

NEDER- LAND VEGAN- LAND?

Minder vlees en zuivel = meer ruimte
voor natuur, ontspanning, klimaat,
biodiversiteit, en meer rechtvaardigheid

**STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN**



CML
Institute of Environmental Sciences

**E^T
L**
EFL STICHTING

NEDER- LAND VEGAN- LAND?

Amsterdam / Leiden
April 2024

STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN



CML
Institute of Environmental Sciences



INHOUDS- OPGAVE

- 01** NEDERLAND HEEFT RUIMTE
GENOEG; ER VALT WAT TE KIEZEN!
 - 02** HET HUIDIGE
VOEDSELSYSTEEM
 - 03** VEGANLAND
 - 04** IMPACT VAN NEDERLAND
VEGANLAND
- Bijlage** MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN EN
BATENANALYSE (MKBA)

01



NEDERLAND
HEEFT RUIMTE
GENOEG;
ER VALT WAT
TE KIEZEN!

“Ons land is vol, ten dele overvol.”

Koningin Juliana in de troonrede van 1979

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 wereld¹. 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/>

10 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.



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 ontwerpen 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.

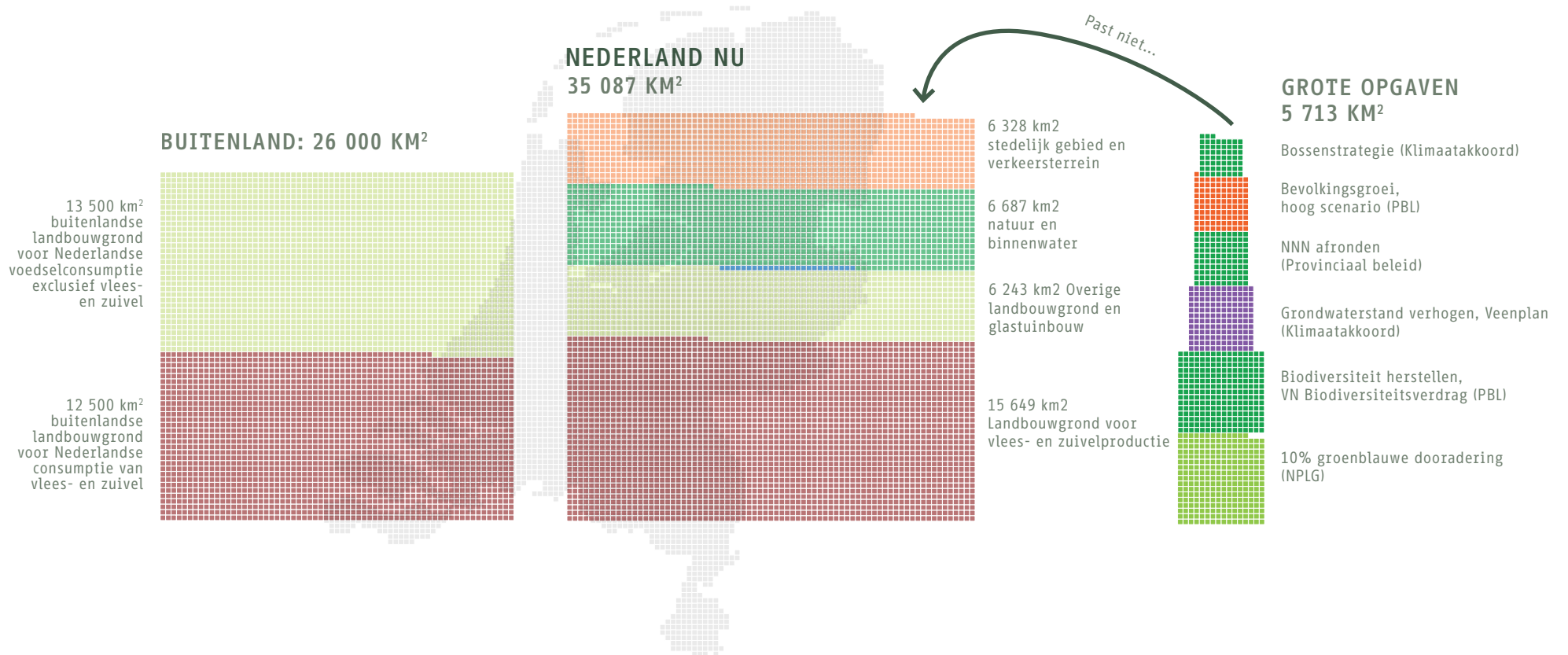
² Ook de Rijksoverheid heeft als ambitie om over te schakelen naar consumptie van meer plantaardige eiwitten: van de huidige 39% plantaardig en 61% dierlijke eiwitten streeft het Rijk naar 50/50 in 2030 (dat was overigens nog 40/60 in 1958 (<https://edepot.wur.nl/465561>)). De Nationale Eiwitstrategie 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?**



HUIDIG RUIMTEGEBRUIK IN NEDERLAND, GROTE OPGAVEN EN BUITENLANDSE LANDBOUWGROND



14 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

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

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?

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.

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



HET HUIDIGE
VOEDSEL-
SYSTEMEEM

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

Joris Driepinter

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, 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.



1956



1965-1978 Joris Driepinter



1978



1994

NEDERLAND
VLEESLAND

WAAR SMAKEN VERSCHILLEN

2022



Het idyllische Nederlandse landschap van vroeger, onlosmakelijk verbonden met vee.
 (Snelle verzameling na Google zoekopdracht: Nederlands landschap schilderei)

26 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.

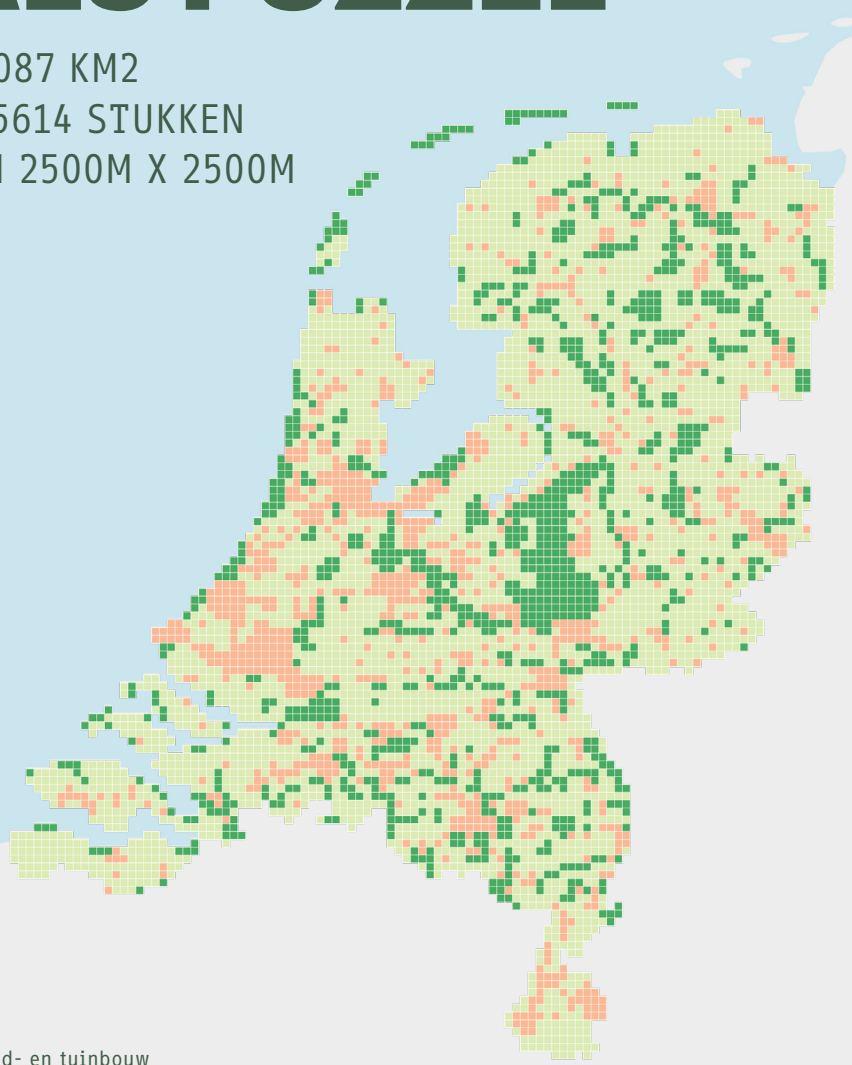
De impact van deze veranderingen hebben geleid tot het nemen van initiatieven gericht op duurzame landbouw, natuurbehoud en landschapsherstel. Ondanks dat heeft Nederland zichzelf op dit moment klem gezet tussen (1) internationale verplichtingen, (2) de landbouwsector die wel wil veranderen maar niet 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.



Tegenwoordig is het landschap met vee minder idyllisch en ecologisch.

NEDERLAND ALS PUZZEL

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



- Land- en tuinbouw
- Natuur en water
- Bebouwing en verharding

Het huidige systeem in cijfers

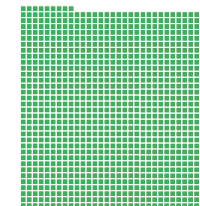
Van ons landgebruik nu is 62% voor de land- en tuinbouw, 20% voor natuur en water en 18% voor bebouwing en verharding. Van die 62% wordt maar liefst 72% gebruikt voor de productie van zuivel en vlees. Voor onze eigen voedselconsumptie wordt maar 44% van de landbouwgrond gebruikt. Buiten Nederland gebruiken 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 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.

