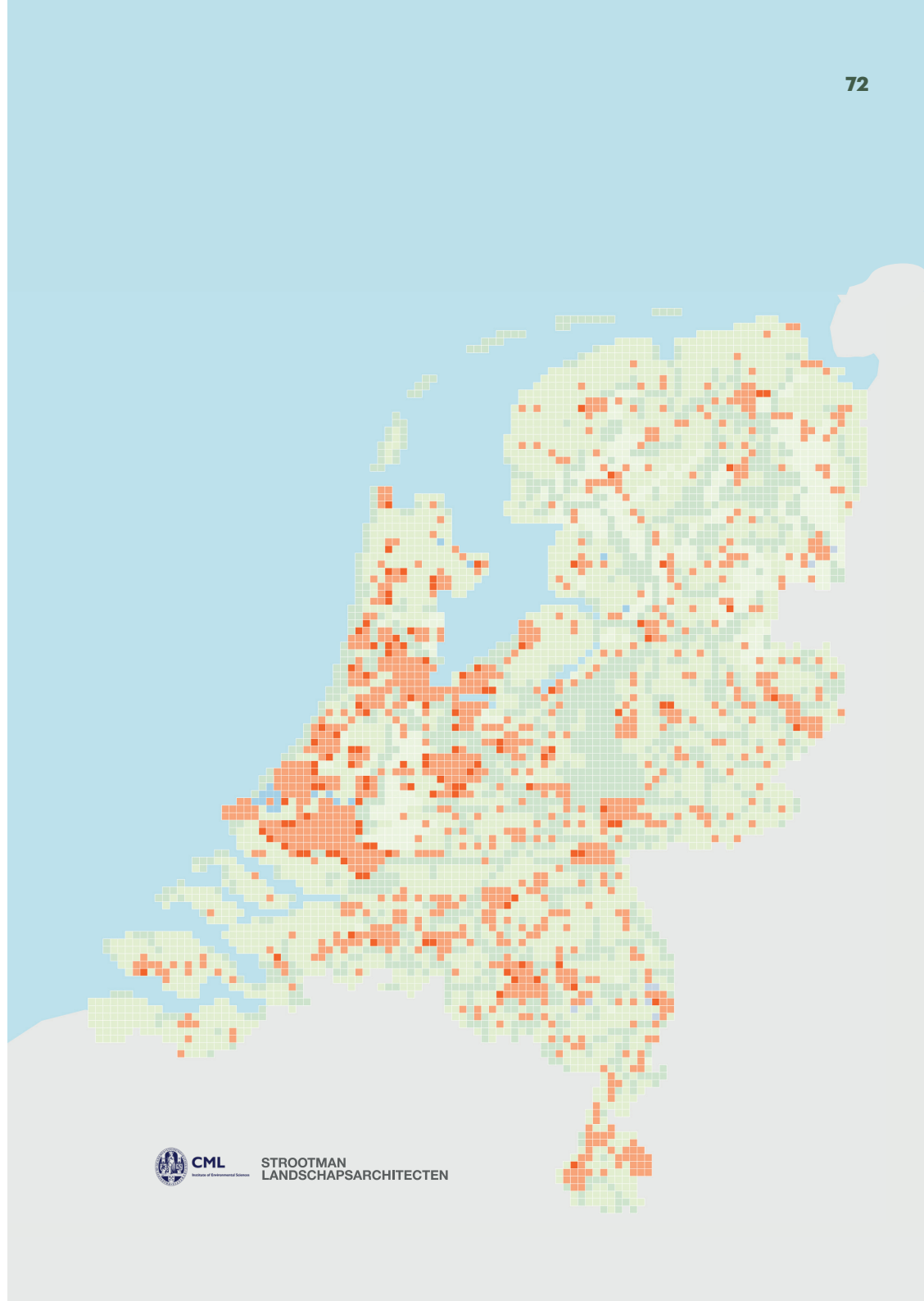
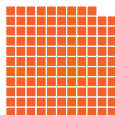
Stedelijk gebied en verkeersterrein



Extra: 741 km²

Bevolkingsgroei + 3,4 miljoen,
hoog scenario (PBL)

Ruimte voor vergroening
stedelijke omgeving



73 MOOIERE LANDSCHAPPEN

Door de extra natuur, 10% groenblauwe dooradering en de extensieve teelten zonder gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen, zal de kwaliteit van landschappen sterk toenemen. Bij het ontwerp van de transformatie van al die landschappen moet natuurlijk wel rekening worden gehouden met de cultuurhistorische waarden en kenmerkende kwaliteiten ervan.²⁸

²⁸ Een goede eerste basis hiervoor zijn de 78 landschappen die de RCE in Nederland onderscheidt, verder te verfijnen met landschapsbiografieën. Zie: <https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/panorama-landschap>



Wilgen en sloten in het bloemenrijke weiland (Foto: Harry Cock)

75 **SCHONE LUCHT, WATER EN BODEM**

De KRW-doelen worden probleemloos gehaald omdat de huidige slechte waterkwaliteit voor het grootste deel wordt veroorzaakt door uitspoeling van meststoffen en chemische bestrijdingsmiddelen. De bodems worden gezonder doordat vrijwel geen kunstmest meer zal worden gebruikt, geen dierlijke mest, en geen chemische bestrijdingsmiddelen. De luchtkwaliteit verbetert sterk: het ammoniakprobleem is in één keer opgelost.



Foto: Dinkeldal

⁷⁷ **GOED VOOR DE ECONOMIE**

Uit de maatschappelijke kosten-baten analyse blijkt dat ondanks de forse investeringen die nodig zijn voor de omschakeling naar een volledig plantaardige landbouw, er toch een positief effect is op de Nederlandse economie (zie hierna).

78



Plantaardige zuivelalternatieven van Nederlandse bodem (bron: De Nieuwe Melkboer)

79 **DIERENWELZIEN**

Omdat er geen dieren meer worden gehouden voor hun vlees, melk en eieren, zijn de daaraan verbonden dierenwelzijnsproblemen voorbij.



bron: Vegetarische slager

81 GEZONDHEID

Door de sterk verbeterde milieukwaliteit en de bevordering van de biodiversiteit zal de gezondheid van mensen toenemen. Ook meer natuur draagt bij aan gezondheid. Of een vegan dieet ook gezonder is hangt sterk af van de mate waarin snacks, bewerkt voedsel, fruit en groenten worden geconsumeerd.



83 ZOÖNOSEN ZULLEN VEEL MINDER VOORKOMEN

Een zoönose is een infectieziekte die van dier op mens kan overgaan. In Nederland voorkomende zoönosen zijn COVID-19, de ziekte van Lyme, Q-koorts, toxoplasmose, salmonellose en vogelgriep. Ongeveer twee derde van de verwekkers van infectieziekten is afkomstig van dieren. Mensen kunnen er op verschillende manieren mee besmet raken: via voedsel of water of lucht, en via direct contact met besmette dieren of besmet dierlijk materiaal zoals mest.²⁹ Doordat dieren niet meer dicht op elkaar in stallen leven, zullen zoönosen sterk afnemen.

²⁹ <https://www.rivm.nl/rivm/kennis-en-kunde/expertisevelden/zoonosen>



Wieden tussen ui en peen, Cornelis Mosselman (Foto: Harry Cock)

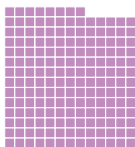
85 RUIMTE VOOR CULTUUR-HISTORISCHE VEENLANDSCHAPPEN EN VOEDSELBOSSEN

Ruimte voor teelt van bouwmaterialen

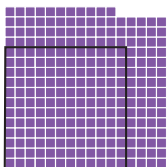
Op de gronden die het minst geschikt zijn voor het produceren van plantaardig voedsel - veengebieden, veenkoloniën en de jonge heideontginningen -, is ruimte voor de teelt van kruidenvegetatie voor maaibemesting, bouwmaterialen, hout, lisdodde, veenmos, olifanten-gras etc.

3 131 km²

Overige landbouwgrond:
Veen en Veenkolonie



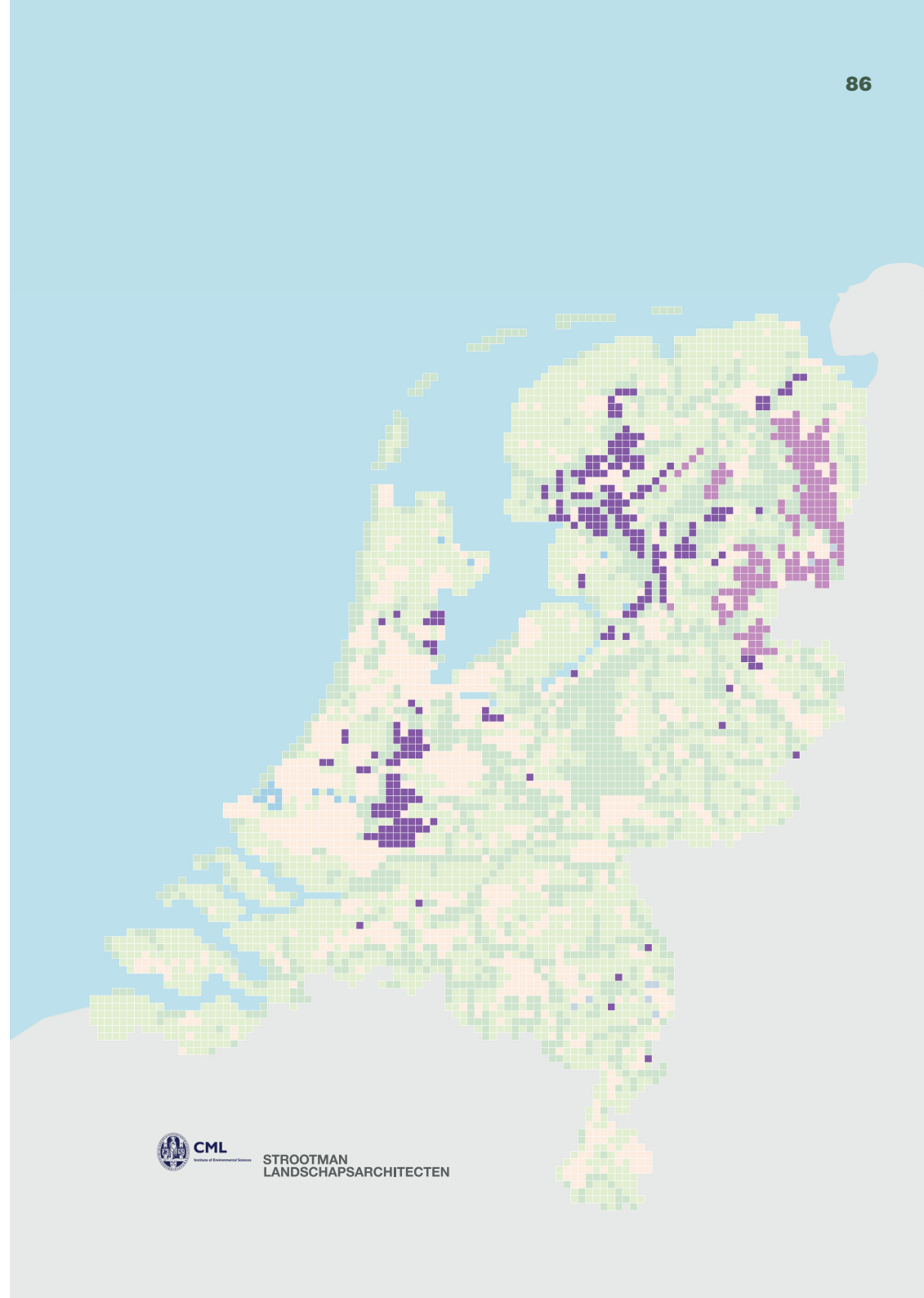
Veenkoloniën.
Benutten voor teelt biomassa,
maaimest, voedselbossen of andere
extensieve landbouw



Veen.
Cultureel erfgoed in combinatie
met extensieve landbouw

900 km²

Inclusief grondwaterstand verhogen,
Veenplan (Klimaatakkoord)



87 **RUIMTE VOOR WATERBERGING**

Omdat het organische stofgehalte door de voorgestelde teelttechnische maatregelen zal toenemen, neemt het vochtvasthoudend vermogen toe. Daarnaast zal het waterpeil in veenweidengebieden worden verhoogd waardoor meer water kan worden vastgehouden. Ook hebben we er in ons rekenmodel rekening mee gehouden dat er meer ruimte komt voor waterberging.