62% land- en tuinbouw



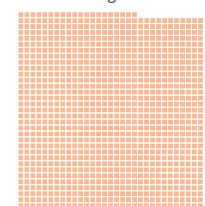
21 888 km²

20% natuur en water



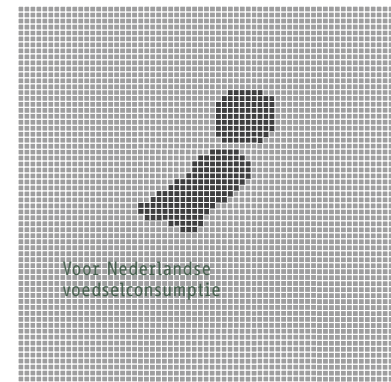
6 687 km²

18% bebouwing en verharding



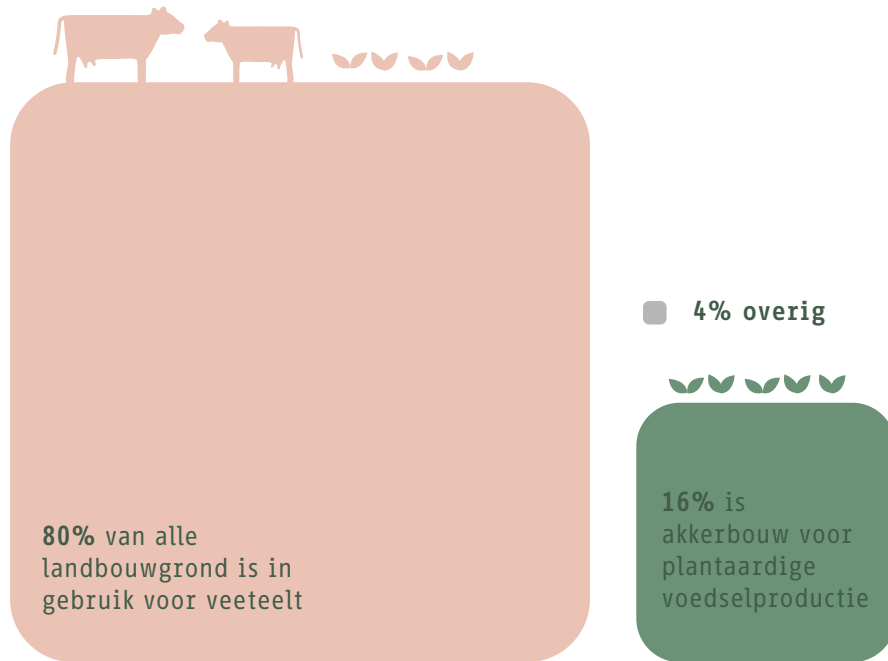
6 328 km²

Buitenlandse percelen in gebruik voor Nederlandse voedselconsumptie



26 000 km²

18 x Flevoland



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

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 m² 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 ↑



STREVEN NAAR LEVEN BINNEN PLANETAIRE GRENZEN

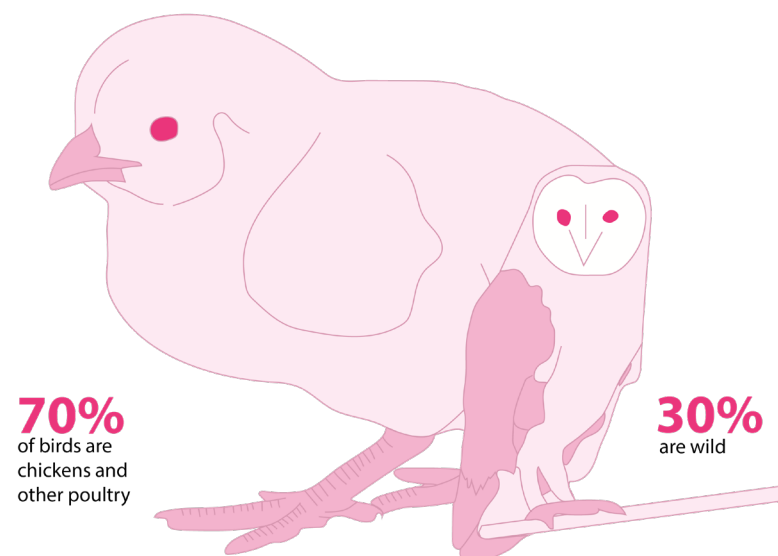
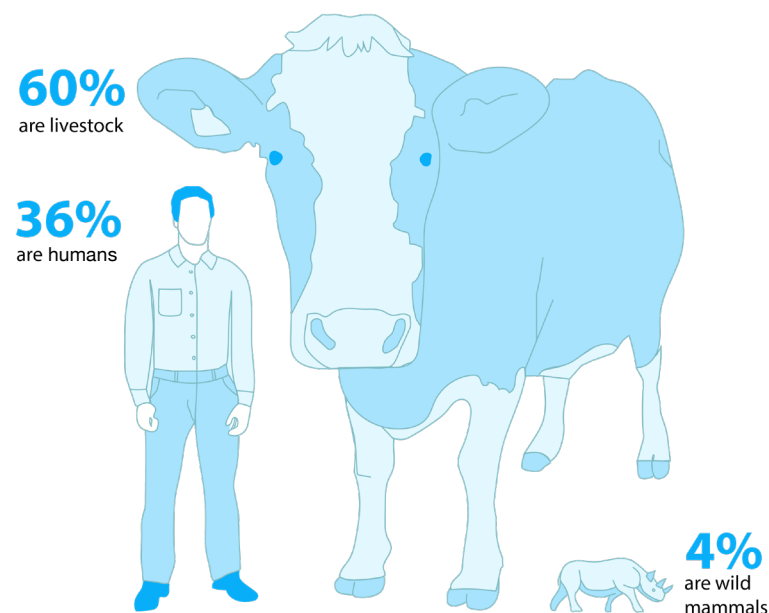
Planetaire grenzen

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

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



36 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.

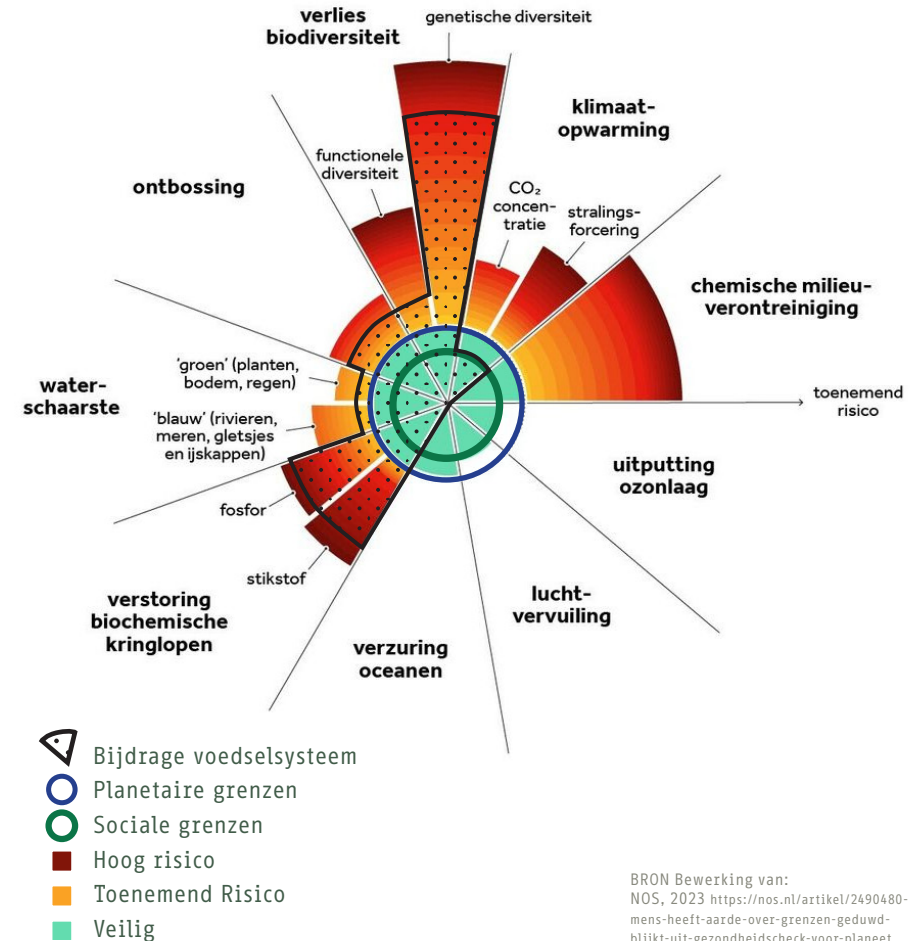
Het wereldwijde voedselsysteem levert de belangrijkste bijdrage aan het overschrijden van planetaire grenzen.⁸ De emissies van het complete voedselsysteem dragen bijvoorbeeld voor 25% bij aan klimaatverandering en voor 80-90% aan biodiversiteitsverlies en het weglekken van stikstof en fosfaat.⁹¹⁰¹¹ De 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>

37 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>.