88



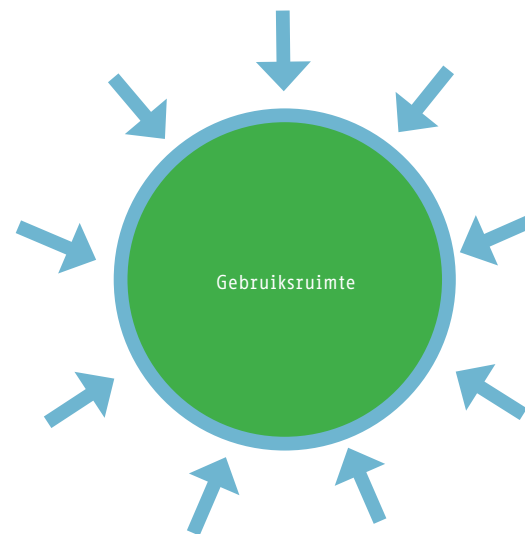
Hoge waterstanden in het landschap (Foto: Harry Cock)

89 KLIMAAT- RECHTVAARDIGHEID

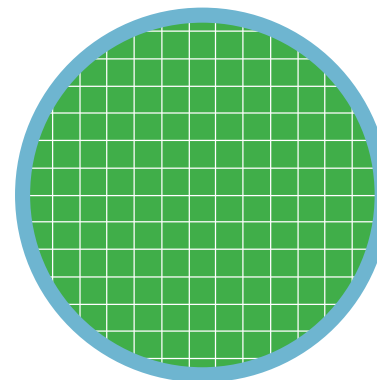
Een van de hoofdvragen van de stichting EFL betrof de rechtvaardigheid van de klimaattransitie. In een Veganland is er meer respect voor waarden van mensen, dieren en planten die alle bestaansrecht hebben op onze planeet binnen een ecologisch en evolutionair systeem. In Nederland zal voedsel iets goedkoper worden, waardoor mensen met een laag inkomen gemakkelijker aan gezond voedsel kunnen komen. Mensen met relatief lage inkomens hebben relatief veel last van de nadelen van het huidige systeem. Als die nadelen verdwijnen, gaan zij erop vooruit, waardoor ons land wat rechtvaardiger wordt. Zo worden de lasten beter verdeeld, maar of dat ook voor de lusten geldt is maar de vraag want daar is specifiek beleid voor nodig dat losstaat van voedsel zelf. Ook internationaal zal het plantaardige dieet gevolgen hebben. Om te beginnen zouden we een prachtig voorbeeld zijn voor anderen, maar belangrijker nog is het feit dat we minder druk zouden leggen op landen als Brazilië waar delen van het Amazonegebied worden platgegooid voor de productie van soja, die wij voor het voer van kippen, varkens en melkvee gebruiken.

Voor klimaatrechtvaardigheid is het nodig om burgers en andere belanghebbenden te betrekken bij een transparante en eerlijke besluitvorming. Dat geldt niet alleen voor de mens maar ook voor planten, dieren en ecosystemen. Daar hebben we hier geen invulling aan gegeven. Het vergt rekening houden met de belangen van iedereen en afwenteling zoveel mogelijk voorkomen. Veganland draagt wel bij aan herstellende rechtvaardigheid door geen dieren meer te huisvesten en de biodiversiteit te herstellen. Mocht het zo ver komen dat Veganland op meer plaatsen in de wereld een vervolg zou krijgen, dan zou de bijdrage aan klimaatrechtvaardigheid nog verder toenemen.

90 HOE KUNNEN WE BINNEN DE PLANETAIRE GRENZEN KOMEN EN BLIJVEN...



... EN DEZE RUIMTE RECHTVAARDIG VERDELEN?



○ Planetaire grenzen

91 NADELEN

Nadelen van een volledig plantaardig voedselsysteem in Nederland:

Geen vlees en zuivel meer eten

Veel mensen in Nederland zijn gehecht aan het eten van vlees, kaas, yoghurt en melk. Omschakeling naar een ander voedingspatroon zal een grote impact hebben. Consumenten zullen moeten wennen aan anders eten en anders moeten leren koken. Niet iedereen is enthousiast over het eten van peulvruchten om te voorzien in de eiwitbehoefte. Vitamine B12 zal moeten worden gesuppleerd. Toch is de omschakeling naar een plantaardig dieet nog nooit zo eenvoudig geweest als nu. Ook de komende jaren zullen er steeds meer plantaardige producten komen die lijken op de dierlijke producten waaraan mensen gewend zijn: plantaardige zuivelvervangers en vleesvervangers bijvoorbeeld. Ook wordt zowel in Nederland (Those Vegan Cowboys³⁰) als in Denemarken (Remilk³¹) gewerkt aan het maken van plantaardige zuivel via fermentatie; dat levert uit planten gemaakte zuivelproducten op zoals we die kennen, maar dan zonder lactose, cholesterol, hormonen en antibiotica.

Geen koeien en schapen meer in de wei

De meeste landbouwhuisdieren in Nederland krijgt het publiek nooit te zien. Van de circa 4 miljoen runderen loopt ongeveer eenderde wel eens in de wei. Van de ca. 1 miljoen schapen en geiten De 12 miljoen varkens en 100 miljoen Nederlandse kippen ziet het publiek nooit. Als Nederland helemaal geen veehouderij zou kennen, zou het kenmerkende beeld van een koe in de wei ook verdwijnen.

³⁰ <https://thosevegancowboys.com/>

³¹ <https://www.remilk.com/>

De omschakeling vraagt een grote transitie

92

De impact is groot. Een volledige omschakeling naar productie van plantaardige voeding betekent dat alle veehouders afstand moeten doen van een traditie en een ander vak zullen moeten leren, en dat er ook nieuwe akkerbouwers en groentetelers zullen moeten worden opgeleid. Het betekent ook dat er allerlei investeringen die in de veehouderij zijn gedaan, versneld moeten worden afgeschreven. Gronden moeten worden herverkaveld. De vleesverwerkende en zuivelverwerkende industrie zal moeten worden afgebouwd, alternatieve verwerking zal moeten worden opgebouwd, et cetera.

**It's like
milk but
made for
humans.**



So what is this oat drink anyway? Milk? No, it's not milk. Milk comes from a cow. It was designed for baby cows. Oats grow. You plant them in the soil of the earth and allow the sun to shine on them and they grow. Tall and strong and full of purpose. A couple of decades ago, we looked into the nutritional characteristics of oats and thought: what if we forgot the cow altogether and turned these oats into a drink that was designed for humans? So we did. And here it is. Please do enjoy!

BRON: <https://www.oatly.com/nl-nl>

93 KOSTEN EN BATEN

Is het economisch haalbaar om zo'n grote overstap te maken? Wat zou dit betekenen voor de Nederlandse economie? De landbouwsector en de vlees- en zuivelverwerkende industrie zijn toch heel belangrijk voor de BV Nederland? Om antwoord op die vraag te geven hebben we Max van der Sleen³² gevraagd om een Maatschappelijke Kosten-Baten-Analyse (MKBA) te maken met bijzondere aandacht voor Brede Welvaart.³³ Een bondige versie daarvan is als bijlage opgenomen in dit boekje.

Kort samengevat zijn de conclusies:

Nederland Veganland heeft de potentie om de Nederlandse economie, over een periode van 20-25 jaar zo op en om te bouwen dat de Brede Welvaart in Nederland toeneemt.

Het Bruto Binnenlands Product (BBP), een belangrijke brede welvaart-indicator (BWI), groeit in Nederland Veganland meer dan in het BAU³⁴-scenario.

In Nederland Veganland gaan de afbouw van de veehouderij (100% krimp) en de opbouw van de tuin- en akkerbouw (200% groei) hand in hand. Dit betekent een beperkter BBP-verlies dan in het BAU-scenario, want de Toegevoegde Waarde (TW) per hectare tuin- en akkerbouw is groter dan bij de veehouderij.

Het maatschappelijk investeringsrendement (= Internal Rate of Return, ofwel IRR) bij een Nederland Veganland-investering van € 117 mld. over 20 jaar komt uit op 13% t.o.v. het BAU-scenario met een totale investering van € 58 mld. Een 13% maatschappelijk rendement is hoog t.o.v. de 2-4% die het Ministerie van Financiën standaard hanteert voor grote nationale projecten in infrastructuur en klimaat.

Ook de twee andere resultaatindicatoren - de Netto Contante Waarde (NCW) en de Baten-Kosten verhouding - pakken positief uit voor Nederland Veganland.

³² Max van der Sleen is econoom, was directeur van Ecorys Netherlands BV, werkte 17 jaar bij het Nederlands Economisch Instituut en werkt nu vanuit zijn bedrijf Ethical Growth Strategies.

³³ <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-brede-welvaart-en-de-sustainable-development-goals>

³⁴ Business as Usual: hier gedefinieerd als: het NPLG wordt volledig gerealiseerd, met een investering van €58 mld, zoals geraamd door de provincies.

Scores Nederland Veganland aan de hand van Bredewelvaartsindicatoren CBS

94



95 Is Nederland Veganland realistisch?

Op korte termijn zeker niet. Het is ook geen plan, maar een denk-oefening. Mensen zijn gehecht aan hun stukje vlees of kaas en aan de yoghurt bij hun ontbijt. Veehouders zullen niet enthousiast zijn om om te schakelen en hun belangenorganisaties zullen hun invloed gebruiken om zo'n ontwikkeling tegen te gaan. De lobby van vlees- en zuivelverwerkende industrie is krachtig.

Het is ook niet ons doel om iedereen op korte termijn veganist te laten worden. Dat kun je ook sowieso nooit afdwingen.

Wat we wel interessant vinden is dat het ons als land zo veel zou brengen: het dierenwelzijn wordt bevorderd, de landbouw haalt alle klimaatdoelen, er is meer ruimte beschikbaar, de waterkwaliteit verbetert, de natuur krijgt meer ruimte, de biodiversiteit gaat erop vooruit, de stikstofproblematiek wordt opgelost, onze gezondheid wordt bevorderd, en internationaal gebruiken we minder land, wat daar tot een rechtvaardiger bestaan leidt. Kortom een meer ontspannen Nederland.³⁵ De milieuschade veroorzaakt door de emissie van vervuilende stoffen naar de lucht van de veehouderij die voor 2021 is berekend³⁶ op 8,3 miljard euro, valt helemaal weg. Massaal overstappen op een veganistisch dieet heeft eigenlijk alleen maar voordelen.

Nederland Veganland hoopt bij te dragen aan bewustwording van de invloed van de keuzes die we maken en helpt een beeld te vormen van hoe Nederland eruit kan zien als we onze huidige manier van eten helemaal omgooien. Extreme ideeën zijn soms behulpzaam om tot nieuwe inzichten te komen, omdat het onze blik verbreedt en het ons anders laat kijken naar de huidige stand van zaken en de toekomst.