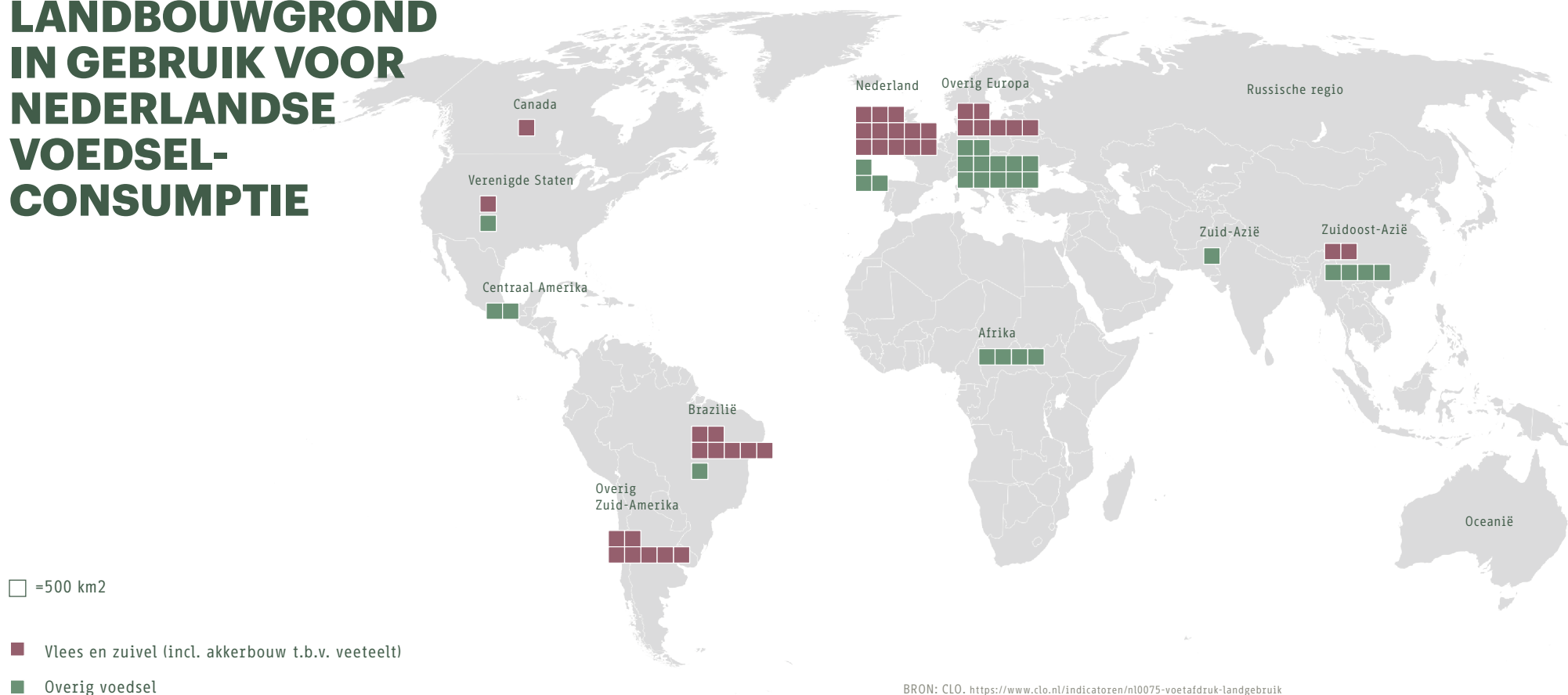
¹¹ Wereld Natuur Fonds, 2022. Eetplan voor de planeet. WWF-NL, Zeist

38 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.

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.

BUITENLANDSE LANDBOUWGROND IN GEBRUIK VOOR NEDERLANDSE VOEDSEL-CONSUMPTIE



BRON: CLO. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0075-voetafdruk-landgebruik>

40 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.



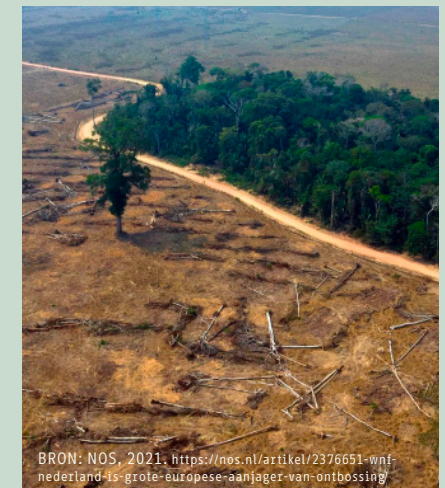
BRON: Earth.org, 2023. <https://earth.org/the-silent-cry-of-the-forest-how-deforestation-impacts-indigenous-communities/>

5% van de wereldbevolking, bestaat uit mensen uit inheemse volken. Ze beheren ongeveer 20-25% van het landoppervlak van de aarde mét 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-wnf-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.

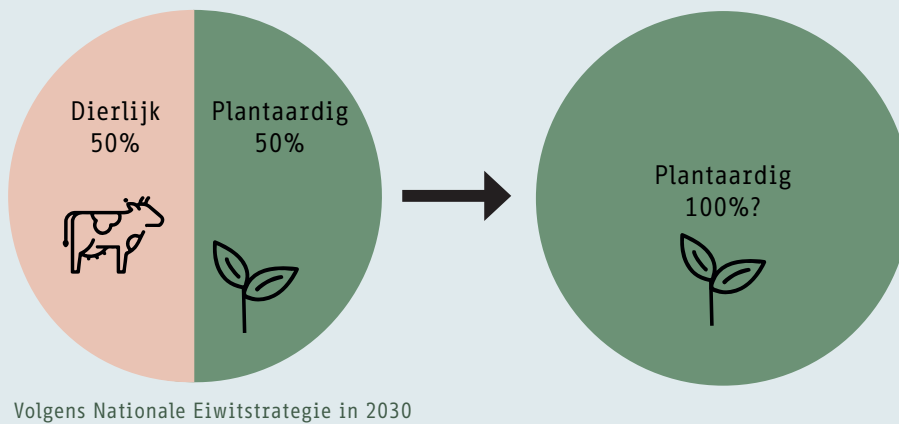
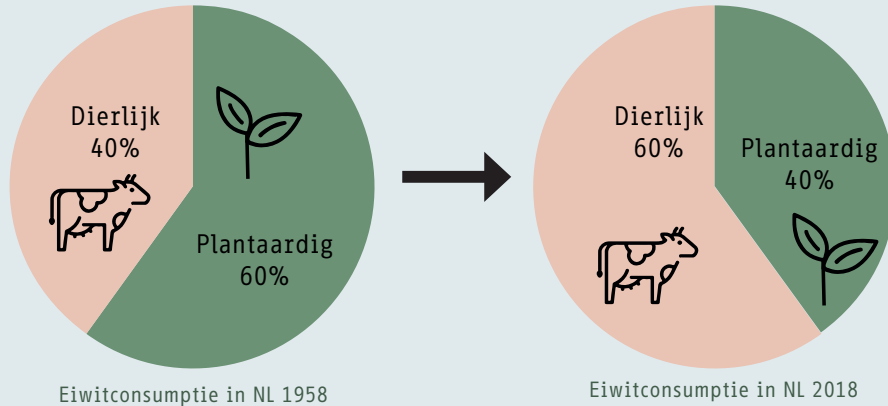
¹² Oxfam international (2023). Climate Equality: A planet for the 99%. DOI: 10.21201/2023.000001

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

03



VEGANLAND



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.

We hanteren de volgende uitgangspunten:

- We anticiperen op een bevolkingsgroei van 18,5 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

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>

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.

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/srcc1/chapter/chapter-5/>

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

48 Teeltechnische uitgangspunten:

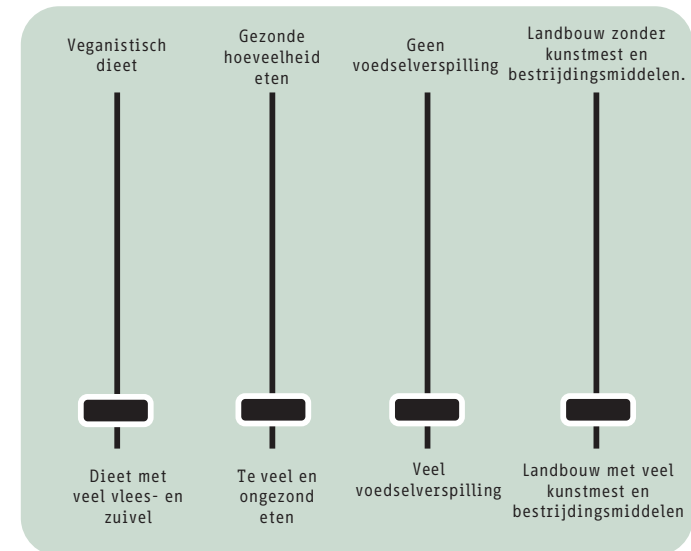
- Akkerbouwers en groentetelers maken geen gebruik meer van dierlijke mest, maar van maaibemesting, stikstofbindende vlinderbloemigen, slechts een zeer beperkte hoeveelheid kunstmest, en geen chemische bestrijdingsmiddelen.¹⁷
- Ruimte voor rustgewassen in een teeltrotatie van 1:8 (1 jaar rust in de 8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

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

49



UITGANGSPUNTEN VOOR BEREKENING

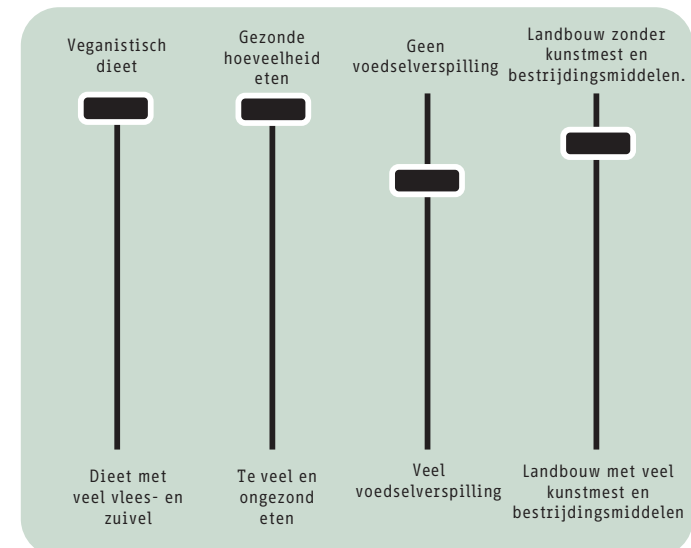




Foto: Harry Cock

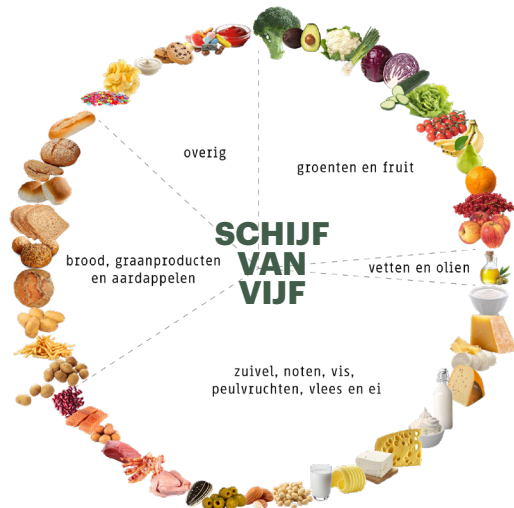
Ruimte voor maatschappelijke doelen en ambities:

- 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>

52 VAN DE SCHIJF VOOR VIJF...



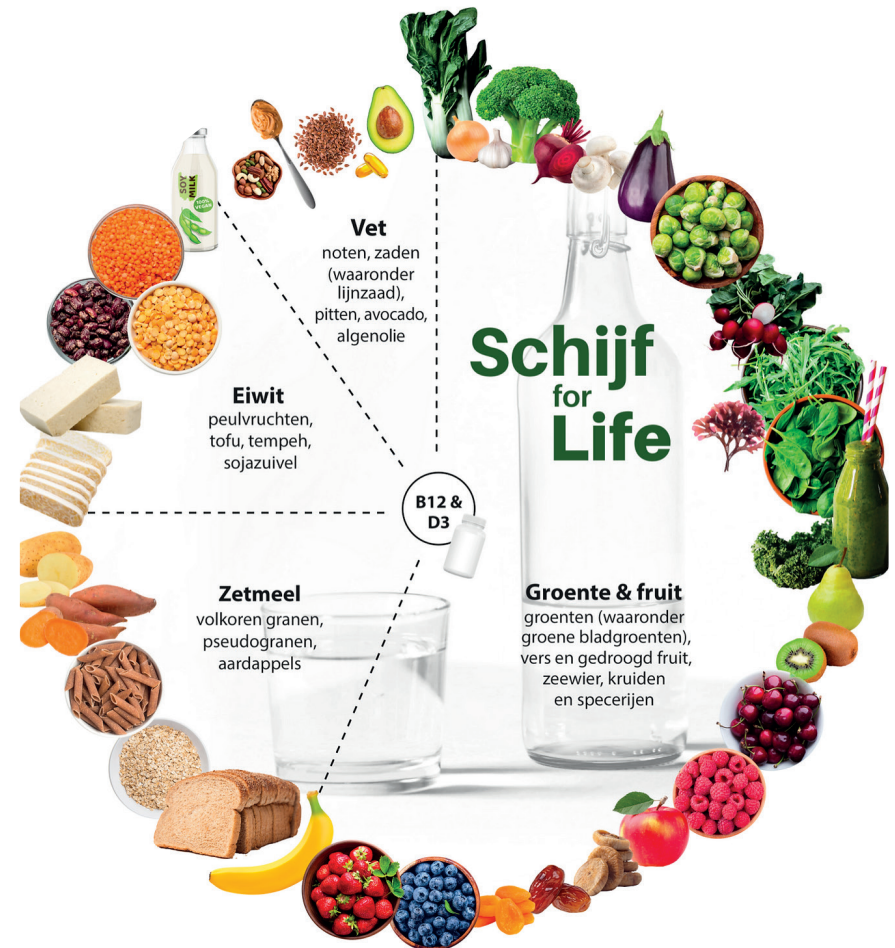
Schijf for Life

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.

53 ... 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://weblog.wur.nl/uitgevoerd/meer-natuur-op-akkers/>

1	2	3	4
Gewastype 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 Boerenkool Witlof	74 569	195 998
	Wortel Broccoli Ui		
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 percee/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.

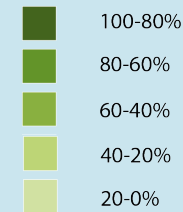
²³ <https://www.change.inc/agri-food/waarom-algen-de-duurzame-grondstof-van-de-toekomst-zijn-37122>

PRODUCTIE- POTENTIE LANDBOUW- GROND

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.

Productiepotentie van landbouwgrond voor akkerbouw



CML

Centre for Environmental Modelling and Policy Research

STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN

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

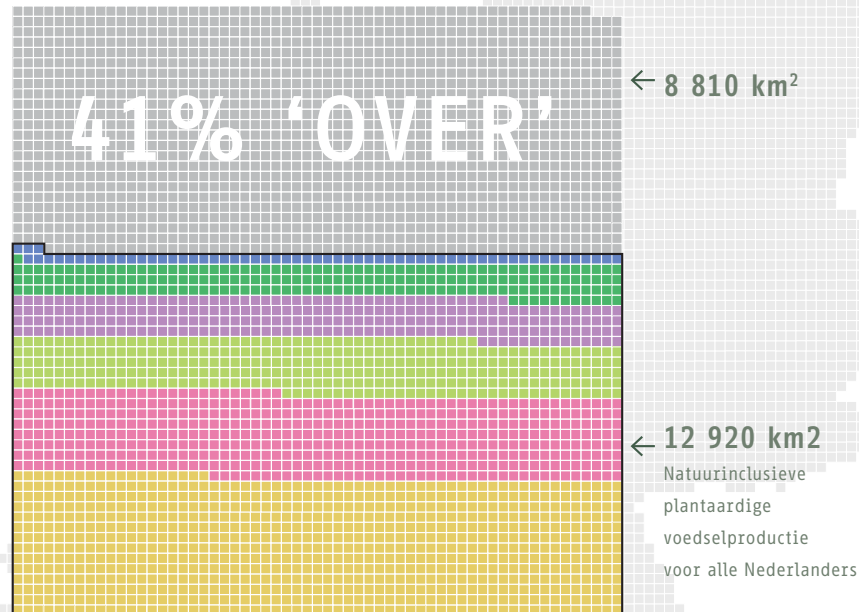
²⁴ Bewerking van <https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/kaarten>

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 aminozuren samenstelling voor zoogdieren.

LANDBOUWGROND NEDERLAND

21 730 KM²



Benodigde landbouwgrond per persoon

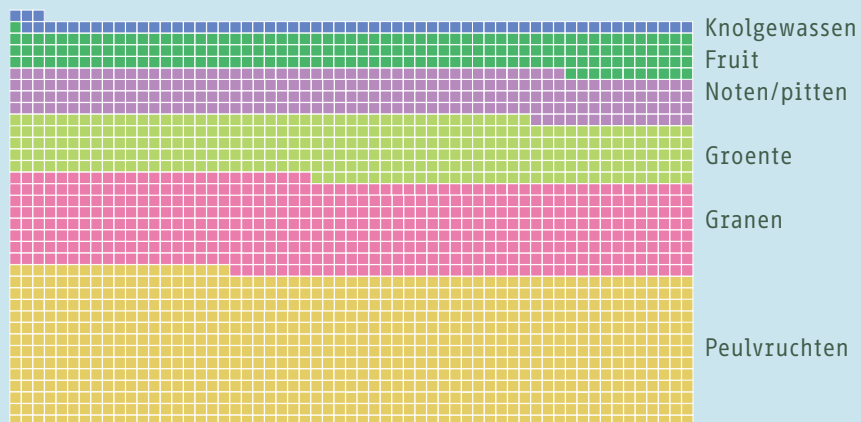
In onze berekeningen komen we uit op een ruimtegebruik van 720 m² landbouwgrond per persoon²⁷, in plaats van de 1.800 m² (Nederland + buitenland) in de huidige situatie. We hebben uitgerekend dat daarvoor 59% van de huidige landbouwgrond voldoende is, en dat er dus 41% van de huidige landbouwgronden 'over' zijn. 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 meer ruimte nodig dan voor de gangbare landbouw. 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 maaimest, en het gebruik van kunstmest wordt sterk verminderd. Dit alles levert aanzienlijke voordelen op, maar vereist ook meer ruimte. Daarnaast houden we rekening met (verminderde) voedselverspilling en reserveren we ruimte voor ander gebruik, zoals erven en wegen. Het komt er grofweg op neer dat we de netto benodigde ruimte voor het produceren van bepaalde gewassen vermenigvuldigen met een factor 2,6 voor het ruimtebeslag in Veganland.