³⁵ Zie ook www.OntspannenNederland.nl

³⁶ Position paper voor 2e kamer commissie EZK, voor zitting over economische kosten van de stikstofcrisis, September 2023, Max van der Sleen, Ethicalgrowth2020

NEDERLAND VEGANLAND? EEN DISCUSSIESTUK



BIJLAGEN

01 MKBA

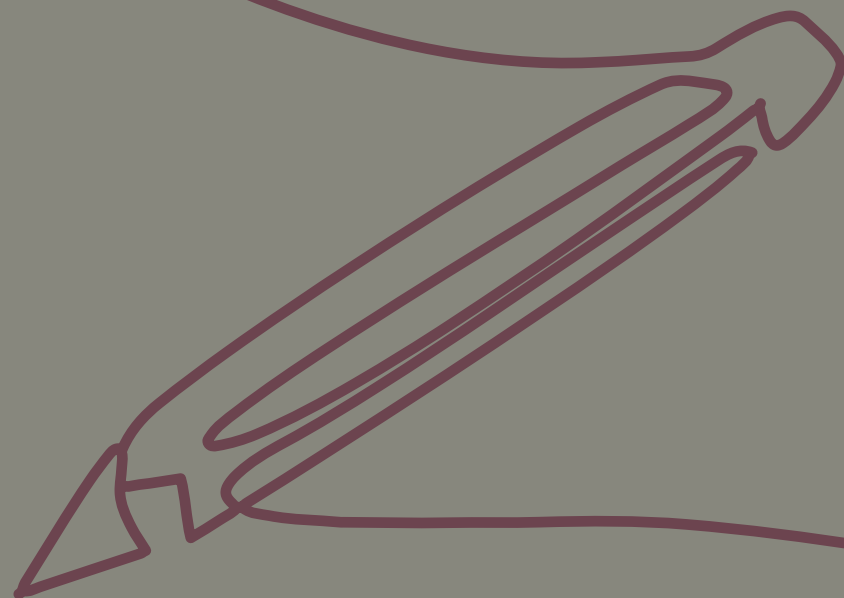
door Max van der Sleen, econoom

02 HOEZO MEST NODIG?

door Geert-Jan van der Burgt, land- en tuinbouw

03 BEREKENINGEN LANDGEBRUIK

door Max van der Sleen, econoom



99 **BIJLAGE 01** **Maatschappelijke** **Kosten-Batenanalyse**

door Max van der Sleen, econoom

Nederland Veganland is een denkoefening die antwoord probeert te geven op de vraag: in hoeverre zou een omschakeling naar een volledig plantaardig dieet kunnen bijdragen aan een klimaatrechtvaardiger wereld? De klimaatverandering vergt aanpassing van ons gedrag om tot een forse vermindering van broeikasgasemissies te komen. Aangezien voedsel en dan vooral de veehouderij bijna 25% bijdraagt aan de mondiale broeikasgasuitstoot, kan het aantrekkelijk zijn om naar alternatieve diëten te kijken. Zo is de gedachte tot stand gekomen: wat als in Nederland alle mensen plantaardig gaan eten en er geen veevoer of vlees meer wordt geïmporteerd?

Een belangrijke onderzoeksvraag binnen Nederland Veganland om de rechtvaardigheid te kunnen beoordelen is wat de verhouding tussen de kosten en baten ervan zouden zijn. Om deze vraag te beantwoorden, is een studie gedaan die gebruik maakt van een Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA). In 2023 heeft de FAO een studie gedaan naar de externe kosten van het wereldwijde voedselsysteem en ook de kosten per land aangegeven. Voor Nederland schat zij dat de jaarlijkse milieukosten 11,7 miljard euro bedragen en de gezondheidskosten nog eens 38,9 miljard. Dit zijn de ziektekosten als gevolg van een ongezond dieet. De totale maatschappelijke kosten van het huidige landbouw- en voedselsysteem bedragen momenteel dus 50,6 miljard euro. Dit, terwijl de opbrengsten voor boeren zo'n 10 miljard bedragen en alle agroketens samen inclusief de voedingsindustrie (suiker, coffee, chocola) in Nederland 50 miljard verdienen. Ons huidig voedselsysteem levert ons dus in economische termen netto niets op, omdat de kosten even hoog zijn als de baten.

100 Wij hebben, gebruikmakend van de Monitor Brede Welvaart³⁷, ontwikkeld door het CBS, geïdentificeerd op welke thema's en Bredewelvaart-indicatoren (BWIs) een structurele omschakeling van de Nederlandse landbouw naar volledige plantaardige productie zou doorwerken. Voor 13 BWI's zijn de economische kosten en baten voor de Nederlandse samenleving in beeld gebracht. Daarbij is gebruik gemaakt van de werkwijze, waarderingsafspraken³⁸ en kennis die in Nederland, Europa en elders gebruikt wordt voor Maatschappelijke Kosten Baten Analyses (MKBA)³⁹. Voor de vijf overige is een kwalitatieve analyse gemaakt op basis van academische kennis, logisch redeneren, of gezond verstand.

Deze MKBA is uitgewerkt voor het huidige Nederlandse landbouwsysteem (2021), voor Nederland Veganland en voor een scenario, waarbij aangenomen wordt dat de doelen uit het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) gehaald worden: het BAU (business as usual) scenario. Het BAU-scenario heeft de volgende aannames: (i) de NPLG-doelen voor natuur, water en klimaat worden tussen 2035 en 2040 bereikt; (ii) het doelbereik gaat samen met 30% krimp van de veestapels; en (iii) een investering van EUR 58 miljard wordt gedaan om de afbouw, en ombouw van de landbouw en het natuurherstel te realiseren over de periode 2022-2040. Dit is gebaseerd op de plannen die de provincies in juli 2023 hebben ingediend.

³⁷ CBS Monitor Bredewelvaart en Sustainable Development Goals, 2023

³⁸ CE Delft, Handboek Milieuprijzen, 2023

³⁹ Dit is een 'wat als' verhaal. Nederland Veganland is een gedachtenconstructie en deze rapportage gaat over een economische analyse van deze gedachtenconstructie. Economen gebruiken de methode van maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) om theoretisch mogelijke oplossingen voor diverse problemen te helpen doordenken en doorrekenen. MKBA's worden wereldwijd veel gebruikt voor haalbaarheidsstudies naar investeringsplannen. In Europa zijn MKBA's zelf verplicht om EU-structuurfonds-financiering te krijgen voor investeringsprojecten.

Het idee van het maken van een MKBA is om ex-ante (van tevoren) helder te maken welke verandering een project beoogt te bereiken over een reeks van jaren. Daarbij wordt gekeken naar de verschillen met en zonder het project/of nieuw beleid. De verschillenanalyse staat daarbij centraal. In dit onderzoek wordt het Nederland Veganland perspectief vergeleken met het BAU-perspectief (zie tabel 1). In beide gevallen is de tijdshorizon het jaar 2050. Er zijn financiële prijzen gebruikt als die beschikbaar zijn en economische rekenprijzen als er geen marktprijs of administratieve prijzen bestaan. In een gangbare financiële analyse wordt alleen gekeken naar marktprijzen of administratieve prijzen die meegenomen worden in de kostprijberekeningen van producten. In economische analyse wordt breder gekeken. Daar komen ook de zogenaamde ‘externe kosten’ in beeld. Het gaat hier om productiefactoren waar wij als samenleving geen prijs aan hangen, omdat er geen vraag en aanbod is dat de prijs bepaalt, of omdat de marktprijzen zodanig beïnvloed zijn door bijvoorbeeld subsidies, dat ze geen beeld meer geven van de werkelijke kosten voor de samenleving en niet meer bruikbaar zijn voor sturende keuzen. Deze kosten blijven buiten beeld voor de producenten en consumenten. Vandaar de naam externe kosten. De uitstoot van ammoniak-, fijnstof-, methaan- en andere lucht- en watervervuilende emissies worden in Nederland ieder jaar in kaart gebracht, maar de kosten van de effecten op natuur, water, klimaat en gezondheid, worden nog niet bij de veroorzakers ervan in rekening gebracht.⁴⁰

Tabel 1. Kenmerken van de NU situatie en de BAU- en Veganland scenario's						
Scenario		NU	Δ BAU-NU	BAU	Δ Veganland -NU	Veganland
Jaar		2023	2024-40	2050	2024-43	2050
Transitie periode in aantal jaren		Aantal	17		20	
Bevolking		mln.	17,8	20		20
Grondgebruik						
Bebouwd	Ha*1000	632	74	706	74	706
Veehouderij + voedergewassen	Ha*1000	1.157	-181	976	-1.157	-
Agrarische natuur - Hooilanden	Ha*1000		181	181	221	221
Akkerbouw en Tuinbouw	Ha*1000	655	-	655	562	1.217
Overig agrarisch gebied - niet beschermd	Ha*1000	266	-151	115	-151	115
NNN bos en land	Ha*1000	341	77	418	250	591
Overige natuur	Ha*1000	345		345	200	545
NNN Water	Ha*1000	759		759	-	759
Totaal Nederland - landoppervlakte	Ha*1000	3.509		3.509		3.509
Totaal Nederland, incl. zee en IJsselmeer etc.	Ha*1000	4.155		4.155		4.154
Beschermde landnatuur	% land	20%		22%		32%
Milieubelasting (emissies-lucht) Landbouw						
Ammoniak (NH ₃)	Kiloton pj	108	-50%	54	-91%	9
Broeikasgassen (CO ₂ -eq.)	Mton pj	27	-50%	13	-81%	5
Investering in de scenario's	EUR mld.	n.v.t.	58	58	117	117

⁴⁰ De kosten worden niet vooraf of achteraf verrekend met de vervuiler. De vervuiler betaalt is een basis-principe in de milieuwetenschap, maar in de landbouwsector gebeurt meestal het tegenovergestelde. In het verleden zijn fosfaatrechten en dierrechten gecreëerd en nu wordt gezocht of er ook voor stikstofrechten en CO2-rechten een handelssysteem kan worden opgezet. Voor boeren loont het dan om te speculeren op het invoeringsmoment en dan zoveel mogelijk vee op stal te hebben.

103 De Bredewelvaartstrends voor de scenario's

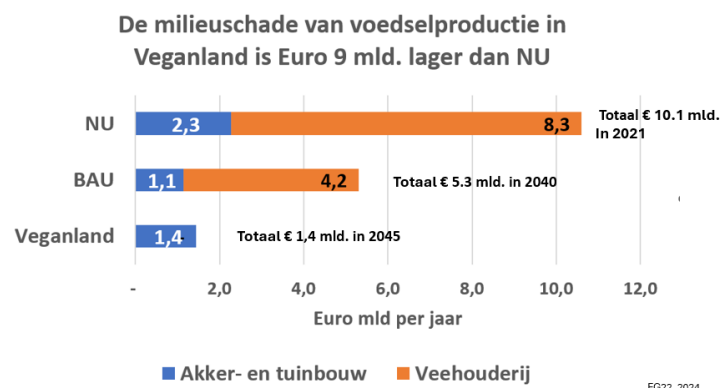
Het CBS onderscheidt drie dimensies in de Bredewelvaartstrends: (i) Hier en NU; (ii) Later; en (iii) Elders. De kleur rood betekent dat de trend/situatie slecht is. Grijs is neutraal en groen is goed. Als we naar Nederland Veganland kijken vanuit een brede welvaart-perspectief, dan is er een 18-tal BWI's relevant voor de economische analyse. Voor de BWI's 1-4 en 6-14 kan de trendrichting met financiële en economische waarderingsmethoden bepaald worden. Bij BWI 5 (normen en waarden) en voor de laatste vier - de BWI's 14-18 - gaat het om een kwalitatieve waardering van de trends.

De figuur hiernaast geeft een totaaloverzicht van de berekeningen.