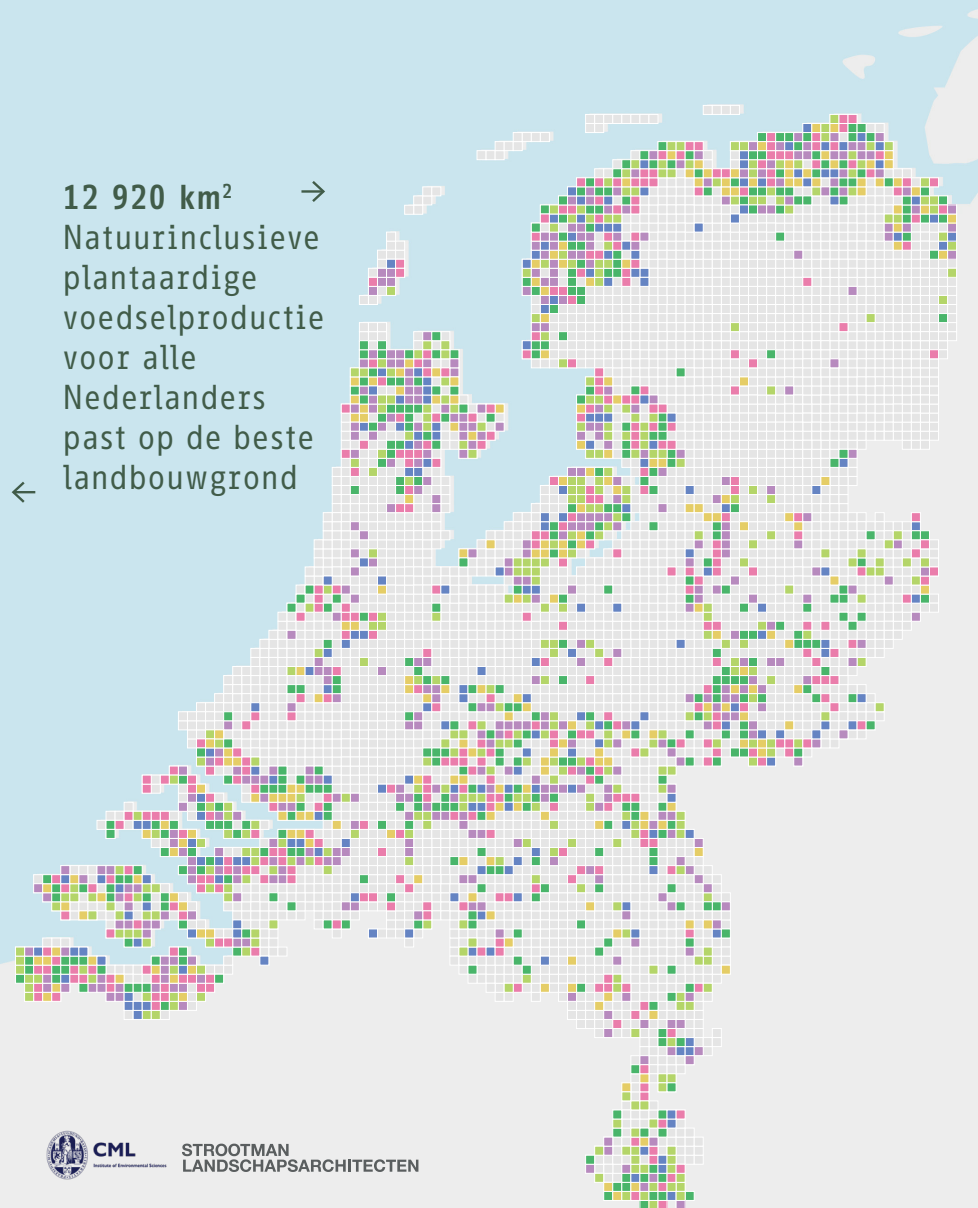
$$\frac{\text{dagelijkse behoefte schijf for life} \times 365 \times \text{huidig inwonertal} \times 2,6}{\text{gemiddelde productiviteit voedingscategorie (kg/ha)}}$$

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 ordegrrootte. Het gaat om de volgende publicaties of projecten: Urgenda (2023), Poore, Nemeck (2018), Navarre et al. (2023) en Nieuwe Vroenten (2024)

VOEDSEL- PRODUCTIE PAST BINNEN DE BESTE LANDBOUW- GROND



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



CML
Centrum voor Milieukwaliteit

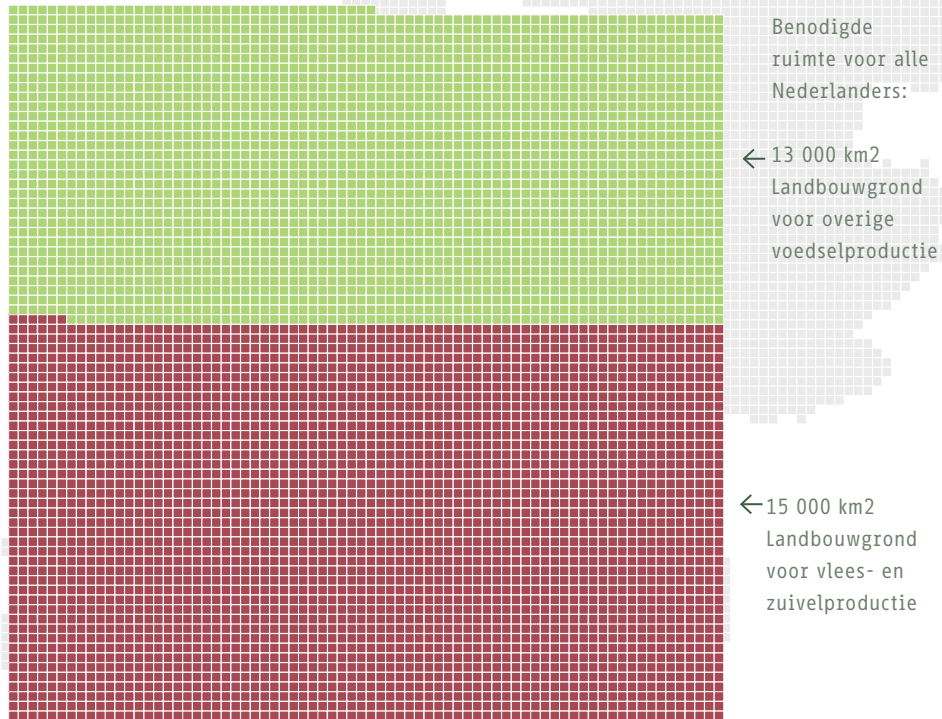
STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN

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

64 **VAN 1800 M2**

NEDERLANDERS NU

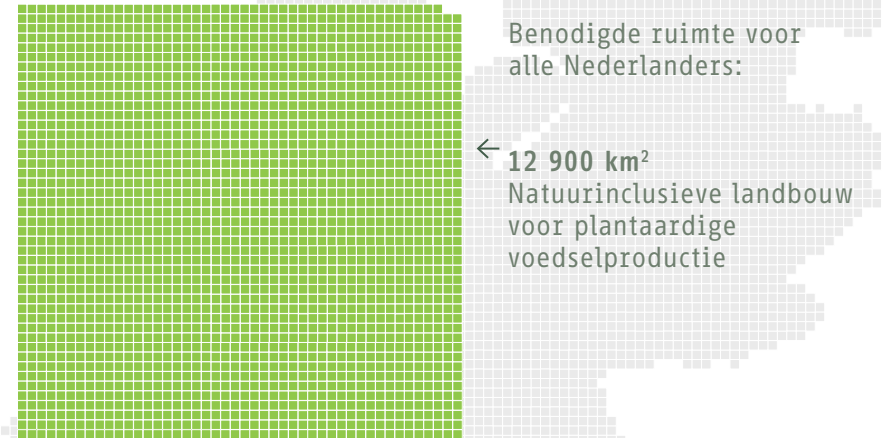
VOEDSELAFDruk BINNENLAND+BUITENLAND:
1800 M² PER PERSOON



Bron (PBL)