Tabel 4. Overzicht uitkomsten: De economische impact van Veganland t.o.v het BAU-scenario

Kenmerken en BWIs			Eenheid	Nul situatie en scenario's			Δ	Δ	Δ	
			Scenario's	NU	BAU	Veganland	BAU t.o.v. NU	Veganland t.o.v. NU	Veganland t.o.v. BAU	
1	2		3	4	5	6	7	8	9	
Bredewelvaart Hier en NU	Effecten Veganland op BWIs		Nº	Eenheid						
	Bruto binnenlands product	1	Eur mld.	33,1	28,6	32,3	-4,5	-0,8	3,7	
	Bijdrage Veehouderij	1A	Eur mld.	15,3	10,7	0	-4,6	-15,3	-10,7	
	Bijdrage akker- en tuinbouw en natuurbeheer	1B	Eur mld.	17,8	17,9	32,3	0,1	14,5	14,4	
	Individuele consumptie: uitgaven basisvoeding	2	Eur mld.	34,5	39,9	32,0	5,4	-2,5	-7,9	
	Uitgave aan basis voeding	2	€ ppjr.	1.995	1.995	1.598	-	-397	-397	
	Gemiddelde consumptieve besteding	2	€ ppjr.	20.080	20.080	20.080	0,0	0,0	0,0	
	Consumptieve besteding huishoudens	2	Eur mld.	361	402	402	40,8	40,8	-	
	Daling medische kosten obesitas	2	Eur mld.	2,8	2,6	2,0	-0,3	-0,8	-0,5	
	Overgewicht:	3								
	Overgewicht: NL met overgewicht	3	Nº min.	7,0	7,1	6,3	0,1	-0,7	-0,8	
	Nº personen met zwaar overgewicht	3	Nº min.	1,0	0,9	0,7	-0,1	-0,3	-0,2	
	BBP winst door minder obesitas	3	Eur mld.	-	0,4	1,2	0,4	1,2	0,8	
	Samenleving: normen en waarden	4	EIRR	MKBA Waarderingsmaatschappij			5%	8%	13%	
	Arbeid en vrije tijd	5	Eur mld.	De afbouw van de veehouderij en slachterijen zit in BWI. No. 1A.						
	Banen verlies in de keten door krimp veehouderij	5	1000fte	374	317	332	-56	-42	14	
	Nieuwe banen buiten land- en tuinbouw	5	1000fte	-	45	33	45	33	-12	
	BBP bijdrage nieuwe banen	5	Eur mld.	-	3,2	2,3	3,2	2,3	-0,8	
	Bredewelvaart Later	Beheerde landnatuur	6	1000Ha	686	809	1.107	122	421	298
		Beheerde landnatuur in % NL	6	%	20%	24%	32%	5%	12%	7%
Nieuwe banen in natuur/ landschapsbeheer		6	1000fte	0	1,9	8,3	1,9	6,3	6,3	
Milieuproblemen en Baten (8+9+10)		7	Eur mld./jr.	11,6	5,8	1,5	5,8	10,1	4,3	
Waterkwaliteit		8	Eur mld./jr.	1,0	0,5	0,2	-0,5	-0,8	-0,3	
Stikstof depositie en landnatuur		9A	Eur mld./jr.	6,5	3,2	0,6	-3,2	-5,8	-2,6	
Stedelijke blootstelling aan fijnstof (PM _{2,5}) & N		9B	Eur mld./jr.	0,7	0,3	0,0	-0,3	-0,6	-0,3	
Cumulatieve CO ₂ -emissies		10	Eur mld./jr.	3,5	1,7	0,6	-1,7	-2,8	-1,1	
Winst gezonde levensverwachting m+v		11	Eur mld./jr.	-	0,1	1,2	0,1	1,2	1,1	
Fysieke kapitaalgoederenvoorraad		12	Eur mld.	-	57,86	117	58	117	59	
Bredewelvaart Elders	Grondwaarde mutaties (onderdeel van 12)	13	Eur mld.	144	337	331	193	187	-7	
	Gemiddelde schuld per veehouderij bedrijf	14	Eur 1000	900	900	450				
	Totale schuld	14	Eur mld.	18,0	18,0	18,0	0,0	0,0	0,0	
	Invoer van goederen uit Amerika	15	Eur mld.	Het TW verlies handel is verwerkt in BWI No 1A						
	Invoer biomassa	16	Kton	Het TW verlies handel is verwerkt in BWI No 1A						
MKBA	Landvoetafdruk (cultuurgrond in NL en Elders	17	m² pp	1.832	1.217	719	-615	-1.113	-498	
	Broeikasgasvoetafdruk	18	Mt CO ₂ -eq.	36,1	18,0	5,1	-18,0	-31,0	-13,0	
	Milieuschade door Broeikasgasvoetafdruk	18	Eur mld./jr.	4,7	2,3	0,7	-2,3	-4,0	-1,7	
MKBA	Investment		Mld.		-58	-117	-57,9	-117	-59,4	
	Baten-Kosten verhouding (B-K)		Index				1,03	1,31	1,49	
	Rendement op de investeringen (IRR)		IRR %				5%	8%	13%	
	Netto Contante Waarde van de Kasstroom		mld.				2,9	27,1	24,3	
Kenmerken en BWIs			Scenario's	NU	BAU	Veganland	Δ BAU t.o.v. NU	Δ Veganland t.o.v. NU	Δ Veganland t.o.v. BAU	

In de landbouwsector, en de veehouderij in het bijzonder, zijn de externe kosten hoog (zie figuur 1). De bijdrage van de veehouderij-sectoren aan het BBP komen voor 2021 uit op € 15 mld. Voor datzelfde jaar zijn de externe kosten van de sector berekend op € 8.3 mld. De bedoeling van de ex-ante impact-wetgeving in Europa is om 'de externe kosten' mee te nemen in structurerende beslissingen voor de toekomst, en om de schaarse publieke middelen zo optimaal mogelijk aan te wenden.



Figuur 1. Maatschappelijke brede welvaartswinst door daling van de Externe kosten in de Nederlandse landbouw; Nu (2021) en aan het einde van de BAU- en Veganland transitie (2040-2045).

Bijdrage van de landbouw aan het bruto binnenlands product.

Voor het BAU-scenario is de belangrijkste veronderstelling dat in de veehouderij een 30% krimp nodig zal zijn om de NPLG-doelen te realiseren. Dit werkt 1:1 door in een verlies aan arbeidsplaatsen, inkomen en de bijdrage van de veehouderij aan het BBP. In het BAU-scenario krijgen de opengrond-tuinbouwers en akkerbouwers te maken met strengere milieueisen. De aanname is dat de sector dit oppakt en ondernemerschap lonend blijft; zowel in de korte keten als in de input-intensieve bedrijven. Bij het Nederland Veganland-scenario gaan we er in de berekeningen vanuit dat de veehouderij over een periode van 20 jaar geheel wordt afgebouwd. De akkerbouw- en tuinbouwsectoren worden uitgebouwd, de trend van schaalvergroting komt ten einde en kleinere bedrijven gaan zich

meer specialiseren in verse producten voor de lokale markt met korte-ketenafspraken. Aardappelen en uien blijven in de teeltrotatie (1:8 i.p.v. 1:4) en een deel van de handel (NLse export van frites-aardappelen, en import van graan voor brood zal blijven bestaan). De aanname is dat het aantal boeren in de primaire sector en in de rest van de tuin- en akkerbouwketens zal toenemen en de huidige verdienniveaus in deze sectoren minimaal gehandhaafd zullen blijven.

De uitkomst van deze BBP-vergelijking is dat er met de landbouw als geheel in de toekomst minder verdiend wordt dan nu. Het verschil met het Nederland Veganland-scenario is echter klein (2.5% verlies). Dit is een verrassende uitkomst, gegeven de enorme verschillen tussen de twee landbouwsystemen: zelfvoorzienend Nederland Veganland t.o.v. 50% veehouderij met 70% export van de vlees-, zuivel- en eierenproductie. De verklaring is dat de toegevoegde waarde per fte in de veehouderij lager is dan in de akkerbouw en de tuinbouw.

Consumptieve uitgaven incl. uitgaven aan basisvoeding

In 2020 gaf de Nederlandse bevolking € 35 mld. uit aan vlees, vis, zuivel, eieren, aardappelen en groente. Dit is € 1.995 pp. De aanname voor het BAU-scenario is dat dit ongeveer zo blijft (12% van het besteedbare huishoudinkomen). In Nederland Veganland wordt voor 32 mld. aan voedsel geproduceerd om te voldoen aan de voedingsbehoefte van 20 miljoen mensen. Dat komt neer op € 1.600 pp per jaar. De verklaring hiervoor is dat een deel van de huidige voeding uit het buitenland komt (vlees en granen) en dat de BBP-bijdrage daarvan bij de toeleveranciers telt. In Nederland Veganland wordt de toegevoegde waarde opgebouwd door de Nederlandse ketens. Maar het is niet noodzakelijkerwijs zo, dat de totale bestedingsruimte van de consument daardoor groter wordt. Een deel van de vervangers van vlees, zuivel en eieren zullen samengestelde producten zijn, en andere producten zoals koffie, thee blijven uit het buitenland komen. Het inzicht dat deze analyse geeft is dat de uitgaven aan de basisvoeding in Nederland Veganland lager zullen zijn, maar dat er onvoldoende 'bewijslast' is om te kunnen concluderen dat de keuze voor plantaardige voeding in Nederland de consumptieve bestedingsruimte groter zal maken. Dit betekent dat in de MKBA-berekeningen het saldo van de baten en kosten van deze BWI op nul gezet wordt.

107 Arbeid en vrije tijd: Werkgelegenheid in en buiten de landbouw.

In beide scenario's is de aanname dat 80% van de ondernemers en werknemers (arbeidsjaareenheid) die hun bedrijf en/of baan kwijtra-ken door de 30% krimp (BAU) of 100% afbouw van de veehouderij in Nederland Veganland, weer nieuw werk vinden, binnen een periode van twee jaar. Deze arbeidsmarktreactie past bij de PBL- en CPB-prog-noses van een structureel tekort aan technisch geschoolde arbeiders in de komende decennia. Dit is een van de factoren die het bbp-ver-lies van de structuurveranderingen in de landbouwsector beperken.

Beheerde landnatuur

Het aantal hectares beheerde landnatuur (afmaken van het Natuur Netwerk Nederland (40.000 ha en 37.000 ha bos), het doel van 181.000 ha nieuwe agrarische natuur (BAU) en de additionele ruimte in het Nederland Veganland-scenario gaat toenemen. De aanname is dat er beloning komt voor het inrichten, herstellen en in stand houden van natuurinclusieve landschapsground van € 1000 per hectare. Dat kan door bestaande boeren die hun bedrijf natuurinclusiever gaan inrichten of door nieuwe natuurbeheerorganisaties. Deze vorm van natuurbeheer zorgt voor nieuwe banen en biedt ruimte voor nieuwe bedrijven (zie ook de tweede kolom van tabel 5).

Milieuproblemen en baten

Voor de economische analyses zijn de milieuproblemen, gerelateerd aan emissies van stoffen die schadelijk zijn voor de kwaliteit van water, lucht en natuur, gekwantificeerd in hoeveelheden uitstoot en ver-volgens uitgedrukt in geld d.m.v. milieuprijzen (zie ook figuur 1.). De deelcomponenten van de schade aan natuur, klimaat en gezondheid worden hieronder apart benoemd.

Waterkwaliteit

In het BAU-scenario is de aanname dat de NPLG-doelen voor wa-terkwaliteit gerealiseerd zullen worden in de periode 2024-2040. Voor Nederland Veganland kan worden aangenomen dat de waterkwa-liteitsschade nog verder zal afnemen, omdat in de huidige situatie de slechte waterkwaliteit voor een belangrijk deel het gevolg is van uitspoeling van stikstof en fosfaat uit de veehouderij. Voor de bereke-ning is aangenomen dat het vervuilingsniveau met 80% zal dalen.

Stikstofdepositie en landnatuur

108

De milieuschade is berekend door de luchtemissiehoeveelheden van de ammoniak en stikstofoxiden te beprijzen. De stikstofcomponent in de externe kosten die door de veehouderij veroorzaakt worden, is berekend als € 6,46 mld. in de huidige situatie. In het BAU 2040-scena-rio wordt er rekening gehouden met 30% krimp in de veestapels en een daling van de N-uitstoot met 50%. In het Nederland Veganland-scena-rio daalt de uitstoot van de veehouderij met 100% en stijgt de uitstoot, veroorzaakt door de akker- en tuinbouw. In Nederland Veganland daalt de stikstof-uitstoot meer dan in het BAU-scenario. Uiteindelijk is de waarde van de 'Stikstofwinst' € 2.6 mld. per jaar t.o.v het BAU-scenario, en € 5.8 mld. per jaar in vergelijking met de huidige situatie.

Natuurlijk kapitaal: Cumulatieve CO₂-Emissies

Deze component in het natuurlijk kapitaal van Nederland is een onlosmakelijk onderdeel van het wereldwijde CO₂-eq. niveau in de atmosfeer. In deze economische impactstudie wordt een theoretische benadering gebruikt om de impactverschillen van het BAU- en het Nederland Veganland-scenario in kaart te brengen en te waarderen. Daarvoor is een waarde gekozen (Euro 130 per ton CO₂-equivalent) binnen de prijsrange die CE Delft gebruikt. Er is geen methode om de cumulatieve emissieniveaus direct te meten. In plaats daarvan gaat het erom hoeveel een extra ton uitstoot of uitstootreductie onze samen-leving kost of mag kosten. Doordat er in Nederland Veganland geen veehouderij is van betekenis, krimpt de CO₂-uitstoot met minimaal 15 megaton t.o.v. de huidige situatie en het BAU-scenario.