NEDERLANDERS VEGANLAND

VOEDSELAFDruk:
720 M² PER PERSOON



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

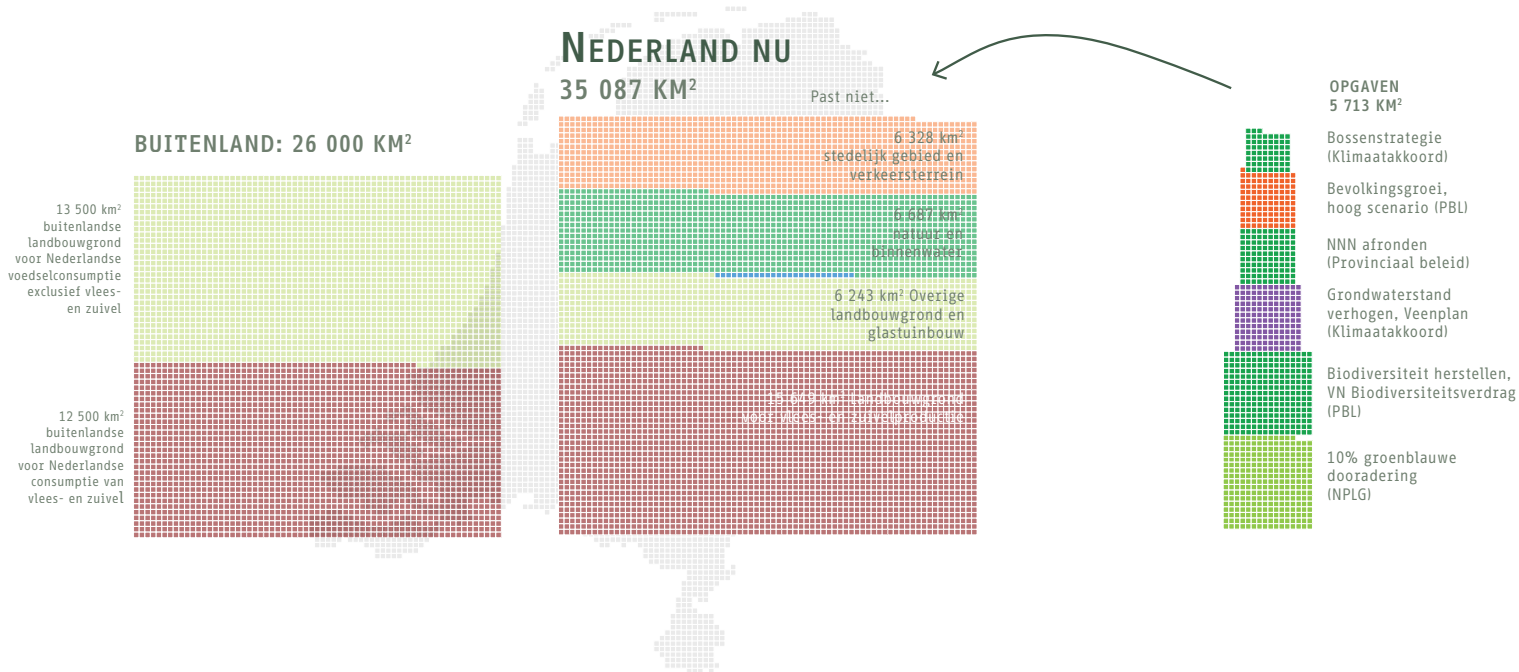
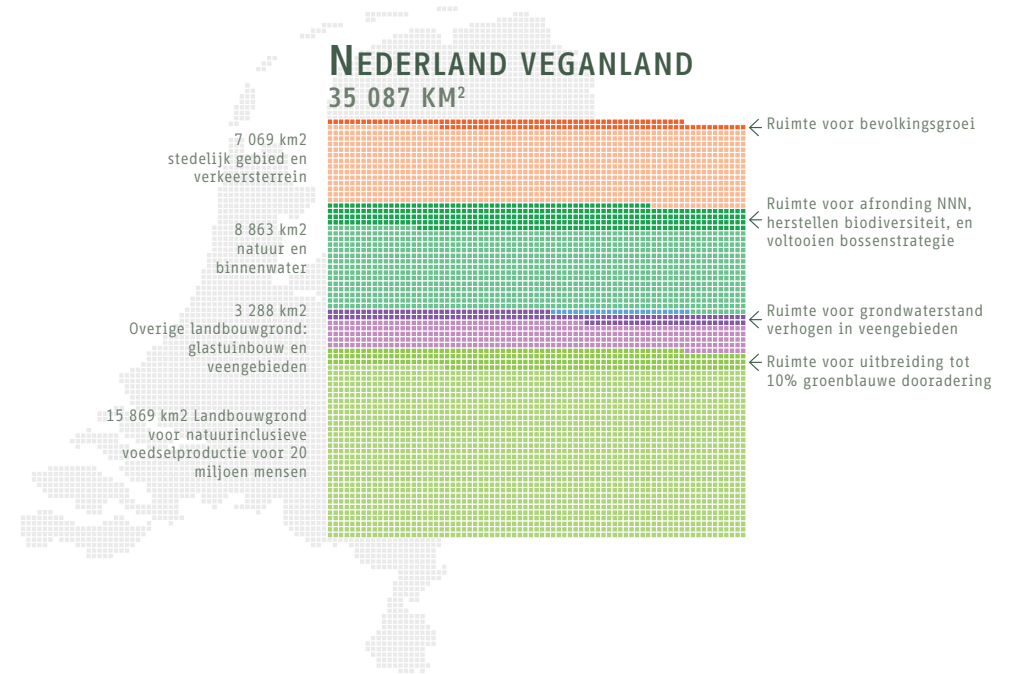
NAAR 720 M2

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 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 maaibeemesting kan worden ingebracht in de akkerbouwgebieden.

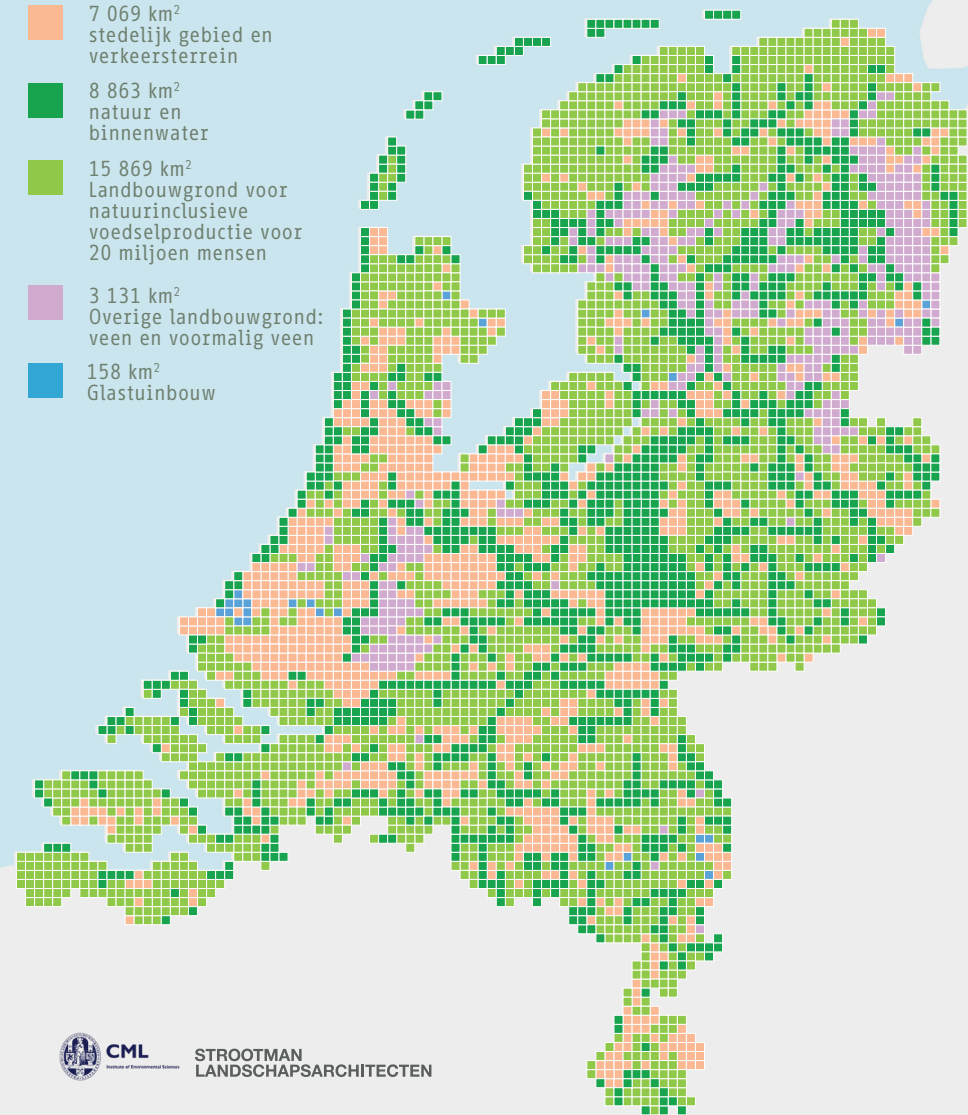


70 VOORDELEN VAN EEN VOLLEDIG PLANTAARDIG VOEDSEL- SYSTEEM IN NEDERLAND:

We hebben de puzzel van Nederland opnieuw gelegd met een zelfvoorzienend 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.

71 EEN VEGAN NEDERLAND

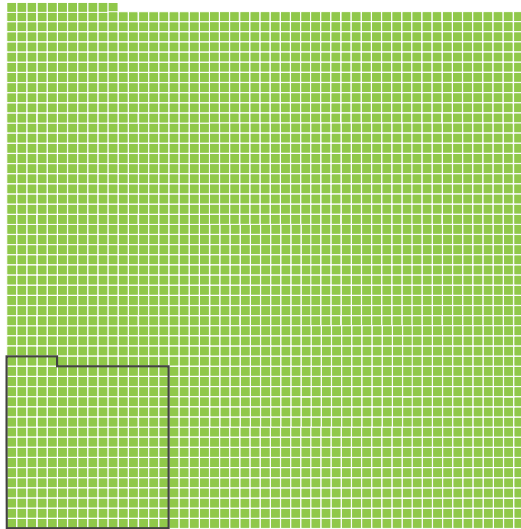
- 7 069 km² stedelijk gebied en verkeersterrein
- 8 863 km² natuur en binnenwater
- 15 869 km² landbouwgrond voor natuurinclusieve voedselproductie voor 20 miljoen mensen
- 3 131 km² Overige landbouwgrond: veen en voormalig veen
- 158 km² Glastuinbouw