Winst gezonde levensverwachting

Met een 'Quality-adjusted Life' (QALY) benadering kan een waarde worden gegeven aan additionele levensjaren als gevolg van een gezondere levensstijl. Daarvoor zijn verschillende schattingen gemaakt. Hier is gekozen voor een studie door de Universiteit van Maastricht (2013) waaruit bleek dat een gezond levensjaar € 50.000 mag kosten. De levensverwachtingsprognoses zijn gemaakt door het CBS. Over het levensverlengende effect van vijf gezonde levensstijlfactoren is door Harvard gepubliceerd in 2019. Om het economische effect van Nederland Veganland op de levensverwachting te bepalen is veronder-steld dat gezonde voeding minimaal 2% bijdraagt aan het totale effect van een gezonde levensstijl. In het BAU-scenario betekent dit een maatschappelijke winst van 0,1 mld. per jaar. In Nederland Veganland

109 komt de winst op euro 1,2 mld. per jaar voor de samenleving. Maar let op. Dit is een bijzonder conservatieve inschatting. Wanneer in de toekomst onomstotelijk wordt aangetoond dat een goed gebalanceerd plantaardig dieet substantieel kan bijdragen – met bijvoorbeeld 10% i.p.v. 2%- , dan stijgen de maatschappelijke baten naar € 6 mld. per jaar.

Fysieke kapitaalgoederenvoorraad

De fysieke kapitaalgoederenvoorraad is een maatstaf voor het groeipotentieel van de economie. In dit onderzoek wordt hierbij gekeken naar de investeringen die nodig zijn om het BAU-scenario en het Nederland Veganland-scenario te realiseren. De volgende tabel geeft aan hoe de investeringsbedragen zijn bepaald. Voor het BAU-scenario is uitgegaan van de € 58 mld. waar de provincies mee gekomen zijn als som van hun plannen om het NPLG te kunnen uitvoeren. In Nederland Veganland komt de investering uit op ongeveer het dubbele. Het gaat om aankoop van veehouderijbedrijven, hulp bij transitie, uitbouw van de akker- en tuinbouwsector, uitbouw natuurareaal en natuurherstel, afboeking van grondwaarde en implementatie kosten van boerenbedrijven⁴¹.

Grondwaardemutaties

De aanname is dat, in de komende decennia, de woon-, recreatie-, verkeer- en werk- ruimte voor de bevolkingsgroei, vooral gezocht zal worden in stedelijke gebieden of direct grenzend aan bestaande infrastructuur. In totaal neemt het bebouwde areaal daardoor maar beperkt toe (74.000 ha). De waarde van bebouwde grond is ongeveer 50x hoger dan de waarde van cultuurgrond, dus de totale grondwaarde zal stijgen. In de beide toekomstperspectieven wordt hier hetzelfde mee omgegaan. In het Nederland Veganland-scenario wordt slechts een deel van de grond die vrijkomt door de beëindiging van de veehouderij, weer verkocht of verpacht voor de uitbouw van de akkerbouw- en tuinbouw, en als hooilanden voor organische meststoffen. Een groot deel wordt gebruikt voor de uitbouw van natuurnetwerken en natuurlijke landschapsgroten. Financieel betekent dit dat er waarde moet worden afgeboekt (ongeveer € 60.000/ha.) Het verschil in afboekkosten tussen het BAU-scenario en Nederland Veganland is berekend op € 30 mld. Deze zijn meegerekend als onderdeel van de investeringskosten voor het Nederland Veganland-scenario.

⁴¹ Er zijn minder dure alternatieven om de transitie in gang te zetten, maar het voordeel van deze cijfers is dat ze transparant zijn en passen bij de Provinciale inschattingen voor het NPLG.

Inzichten uit de MKBA

110

De analyse leidt tot de volgende inzichten:

- 1.** Het Nederland Veganland perspectief heeft de potentie om de Nederlandse economie, over een periode van 20-25 jaar, zo op en om te bouwen dat de brede welvaart in Nederland toeneemt. Ook het bruto binnenlands product (BBP), een belangrijke brede welvaart-indicator (BWI), groeit in het Nederland Veganland-scenario meer dan in het BAU-scenario.
- 2.** In het BAU-scenario extensiveert de veehouderij (30% krimp) en neemt de BBP-bijdrage af t.o.v. de nulsituatie. Tegenover deze maatschappelijke kosten staan maatschappelijke baten. De belangrijkste daarvan zijn 50% minder milieuschade aan water, natuur, klimaat (volgens de NPLG-doelen).⁴²
- 3.** In het Nederland Veganland-scenario gaan de afbouw van de veehouderij (100% krimp) en de opbouw van de tuin- en akkerbouw (200% groei) hand in hand. Dit betekent een beperkter BBP-verlies. De verklaring daarvoor is dat de toegevoegde waarde (TW) per hectare tuin- en akkerbouw groter is dan bij de veehouderij. Verder kan een plantaardig dieet als onderdeel van een gezondere levensstijl - bij een deel van de bevolking - een beperkte bijdrage leveren aan het realiseren van de CBS-prognoses over langere levensduur in de toekomst.
- 4.** Met een maatschappelijke kosten-baten-analyse (MKBA) worden drie meetlatten gebruikt om de potentiële betekenis van veranderingsinitiatieven voor de economie in beeld te brengen: (i) IRR; (ii) NCW; en (iii) de B-K verhouding. De IRR kijkt naar het maatschappelijk investeringsrendement, ook wel de interne opbrengst genoemd. De IRR-waarde bij een Nederland Veganland-investering van € 117 mld. over 20 jaar komt uit op 13% t.o.v. het BAU-scenario met een investeringsenvelop van € 58 mld. Een 13% maatschappelijk rendement is hoog t.o.v. de 2-4% standaard die het ministerie van Financiën hanteert voor grote nationale projecten in infrastructuur en klimaat. Ook de twee andere resultaatindicatoren: de netto contante waarde (NCW) en de baten-kosten verhouding pakken positief uit voor Nederland Veganland.

⁴² Ontwerp Nationaal Programma Landelijk gebied, en NPLG Planmer, Rijksoverheid, 15 december 2023.

111 Dit zijn inzichten die relevant zijn voor een aantal van de grote uitdagingen in Nederland op het gebied van ruimtelijke inrichting, landbouw, milieuproblemen, natuur, klimaat, voeding, gezondheid en levensverwachting. De MKBA van Nederland Veganland is een spiegel die ons een beeld geeft van de manier waarop Nederland nu ruimtelijk is ingericht en van de relatief grote betekenis van de landbouwsector voor de brede welvaart in ons land - met name de milieuschade van de landbouw is opmerkelijk. De resultaten van dit onderzoek over de effecten van het huidige landgebruik in Nederland zijn relevant voor beleidsmakers en voor iedereen met interesse in de economische kant van toekomstverkenningen. De uitkomsten zijn interessant en misschien wel verrassend. Een 100% Nederland Veganland, maar ook een meer plantaardig systeem zou onze samenleving niet alleen klimaatrechtvaardiger maar ook welvarender kunnen maken. Het zou mooi zijn als dit verkennende onderzoek navolging vindt.

Tabel 5. Overzicht structuur veranderingen in de BAU- en Veganland scenario's t.o.v. 2021

Landbouw		Primaire sector						Rest van de ketens		Totaal Landbouw		
Structuur landbouw primaire sector (2021)												
Sector	Bedrijven	Areaal (1000 Ha)	TW (€ mld.)	Werk (1000 fte)	Ha/ bedrijf	TW/ha	TW/fte	TW (€ mld.)	Werk (1000 fte)	Totaal TW (€ mld.)	Totaal Werk (1000 fte)	TW/fte
Akkerbouw	14.180	551	1,2	15	38,9	2.114	77.667	4,5	44	5,6	59	95.719
Tuinbouw	5.205	94	2,0	23	18,0	21.894	89.022	1,5	15	3,5	38	92.368
Glastuinbouw	3.300	10	5,0	46	3,1	480.843	107.717	3,7	37	8,7	83	104.725
Veehouderij	29.420	1.157	1,9	60	39,3	1.658	31.958	13,4	134	15,3	194	78.808
Totaal	52.105	1.812	10,1	144	34,8	5.567	70.035	23,0	230	33,1	374	88.586
Structuur landbouw sector op het BAU scenario (2040)												
Akkerbouw	14.180	551	1,2	15	38,9	2.114	77.667	4,5	44	5,6	59	95.719
Tuinbouw	5.205	94	2,0	23	18,0	21.894	89.022	1,5	15	3,5	38	92.368
Glastuinbouw	3.300	10	5	46	3	480.843	107.717	3,7	37	8,7	83	104.725
Veehouderij	20.594	1.083	1,3	42	52,6	1.240	31.958	9,4	94	10,7	136	78.808
Subtotaal	43.279	1.737	9,5	126	40,1	5.473	75.474	19,0	189	28,5	315	90.391
Natuurbeheer	1.925	77	0,1	2	-	1.000	40.000	0	-	0,1	2	40.000
Totaal	45.204	1.814	9,6	128	40,1	5.284	74.940	19,0	189	28,6	317	90.085
Structuur landbouw in het Veganland scenario												
Akkerbouw	20.741	806	1,7	22	38,9	2.114	77.667	6,5	64	8,2	86	95.719
Tuinbouw	22.317	401	9	99	18,0	21.894	89.022	6,3	64	15,0	163	92.368
Glastuinbouw	3.300	10	5	46	3	480.843	107.717	3,7	37	8,7	83	104.725
Veehouderij	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotaal	46.358	1.217	15,4	167	26,3	12.681	92.689	16,5	165	31,9	332	96.316
Natuurbeheer	8.254	330	0,3	8,3	40,0	1.000	40.000	-	-	0,3	8	40.000
Totaal	54.613	1.548	15,8	175	28,3	10.189	90.201	16,5	165	32,3	340	94.948

113 BIJLAGE 02 Hoezo mest nodig?

Geert-Jan van der Burgt, 11 mei 2024, artikel Foodlog

Volgens de circulaire landbouw kan Nederland van de kunstmest af. Maar we kunnen niet zonder dierlijke mest want dan groeien de gewassen niet meer. Toch is dat is helemaal niet zo logisch, redeneert landbouw- en bemestingsonderzoeker Geert-Jan van der Burgt. Hij liet zijn hersenen knetteren en ontdekte dat we iets niet weten omdat dierlijke mest de plantaardige voeding verspilt waar het van gemaakt is. Theoretisch is plantaardige mest veel beter. Waarom hebben we daar niet eerder over nagedacht? Om die vraag te beantwoorden nodigt hij de verzamelde kennis over bodemvruchtbaarheid in Nederland uit om het er over te hebben.

Graag start ik een discussie over de bijdrage van dierlijke mest aan bodemvruchtbaarheid aan de hand van twee citaten.

(Uit de recente brochure Nederland Veganland?:)

“Het is een hardnekkig misverstand dat dieren nodig zijn om mest te leveren om onze akkers te bemesten. Er zijn inmiddels boeren in Nederland die laten zien dat je prima plantaardig voedsel kunt verbouwen zonder dierlijke mest. ...”

(Uit het rapport “Het leerbedrijf Warmonderhof” uit 2020:)

“...bovendien is het veehouderij-deel essentieel voor het op peil houden van de bodemvruchtbaarheid van het hele bedrijf.”

Als het eerste citaat waar is, dan is het tweede citaat dus uiting van een hardnekkig misverstand. Met dit artikel wil ik de aanzet geven tot een discussie over de vraag of dierlijke mest daadwerkelijk een voorwaarde is voor bodemvruchtbaarheid in Nederland. Ik hoop dat het leidt tot een verkenning die misschien na grondige discussie al tot een conclusie leidt of waaruit zal blijken dat er nog een en ander uit te zoeken valt.

In het volgende betoog volg ik vijf denklijnen.

114

- Dierlijke mest is geen producent maar drager van bodemvruchtbaarheid
- Worden aan gras door de vertering in de koe specifieke kwaliteiten toegevoegd die niet gerealiseerd worden in zuiver plantaardige toevoegingen aan de grond en die essentieel zijn voor bodemvruchtbaarheid?
- Dierlijke mest verlaagt potentiële bodemvruchtbaarheid door het onttrekken van energie en stikstof uit het systeem
- Het kringlooplek dichten: reststromen en afvalstromen uit de maatschappij
- Geen mest, hoe dan wel?