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

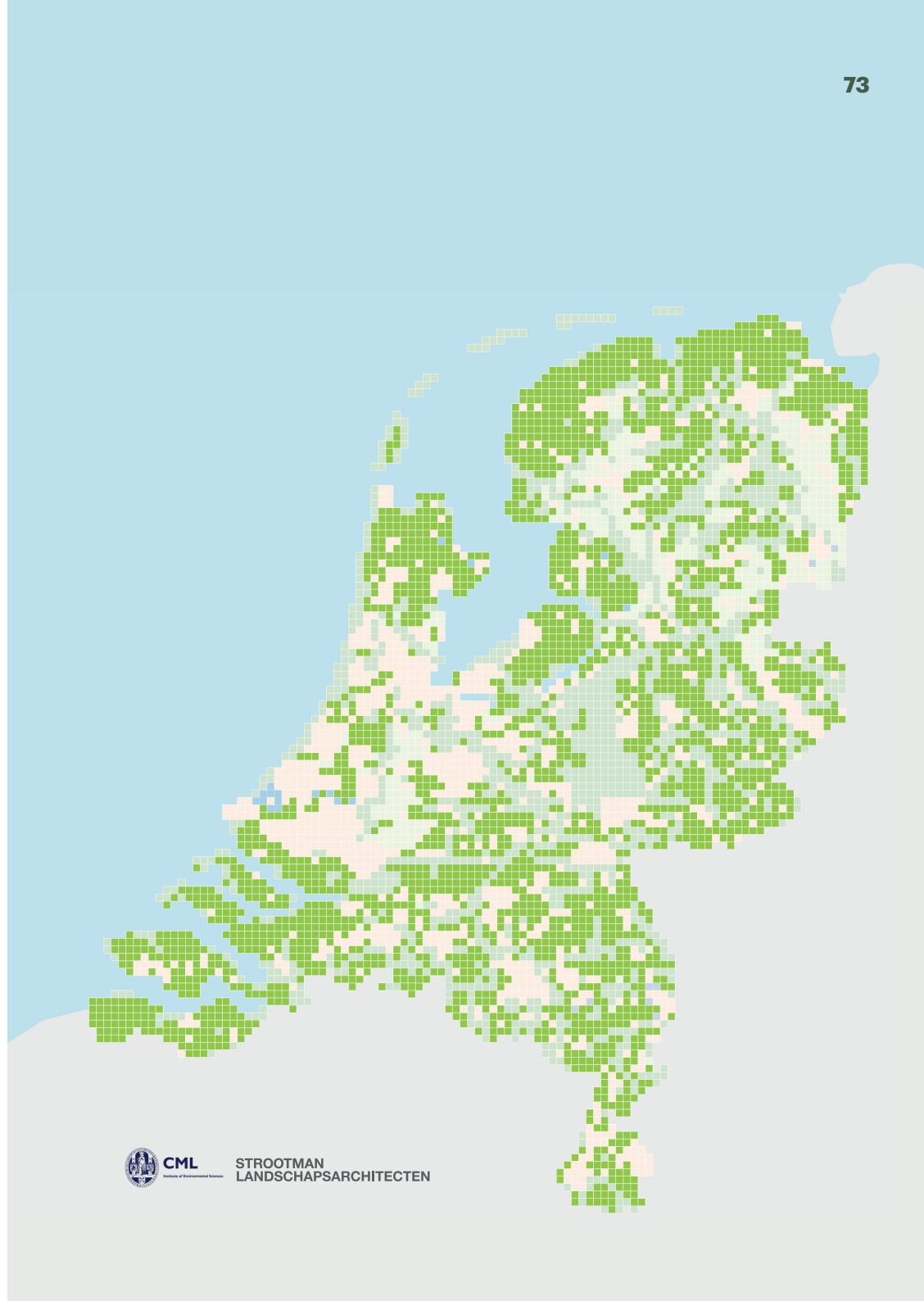
15 869 km²

Landbouwgrond voor natuurinclusieve
voedselproductie voor 20 miljoen mensen



1 678 km²

Inclusief 10% groenblauwe
dooradering (NPLG)



CML

Centre for Environmental Studies

STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN

74 GENOEG RUIMTE VOOR HET HALEN VAN NATUURDOELEN

Meer natuur

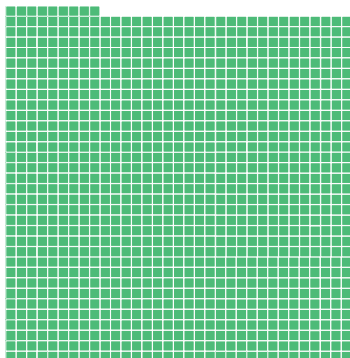
Het NNN wordt gerealiseerd, plus 150.000 ha extra natuur (PBL), waardoor o.a. de oorspronkelijke EHS evenals de daar later aan toegevoegde 'robuuste verbindingen' volledig kunnen worden gerealiseerd.

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)

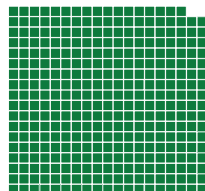


Extra: 2 176 km²

Biodiversiteit herstellen,
VN Biodiversiteitsverdrag (PBL)

NNN afronden (Provinciaal beleid)

Bossenstrategie voltooien
(Klimaatakkoord)



CML
Centre of Environmental Science

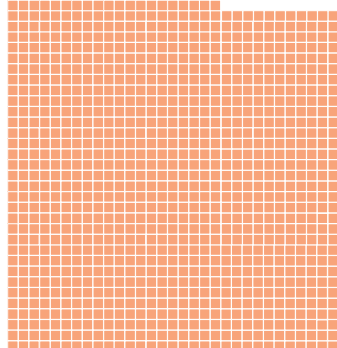
STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN

76 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

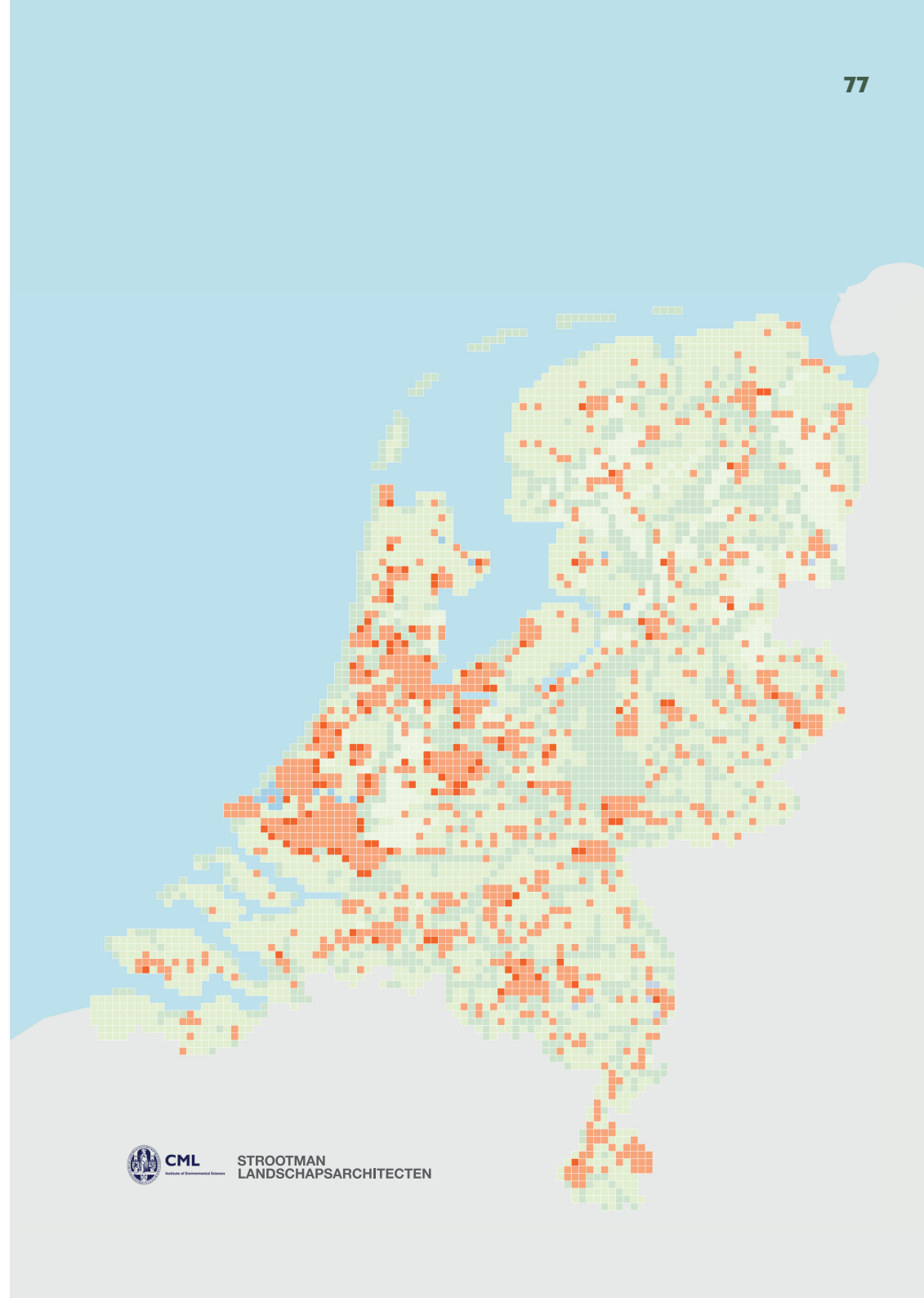
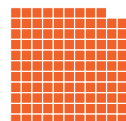
Stedelijk gebied en
verkeersterrein



Extra: 741 km²

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

Ruimte voor vergroening
stedelijke omgeving



78 MOOIERE LANDSCHAPPEN

Door de extra natuur, 10% groenblauwe dooradering en de extensievere 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)

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.



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).



Plantaardige zuivelalternatieven van Nederlandse bodem

BRON: De Nieuwe Melkboer

DIEREN- WELZIJN

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



BRON: Vegetarische slager

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.



No shit farm (boerderij Zonnegoed van Joost van Strien)

ZOÖNOSEN ZULLEN VEEL MINDER VOOR- KOMEN

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)

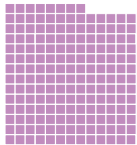
90 RUIMTE VOOR CULTUUR- HISTORISCHE VEENLANDSCHAPPEN EN VOEDSELBOSSEN

Ruimte voor teelt van bouwmaterialen

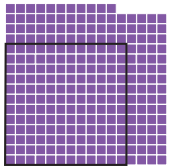
Op de gronden die het minst geschikt zijn voor het produceren van plantaardig voedsel - veengebieden, veenkoloniën en de jonge heideontginningen -, is ruimte voor de teelt van kruidenvegetatie voor maaibemesting, bouwmaterialen, hout, lisdodde, veenmos, olifantengras etc.