1. Mest als drager van bodemvruchtbaarheid

Een flink deel van de beeldvorming van mest als onmisbare schakel in bodemvruchtbaarheid komt denk ik voort uit de ervaring dat daar waar dierlijke mest wordt toegepast, de bodemvruchtbaarheid toeneemt. Die mest komt echter ergens vandaan: de koe ‘produceert’ die niet. Op een andere plek zijn dan organische stof en mineralen afgevoerd, om twee belangrijke componenten te noemen. In Nederland hebben we daar prachtige voorbeelden van die in elk aardrijkskundeboek beschreven staan: de verrijkte esgronden enerzijds, en de verarmde hoger gelegen zandgronden en lager gelegen hooilanden.

“Een succesverhaal, totdat de zandgronden zo arm en kaal waren geworden dat ze begonnen te stuiven”

De koeien waren geen producent van bodemvruchtbaarheid op de esgronden maar waren in die tijd het beste middel om de bodemvruchtbaarheid op de akker te verhogen, en dat ging ten koste van andere gronden. Je hield er ook nog worst en melk aan over. Een succesverhaal, totdat de zandgronden zo arm en kaal waren geworden dat ze begonnen te stuiven.

115 Het organische stofgehalte van de Nederlandse landbouwgrond is al 40 jaar behoorlijk stabiel of licht stijgend (Koopmans en van Opheusden, 2019). Een deel van die prestatie komt op conto van de grootschalige import van veevoer want rundermest en overige mest bestaan voor een deel uit import-organische stof (Schils, 2012).

De koe en het schaap als transportmiddel zijn vervangen door trekkers, vrachtwagens, treinen en schepen, de afstand is groter geworden (niet kilometers maar 1.000 – 10.000 km) en de hoeveelheden zijn groter geworden (niet tonnen maar miljoenen tonnen), maar het proces is identiek. Het gaat om transport van bodemvruchtbaarheid, niet om het creëren van bodemvruchtbaarheid. Als we hiermee zouden stoppen zal bij overigens ongewijzigd beleid het organische stof gehalte van de Nederlandse landbouwgronden gaan dalen. Met een halve dag zoek- en rekenwerk en wat aannames kunnen we dat zo uitrekenen. Is die daling erg? Landbouwkundig is het interessant daar goed naar te kijken. Naar mijn inschatting hoeft dat landbouwkundig geen groot bezwaar te zijn. Zware mechanisatie en problemen met ontwatering zijn in de actualiteit belangrijkere bedreigingen van de bodemkwaliteit en de rol van organische stof in bodemkwaliteit wordt nogal eens overschat (Ros, 2020). Is die daling vanuit het klimaat oogpunt bezwaarlijk? Nee, totaal niet. De Nederlandse koolstofboekhouder krijgt hoofdpijn maar de wereldwijde boekhouder leunt ontspannen wat achterover.

“De Nederlandse koolstofboekhouder krijgt hoofdpijn maar de wereldwijde boekhouder leunt ontspannen wat achterover”

Het creëren van bodemvruchtbaarheid onder menselijke invloed heeft twee componenten: plantengroei en stikstofbinding met vlinderbloemigen. Daar waar die planten niet (goed) kunnen groeien doordat bepaalde mineralen ontbreken kunnen we dat ondersteunen of zelfs op gang brengen door mineralen aan te voeren: kunstmest, gesteentemeel, verzin het. Niet zo zeer door organische stof aan te voeren, want dat is verplaatsen van bodemvruchtbaarheid. Dat we in Nederland in de positie zitten dat we wegbermen en natuurterreinen kunnen gebruiken om organische stof en mineralen weg te halen en in de landbouw te benutten: mooi mazzel, vooral doen als we denken dat die bermen en die natuur daar beter van worden.

Kortom: we verwarren produceren met transporteren

2. Mest als drager van specifieke kwaliteiten

116

Hier heb ik weinig aan te dragen: ik weet het niet, maar ik betwijfel het. Ik ken geen onderzoeken die hier iets over zeggen. Levert het een wezenlijk ander bodemleven op vergeleken met zuiver plantaardige toevoegingen? Levert het een evenwichtiger aanbod van nutriënten aan de gewassen? Beïnvloedt het de worteldiepte en intensiteit van gewassen, anders dan plantaardige bemesting? Levert het een weerbaarder bodem op wat betreft bodemgebonden ziekten? In de begrippen van de biodynamische landbouw voegt het hier echt kwaliteiten toe (Klett, 2024). Dat kan een zeer inspirerend beeld zijn, maar dat valt nu even buiten de discussie.

Kortom: we hechten positieve waarde aan toepassing van dierlijke mest omdat we die ervaring met plantaardige bemesting gewoon niet hebben.

Detail: ik twijfel er niet aan dat gebruik van ruige mest op grasland heel erg aantrekkelijk is voor weidevogels. Ik vermoed echter dat een hoge grondwaterstand, nog later maaien en een in hoogte en dichtheid variabele gras/kruiden stand een minstens zo grote positieve werking hebben als gebruik van ruige mest. En hoe zou ruige compost werken in dit verband?



Grutto zonder kuikens, nabij Heino, mei 2023, Ben Koks

117 **"Energetisch gaat er flink wat verloren: dat is waar de koe zijn energie vandaan haalt. Het gras vóór consumptie door de koe bevat veel meer energie dan de mest na consumptie van het gras"**

3. Mest als verlager van bodemvruchtbaarheid

Nu we weten dat mest drager is van bodemvruchtbaarheid kunnen we ook kijken naar wat er verloren gaat als we deze drager inzetten in plaats van het organische materiaal direct voor bodemvruchtbaarheid te benutten. Dat is aanzienlijk. Energetisch gaat er flink wat verloren: dat is waar de koe zijn energie vandaan haalt. Het gras vóór consumptie door de koe bevat veel meer energie dan de mest na consumptie van het gras. Dat komt dus niet meer ten goede aan het bodemleven. Is dat erg, heeft dat landbouwkundige nadelen? De mest bevat ook minder mineralen, maar dat is op zich niet een nadeel maar een verplaatsing: dat zit in melk en vlees. Maar dan de stikstof: dit zit onevenredig veel minder in de mest dan in het gras. De oorspronkelijke hoeveelheid stikstof in het gras gaat maar voor een klein deel zitten in melk en vlees (Nitrogen Use Efficiency 15-35%, Oenema and Oenema, 2022), gaat voor een flink deel zitten in de mest, en, helaas, gaat voor een flink deel verloren als ammoniak naar de lucht. Dat verlies kan met techniek nog verkleind worden, maar stikstof blijft een lastig dingetje. Dat verlies is betreurenswaardig om twee redenen: ten eerste de milieulast, en ten tweede verlies van een schaars en duur goed. Wat dat laatste betreft: er zijn maar twee echt bronnen van stikstof voor de landbouw, namelijk vlinderbloemigen en kunstmest. De rest is allemaal kringloop. Met alleen vlinderbloemigen wordt stikstof behoorlijk schaars (zie de onderzoeksresultaten van het biologische proefveld Planty Organic, van der Burgt en anderen, 2021), en met toenemende kosten van energie wordt kunstmest duur. Alle reden dus om zuinig ermee om te gaan, en dan is 20-40% verlies door gras door de koe heen te halen (alleen de ammoniakemissie, niet de nitraatuitspoeling, die zit 'later' in het proces) toch wel substantieel. Blueband heeft een punt met hun reclame voor Roombeter en de slogan 'skip the cow' ook al zijn ze op de vingers getikt door de reclame code commissie. Niet vanwege dat 'skip the cow' maar vanwege een te klein visueel verschil tussen roombeter en roomboter. De rechter heeft goed geargumenteed!

Er zijn denk ik wel wat onderzoeken op te sporen die op dit terrein wat licht kunnen werpen. In Duitsland is dit thema eerder opgepakt (Maß et al., 2017). Zie ook het onderzoek op het Duitse proefbedrijf Gladbacherhof sinds 1998 (Schulz et al., 2014). Momenteel vindt in Duitsland lange termijn onderzoek plaats naar vegan productiewijze in (Dauerfeldversuch Ober-Erlenbach; Dauerfeldversuch der Universität Kassel).

In onderzoekstermen: er wordt onderzocht wat er gebeurt met het gras als je dat via verschillende wegen terugvoert naar de akker: rechtstreeks als maaimeststof met minimale verliezen van organische stof en stikstof, via een vergister als digestaat met afgeroomde energie-inhoud en weinig N-verlies, en via de koe en de mest met zowel energie- als stikstof verliezen. En voor de liefhebbers nog compostering als variant met veel energie- en vaak ook veel stikstofverlies. In al deze routes zijn de verliezen aan overige mineralen zeer gering (in theorie) behalve bij de koe-mest route: daar gaan mineralen in melk en vlees zitten: uit het systeem maar dan in de vorm van product en niet als ongecontroleerd verlies. Bij de vergister gaat de energie niet 'verloren' maar wordt als product verkocht. Bij compostering wordt energie verbruikt die dus niet meer beschikbaar is voor het bodemleven. Compostering en vee leiden tot extra N-verliezen, de andere methoden niet. Hoe verhoudt dit zich tot (duurzame) bodemvruchtbaarheid?

Kortom: via de koe gaat in potentie bodemvruchtbaarheid verloren.

4. De maatschappij: reststromen

Bodemvruchtbaarheid in brede zin en in duurzame zin (toekomst-inclusief) vraagt een heel andere actie dan je afvragen of mest een voorwaarde is voor bodemvruchtbaarheid.

Rioolwater hergebruiken



'Rioolwaterzuivering Ede', Vallei en Veluwe

118

119 **“Stikstof kunnen we met vlinderbloemigen produceren en het verstoken van organische stof en stikstof door het in de koe te stoppen is misschien niet zo slim”**

En daarmee zijn we terug bij zowel punt 2 als punt 4 van dit betoog: organische stof is drager én producent van bodemvruchtbaarheid (pas op voor het baron van Münchhausen effect), stikstof kunnen we met vlinderbloemigen produceren en het verstoken van organische stof en stikstof door het in de koe te stoppen is misschien niet zo slim.

Kortom: maatschappelijke kringlopen sluiten is noodzakelijk maar lost het organische stof en stikstof vraagstuk niet op.

5. Hoe dan wel?

Als de weg via mest dan zoveel vraagtekens oproept, hoe gaan we het dan wel doen? Hebben we daar de techniek en de inzichten voor? Twee uitstapjes in de praktijk met dezelfde uitkomst.

Zeer veel biologische akkerbouw bedrijven hebben in de vruchtwisseling plaats ingeruimd voor grasklaver of luzerne. Daar verdienen ze rechtstreeks niet veel aan, maar het is een zo goed als noodzakelijk onderdeel van het totale bodemvruchtbaarheidsplan. Zie het werk van Pieter Vereijken met zijn concept van de Multifunctionele Vruchtwisseling dat doorklinkt in het latere landbouwonderzoek (Wijnands en Holwerda, 2003) en tot op de dag van vandaag basiskennis is bij het inrichten van een (biologische) akkerbouw vruchtwisseling.

In het ontwerp voor de Boerderij van de Toekomst, in Lelystad inmiddels in bedrijf (Visser en anderen, 2020), is grasklaver onderdeel van de gangbare akkerbouwvruchtwisseling.

Blijkbaar is grasklaver in de vruchtwisseling een ‘must’ voor biologische akkerbouw én duurzame gangbare akkerbouw. Maar wat doe je met dat product als we het niet meer al veevoer gebruiken?

Akkerbouwers hebben de mogelijkheid om de grasklaver af te staan en mest terug te krijgen in ruil- of koopverhoudingen. Dat is praktijk in de biologische akkerbouw en onderdeel van het concept van de Boerderij van de Toekomst. Maar er is nog een mogelijkheid: niet afvoeren en zelf rechtstreeks benutten. Dat noemen we Maaimeststoffen of

Cut&Carry Fertilizers of Transferdüngung. Dat roept de vraag op: kunnen we de koe overslaan door gras(klaver) rechtstreeks als groene mest te benutten?

Praktisch bezien binnen onze landsgrenzen en op korte termijn: ja, zie het biologische proefveld Planty Organic bij Munnekezijl (Fr) en het biologische bedrijf Zonnegoed in Ens (Fl). In beide systemen zijn maaimeststoffen een belangrijke bedrijfsinterne pijler om met name stikstof te winnen en te verdelen over de gewassen. Het gaat echter niet uitsluitend om het inpassen van maaimeststoffen in het bouwplan.

“Het besef dat afzien van dierlijke mest en verminderde inzet van kunstmest betekent dat de plantenvoeding volledig via bodemvoeding verloopt is essentieel en heeft vergaande consequenties”

Het gaat om een volledige herziening van het akkerbouw systeem waarbij alle schakels op elkaar moeten worden afgestemd. Gewaskeuze en -resten, mengteelten, slimme gewasvolgorde, inzet groenbemesters, zeer goede timing, eigen stikstofwinning met vlinderbloemigen, maximale bedekking van de grond in de winter, zorgvuldige grondbewerking, onbereden teeltbedden; alleen bij een goede afstemming kan de productie overeind blijven. Zoals de inzet van gewasbeschermingsmiddelen een laatste schakel is in een beslisboom die begint bij op ecologie gebaseerde bedrijfsinrichting, zo is bemesting - het toevoegen van mineralen - de laatste schakel in een bodemvruchtbaarheidsplan. Met name het besef dat afzien van dierlijke mest en verminderde inzet van kunstmest betekent dat de plantenvoeding volledig via bodemvoeding verloopt is essentieel en heeft vergaande consequenties. Maar het is allemaal al doordacht en ook al uitgevoerd. We snappen het en we kunnen het:

- Er zijn 32 landbouwbedrijven in Europa (Biocyclic Vegan Organisation) die al langere tijd gecertificeerd zonder dierlijke mest werken en er zijn meer bedrijven die zo werken zonder de licentie overeenkomst aan te gaan.
- In Nederland is de stikstof en organische stof dynamiek van het biologische Planty Organic proefveld zeer goed in beeld gebracht en laat overduidelijk zien dat het kan: een biologische akkerbouwpraktijk zonder dierlijke mest (Van der Burgt en anderen, 2021).

- In de internationale wetenschappelijke literatuur valt ook het nodige te vinden, onder andere uit onderzoek in Duitsland en Denemarken.
- Bedrijf Zonnegoed timmert aan de weg met de slogan NoShit farming en NoShit movement en werkt ook al 12 jaar met maaimeeststoffen en alle andere flankerende maatregelen.
- Binnen projecten als Groene Mest Groningen en Kringloop Haarlemmermeer en op individuele bedrijven doen telers de laatste jaren goede ervaringen op met de inzet van Maaimeeststoffen.
- De stikstofwerking van Maaimeeststoffen valt even goed te berekenen als die uit dierlijke mest. Zie de Rekentool MMS, aan te vragen via burgt@spna.nl

12 jaar wetenschappelijk gedocumenteerde praktijk in het Planty Organic proefveld is wel wat kort als we het over duurzame bodemvruchtbaarheid hebben. Om nog 38 jaar te wachten op de onderzoeksresultaten van “Planty Organic 50 jaar” is een lange weg. Door goed over dit vraagstuk na te denken en onderzoeksresultaten en ervaringen bij elkaar te schrapen kunnen we misschien nu al conclusies trekken over de duurzame bodemvruchtbaarheid van Nederland met minder dierlijke mest.

Kortom: aan de slag - wat betekent dit?

- Biocyclic Vegan Organisation: <https://www.biocyclic-vegan.org/partners/producers>
- Burgt, G.J. van der, B. Timmermans en H. Havenga de Poel (2021). Evaluatie Planty Organic 2012-2020: Plantaardige bemesting: stikstof en organische stof. Louis Bolk Instituut, Bunnik, Publicatienummer 2021-010 LbP, 55 pp.
- Koopmans, C. en M. van Opheusden (2019). Organische stof in de Nederlandse bodem - Feiten en discussie in perspectief. Louis Bolk Instituut, Publicatienummer 2019-023 LbP, 32 pp.
- Maß, H., B. Blumenstein, C. Bruns und D. Möller (2017). Alternativen der Klee grasnutzung in vieharmen und viehlosen Betrieben. In: Ökologischen Landbau weiterdenken: Verantwortung übernehmen, Vertrauen stärken. Beiträge zur 14. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Freising-Weihenstephan, Verlag Dr. Köster Berlin
- Klett, M. (2024). Van Agro-industrie naar Landbouwkunst. In druk. Vertaling van Klett (2021). Von der Agrartechnologie zur Landbaukunst. Verlag am Goetheanum, 488 pp.
- Oenema, J. and O. Oenema (2022). Unraveling feed and nutrient use efficiencies in grassland-based dairy farms. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, Volume 6, 16 pp.
- Oomen, G., J. de Wit en N. van Eekeren (2020). Het leerbedrijf Warmonderhof - Een baken in de transitie naar een kringlooplandbouw? Louis Bolk Instituut, Bunnik, Publicatienummer 2020-013 LbD, 48 pp.
- Ros, G. (2020). Acht mythes rondom organische stof. Opiniëartikel Boer en Business, 6 september 2020. <https://www.boerenbusiness.nl/opinies/boerenbusiness/opinie/10889070/acht-mythes-rondomorganische-stof>
- Schils, R., W. Van Dijk, J. Van Middelkoop, J. Oenema, K. Verloop, J. Huijsmans, P. Ehlert, C. van der Salm, H. van Reuler, P. Vreeburg, A. Dekking, W. van Geel en J.R. van der Schoot (2012). Effect Meststoffenwet 2012 – Ex Post: - Bodemvruchtbaarheid en Gewasopbrengst. Alterra, Wageningen, Rapport nr. 2266.
- Schulz, F., C. Brock, H. Schmidt, K.-P. Franz, G. Leithold (2014). Development of soil organic matter stocks under different farm types and tillage systems in the Organic Arable Farming Experiment Gladbacherhof. *Arch. Agron. Soil Sci.*, 60, 313-326.
- Visser, C. de, W. Sukkel, C. Kempenaar, T. van der Wal, P. de Wolf, A. Visser, B. Smit, H. Schoorlemmer, M. Schoutsen, K. Klompe, B. Veldhuisen, I. Selin-Noren, C. van Dijk, S. Hol, M. van der Voort en B. Janssens (2020). - Ontwerp Boerderij van de Toekomst. Wageningen UR, Rapport WPR-823, 45 pp.
- Wijnands, F. en J. Holwerda. Op weg naar goede biologische praktijk. Resultaten en ervaringen uit BIOM. WUR PPO-Lelystad, ISBN 90-807565-5-5, 166 pp.

Andere bronnen

Dauerfeldversuch Ober-Erlenbach: <https://llh.hessen.de/>
 Daurfeldversuch der Universität Kassel
 Rekentool MMS. Aanvragen via burgt@spna.nl
<https://www.biocyclic-vegan.org/partners/producers>

123

BIJLAGE 03

BEREKENINGEN LANDGEBRUIK

door Max van der Sleen, econoom

2.1 BENODIGDE OPPERVLAKTE SCHIJF FOR LIFE

Benodigde hoeveelheid voedsel voor Nederland			
Schijf for life voedingscategoriën	dagelijks geadviseerde hoeveelheid (gram)	dagelijks geadviseerde hoeveelheid (kg)	jaarlijks benodigde hoeveelheid voor alle nederlanders (kg)
Graan	90	0,09	587918125
Peulvruchten	160	0,16	1045187778
Noten	25	0,025	163310590
Knolgewassen	100	0,1	653242362
Fruit	300	0,3	1959727085
Bladgroenten	150	0,15	979863542
Andere groenten	150	0,15	979863542
			inwoners NL
https://www.schijfforlife.nl/			17897051
Aannames en extra info			
berekening van perceelsruimte			
- Algenoliecapsules (kleine voetafdruk, zie berekening hieronder			
- Dranken, zoals koffie en thee			
- Zeewier (productie op zee buiten beschouwing gelaten)			
- vitamine B12 (kan in laboratoria worden geproduceerd)			
Algenolie			
dagelijkse behoefte (kg)	Huidige inwoners		
	0,00025	17897051	
jaarlijkse behoefte	kg/hectare		
	1633105,904	50000	
benodigde grond (ha)	benodigde grond (blokken 2500 x 2500)		
	33	0,05	

Gemiddelde opbrengst per voedingscategorie						
Schijf for life voedingscategoriën	voorbeeldgewassen	Gemiddelde geoogste hoeveelheid 2020, 2021, 2022 (kg)	Gemiddelde geoogste oppervlakte 2020, 2021, 2022 (ha)	Kengetal (kg/ha)	Bron	Gemiddelde opbrengst per hectare (kg/ha)
Graan	Tarwe	1038286000		116945	8878 https://opend .	5163
	Rogge	8400333		2044	4110 https://opend .	
	Quinoa	n.v.t.		2500	https://www.i .	
Peulvruchten	Bruine bonen	4819667		1796	2684 https://opend .	5592
	Veldbonen	n.v.t.		n.v.t.	6000 https://www.i .	
	Tuinbonen	3800000		470	8091 https://opend .	
Noten	Walnoten	n.v.t.		n.v.t.	2750 https://edepc .	2875
	Hazelnoten	n.v.t.		3000	https://www.i .	
Knolgewassen	Aardappel	3515478000		73999	47507 https://opend .	45004
	Zoete aardappel	n.v.t.		42500	https://agris.i .	
Fruit	Appels	233666667		6012	38869 https://opend .	43533
	Peren	363666667		10060	36151 https://opend .	
	Aardbeien	83500000		1502	55580 https://opend .	
Bladgroenten	Spinazie	6763333		3272	2067 https://opend .	26281
	Boerenkool	7166667		372	19248 https://opend .	
	Witlof	54166667		3187	16998 https://opend .	
Andere groenten	Wortel	284383333		4566	62287 https://opend .	
	Broccoli	25966667		2561	10141 https://opend .	
	Uien	1704666667		36313	46944 https://opend .	

Benodigde perceelsruimte Nederland			
Schijf for life voedingscategoriën	Gemiddeld kengetal (kg/ha)	jaarlijks benodigde hoeveelheid voor alle nederlanders (kg)	Benodigde perceelsruimte voor huidige inwoneraantal zonder correcties
Graan	5163	587918125	113878
Peulvruchten	5592	1045187778	186920
Noten	2875	163310590	56804
Knolgewassen	45004	653242362	14515
Fruit	43533	1959727085	45017
Groenten	26281	1959727085	74569

125

2.2 LANDGEBRUIK CBS OMREKENEN NAAR BLOKKENKAART

Export uit CBS bodemgebruik. Gekleurde rijen meegenomen in blokkenkaart

	hectare	Blokken
Totale oppervlakte NL	ha	4154302
Verkeerssterrein Totaalverkeerssterrein	ha	115108184
Verkeerssterrein Spoorsterrein	ha	8845
Verkeerssterrein Wegverkeerssterrein	ha	103836
Verkeerssterrein Vliegveld	ha	2426
Bebouwdsterrein Totaalbebouwdsterrein	ha	370140592
Bebouwdsterrein Woontsterrein	ha	241408
Bebouwdsterrein Terrein voordetailhandel en horeca	ha	12028
Bebouwdsterrein Terrein voor openbare voorzieningen	ha	12057
Bebouwdsterrein Terrein voor sociaal-culturele voorz.	ha	16463
Bebouwdsterrein Bedrijventsterrein	ha	88184
Semi-bebouwdsterrein Totaalsemi-bebouwdsterrein	ha	3922163
Semi-bebouwdsterrein Sluipplaats	ha	1930
Semi-bebouwdsterrein Wrakkenopslagplaats	ha	429
Semi-bebouwdsterrein Begraafplaats	ha	4540
Semi-bebouwdsterrein Delfstofwinplaats	ha	3147
Semi-bebouwdsterrein Bouwtsterrein	ha	25046
Semi-bebouwdsterrein Semi-verhard overigsterrein	ha	4129
Recreatiesterrein Totaalrecreatiesterrein	ha	108335173
Recreatiesterrein Park en plantsoen	ha	32863
Recreatiesterrein Sportsterrein	ha	36288
Recreatiesterrein Volktuin	ha	3608
Recreatiesterrein Dagrecreatiesterrein	ha	11526
Recreatiesterrein Verblijfsrecreatiesterrein	ha	24051
Agrarischsterrein Totaalagrarischsterrein	ha	2230445
Agrarischsterrein Terrein voorglastuinbouw	ha	1576625
Agrarischsterrein Overig agrarischsterrein	ha	22146803543
Bos en open natuurtlijksterrein Totaal bos en open natuurtlijksterrein	ha	501461802
Bos en open natuurtlijksterrein Bos	ha	340946
Bos en open natuurtlijksterrein Open droog natuurtlijksterrein	ha	93780
Bos en open natuurtlijksterrein Open nat natuurtlijksterrein	ha	67035
Binnenwater Totaalbinnenwater	ha	374381
Binnenwater Jassmeer/Markemeer	ha	182893
Binnenwater Afgesloten zeeam	ha	31982
Binnenwater Rijn en Maas	ha	1817829
Binnenwater Randmeer	ha	1551425
Binnenwater Spaarbekken	ha	12402
Binnenwater Recreatief binnenwater	ha	1110418
Binnenwater Binnenwater voordelfstofwinning	ha	29765
Binnenwater Vloei-en/ofslibveld	ha	4841
Binnenwater Overig binnenwater	ha	110008176
Buitenwater Totaalbuitenwater	ha	415211
Buitenwater Waddenzee, Eems, Dollard	ha	254432
Buitenwater Oosters chelde	ha	34578
Buitenwater Westers chelde	ha	29812
Buitenwater Noordzee	ha	96389

Bron: CBS
Bodemgebruik, wijk- en buurtcijfers 2017

Van CBS tabel naar blokkenkaart					126
	Blokken 2500x2500 m	HUIDIG NL. Blokken 2500x2500 m	HUIDIG NL. km 2	Voor vlees en zuivelproductie	
Agrarischsterrein	3543	3477,5	21734,3	15649	
Waarvan agrarisch natuurperceel	66	0,0	0,0		
Glastuinbouw	25	25,2	157,7		
Natuur+binnenwater (exclusief grote kustmeren)	1033	1098,7	6867,0		
Bebouwd/verhardsterrein	1012	1012,5	6328,0		
Totaal	5614	5614	35087		
Omdat agrarische natuurpercelen vaak deel uitmaken van NNN of N2000 gebied, zijn deze toegevoegd aan de categorie natuur.					

Agrarische perceelsoppervlakten		
BRP gewaspercelen	m2	blokken (2500X2500)
Bouwland	8021560000	1283
Grasland	10070300000	1611
Natuursterrein	415078000	66
Braak	8820680	1
Overig	61920600	10
Totaal		2972

Akkerbouwpotentiekaart RIVM toegewezen aan BRP gewaspercelen		
	100-90%	846
	90-80	448
Deze categorieën laten de potentiële productie zien en de bijbehorende oppervlakte in NL.	80-70	147
Voorbeeld: van een perceel met score 90% komt in potentie 2 x zoveel aardappels als van een perceel met 45%	70-60	269
	60-50	146
	50-40	546
	40-30	70
	30-20	70
	20-10%	364
	10-0	0
	Natuur	66
	Totaal	2972

Aanvulling Agrarischsterrein, productiepotentie				
Productiepotentie akkerbouwgewassen %	BRP Gewaspercelen	Agrarischsterrein in Blokken (2500x2500 m)	Globale bodemverdeling	
100-80		1294	1548	Zeeklei/rivier 45%
80-60		416	498	Zeeklei/rivier 14%
60-40		692	828	Zand 24%
40-20		140	168	Zand/Veen 5%
20-0		364	436	Veen 13%
totaal		2906	3477	100%
Verhoudingsgetal agrarischsterrein/agrarisch perceel: CBS/BRP 1,196490021				

Aanvulling Agrarischsterrein, gebruik voor vlees- en zuivelproductie		
(Blokken 2500x2500m)		
Agrarischsterrein	3477	
In gebruik voor zuivel- en vleesproductie	2500	
Overig gebruik	977	
Ter referentie		
NNN + Natura 2000 op land		
NNN + Natura 2000 op land = 20% van landoppervlakte NL (ha)		
	Blokken 2500x2500m	
	3362400	1076

Berekening landgebruik voor plantaardig voedselproductielandschap			
	Benodigde perceelsruimte voor huidige inwoneraantal volgens schijf for life, zonder correcties (ha)	Vermindering voedselverspilling. Met factor 3 verkleinen over de hele keten	Rekening houdend met rustgewas in teeltrotatie van 1 op 8 jaar
Schijf for life categorieën			
Graan	113878	125370	143280
Peulvruchten	186920	205783	235181
Noten	56804	62536	71470
Knolgewas	14515	15980	18263
Fruit	45017	49560	56640
Groenten	74569	82094	93822
TOTAAL	491702		Totaal

Rekening houdend met 30% opbrengstverlies	Rekening houdend met produceren maaimest op eigen perceel 2/9	Omgerekend van perceel naar landbouwgebied (erven, sloten etc)	In blokken van 2500x2500	in m2 per persoon
204685	250171	299319	479	167
335973	410634	491306	786	275
102100	124789	149305	239	83
26090	31888	38152	61	21
80914	98895	118323	189	66
134031	163815	195998	314	110
		1292404	2068	722

Rekening houden met bevolkingsgroei naar 20 000 000	Omgerekend van perceel naar landbouwgebied (erven, sloten etc)+ voltooiën 10% groenblauwe dooradering	Benodigde ruimte in VEGAN NL. In blokken van 2500x2500 m	Benodigde ruimte per persoon in VEGAN NL. (m2)
279567	367464	588	184
458884	603160	965	302
139452	183296	293	92
35635	46839	75	23
110515	145261	232	73
183064	240621	385	120
	1586641	2539	793

Factoren	verhoudingsgetal	uitleg	Bron
Rustgewas in teeltrotatie 1 op 8 jaar	1,14	1/7*8	Op basis van expertmeeting bij het LBI
Opbrengstverlies van 30% door bedrijfsvoering zonder bestrijdingsmiddelen en kunstmest	1,43	100/(100-30)	Op basis van expertjudgement LBI, boerderij vd toekomst, Jaap Korteweg en Joost van Strien
Maaimestproductie op 2/9 deel van eigen perceel	1,22	1/9*11	Op basis van bedrijfsvoering Joost van Strien
Vermindering voedselverspilling over de hele keten. Met factor 3 verkleinen van 27,5% naar 9,2%	1,10	100/(100-(27,5/3))	Op basis van IPCC rapport. Inschatting 25-30% voedselverlies over hele keten
Omgerekend van perceel naar landbouwgebied. Rekening houdend met 16,44% landgebruik voor erven, sloten, lokale wegen, houtwallen etc.	1,20	100/(100-16,42)	Berekend door agrarisch landgebruik CBS te vergelijken met perceelsoppervlakte BRP-gewaspercelen
Totaal	2,63		
Variabelen voor ruimtelijke scenario Vegan NL			
Omrekening naar 20 miljoen inwoners	1,12	1/17897051*20000000	CBS
Voltooiën van 10% groenblauwe dooradering. +7,5%	1,31	100/(100-16,44-7,5)	Huidige dooradering bedraagt tussen de 2 en de 3 % landelijk. Uit aanvalsplan landschap
Totaal	3,23		

Overzicht landgebruik huidig en Nederland Veganland				
	in blokken van (2500X2500 huidig NL	in blokken van (2500X2500) Vegan NL	(in km2)	
Natuur	1099		1418	8863
Bebouwd/verhard gebied	1012		1131	7069
Landbouwgrond voor zelfvoorzienend voedselproductie (alle gronden met productiepotentie van 40-100%)	nvt		2539	15869
Overige landbouwgrond (Extensief beheerde veengronden, of voor maaimest/ bouw materiaal benut voormalig veen. Gronden met 0-40 productiepotentie.	nvt		501	3131
Glastuinbouw (of vertical farming)	25		25	156
Landbouwgrond in gebruik voor vlees- en zuivelproductie	2501		nvt	
Landbouwgrond in gebruik voor overige productie	977			0
Totaal	5614		5614	35088

Extra oppervlakte natuur om natuurdoelen te halen			
	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte in blokken van (2500X2500	Extra blokken in kaart vegan NL
NNN wanneer afgerond	736000	1177,6	
NNN/N2000 op land huidig	672480	1075,968	
Natuur op blokjeskaart huidige situatie		1099	
Extra blokken natuur nodig			
NNN afronden		101,632	
Uitbreiden natuur om doelbereik te halen	150000	240	
Nieuw areaal blokkenkaart		1418	342

Extra blokken ingetekend op basis van de oorspronkelijke EHS kaart.

Extra oppervlakte nodig om te groeien naar 20 miljoen inwoners			
	Oppervlakte (m2)	Oppervlakte in blokken van (2500X2500)	Extra blokken in kaart vegan NL
Bebouwd/verhard terrein Huidig Nederland	6328040000	1012	
Bebouwd/verhard terrein per persoon	354		
Bebouwd/verhard terrein Nederland met 20 miljoen inwoners	7071600791	1131	119

Hoewel verdichting van bestaande woonkernen waarschijnlijk is. Hebben we voor het gemak
verhoudingsgewijs doorgerekend tot 20 miljoen inwoners. De extra blokken zijn ingetekend op basis
van de huidige woningbouwplannen. Zie onderstaande tabel

Ruimtelijke verdeling extra blokken op basis van huidige woningbouwplannen per provincie			
Woningbouw tot 2030	aantal	percentage	extra blokken per provincie
Groningen	19000	2%	2
Friesland	12600	1%	2
Drenthe	13000	1%	2
Overijssel	44400	5%	5
Flevoland	38900	4%	5
Gelderland	89600	9%	11
Utrecht	105900	11%	13
Noord-Holland	220900	23%	27
Zuid-Holland	280200	29%	35
Zeeland	7900	1%	1
Noord-Brabant	109300	11%	14
Limburg	19400	2%	2
Nederland	961300		119

Deze ruimte gaat ten koste van landbouwgrond, waarbij we de beste landbouwgronden zoveel mogelijk sparen					
Productiepotentie akkerbouwgewassen%	BRP Gewaspercelen	Agrarisch terrein in Blokken		Agrarisch terrein in Blokken Vegan NL	
		Huidig NL (2500x2500 m)	Als percentage van geheel	(2500x2500 m)	Als percentage van geheel
100-80	1294	1548	45%	1531	50%
80-60	416	498	14%	492	16%
60-40	692	828	24%	589	19%
40-20	140	168	5%	119	4%
20-0	364	436	13%	310	10%
totaal	2906	3477	100%	3040	
Verhoudingsgetal agrarisch terrein/agrarisch perceel: CBS/BRP 1,196490021					

COLOFON

STROOTMAN LANDSCHAPSARCHITECTEN:

Joran Lammers*, Berno Strootman, Lotte Embregts,
Lisa Peters, Jessica Minn

CENTRUM VOOR MILIEUWETENSCHAPPEN LEIDEN (CML):

Joran Lammers*, Jan Willem Erisman

*tot juni 2023 was Joran werkzaam bij Strootman, daarna is hij verbonden aan CML.

BIJLAGEN:

Max van der Sleen
Geert-Jan van der Burgt

MET DANK VOOR DE KRITISCHE REFLECTIE EN INSPIREERENDE GESPREKKEN:

Louis Bolk Instituut, Bettina Bock, Imke de Boer, Bas Breman,
Geert-Jan van der Burgt, Joep Crombag, Sander Kempkes, Jaap
Korteweg, Michiel Korthals, Tineke Lambooy, Wim Lammers,
Job de Lange, Gertjan Meeuws, Henk Siebel, Joost van Strien,
Wijnand Sukkel en Rob Terwel.

Dit ontwerpend onderzoek is financieel mogelijk gemaakt door de Van
Eesteren-Fluck & Van Lohuizen Stichting. De EFL-stichting riep teams
van deskundigen uit de drie domeinen van ruimtelijk ontwerp, onder-
zoek en beleid op om te zoeken naar antwoorden op de vraag hoe we
op rechtvaardige wijze kunnen vormgeven aan de klimaattransitie in
onze leefomgeving.

Dit is de tweede druk van de publicatie 'Nederland, Veganland?
De eerste druk verscheen in april 2024.

Amsterdam / Leiden
oktober 2024

WWW.NEDERLANDVEGANLAND.NL