3 131 km²

Overige landbouwgrond:
Veen en Veenkolonie



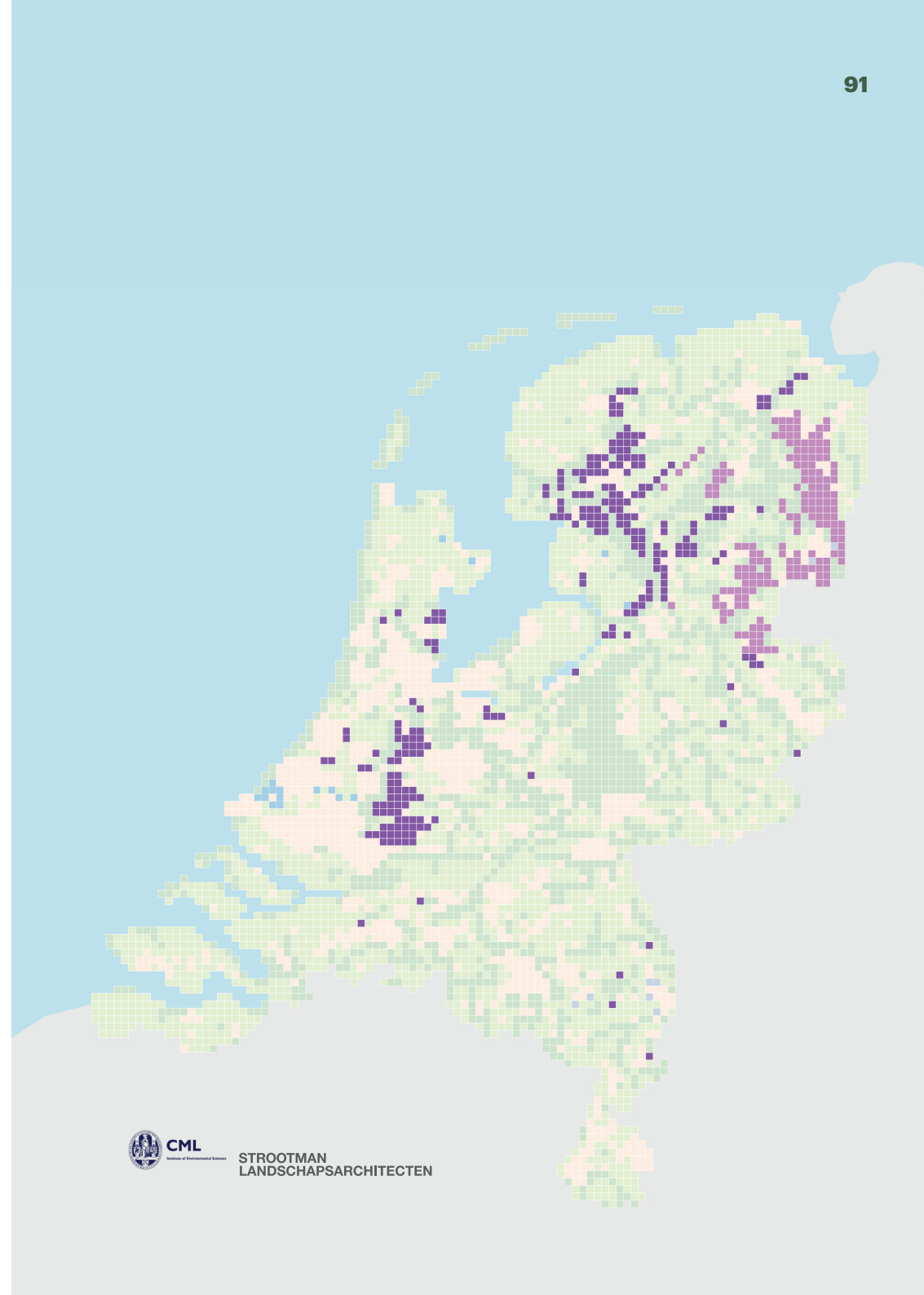
Veenkoloniën.
Benutten voor teelt
biomassa, maaimeest,
voedselbossen of
andere extensieve
landbouw



Veen.
Cultureel erfgoed
in combinatie met
extensieve landbouw

900 km²

Inclusief grondwaterstand
verhogen,
Veenplan (Klimaatakkoord)



CML

Centre for Environmental Modelling and Policy Research

STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN

RUIMTE VOOR WATER- BERGING

Omdat het organische stofgehalte in de bodems door de maaibemesting 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.



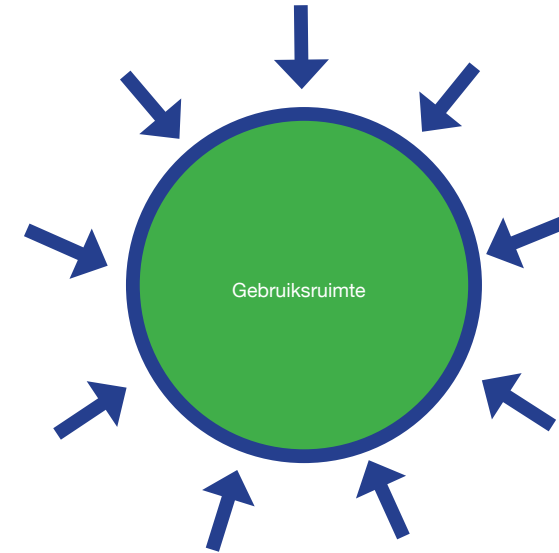
Hoge waterstanden in het landschap (Foto: Harry Cock)

94 KLIMAAT-RECHTVAARDIGHEID

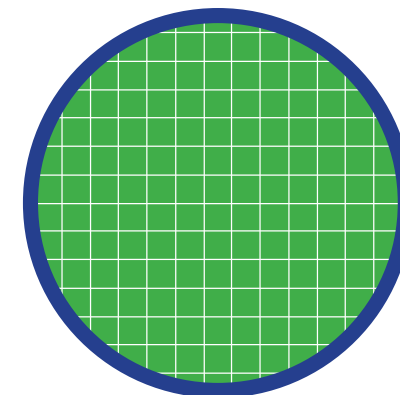
Een van de hoofdvragen van de stichting EFL betrof de rechtvaardigheid van de klimaattransitie. In een Veganland is er meer respect voor waarden van mensen, dieren en planten die alle bestaansrecht hebben op onze planeet binnen een ecologisch en evolutionair systeem. In Nederland zal voedsel iets goedkoper 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 te 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.

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



... EN DEZE RUIMTE RECHTVAARDIG VERDELEN?



○ Planetaire grenzen

96 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

97

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>

98 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 Veganland meer dan in het BAU³⁴-scenario.

In 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 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.

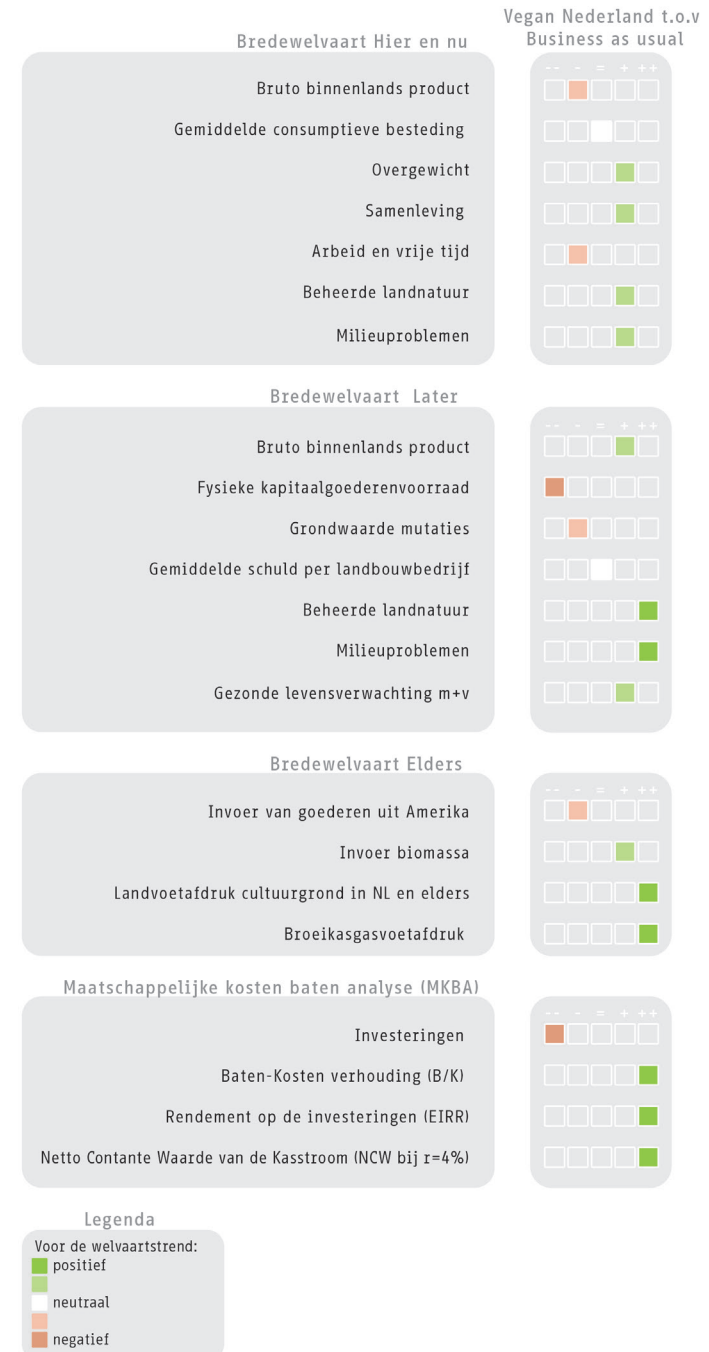
Ook de twee andere resultaatindicatoren - de Netto Contante Waarde (NCW) en de Baten-Kosten verhouding - pakken positief uit voor Veganland.

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.

Vegan Nederland gescoord aan de hand van Bredewelvaartsindicatoren CBS



100 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.

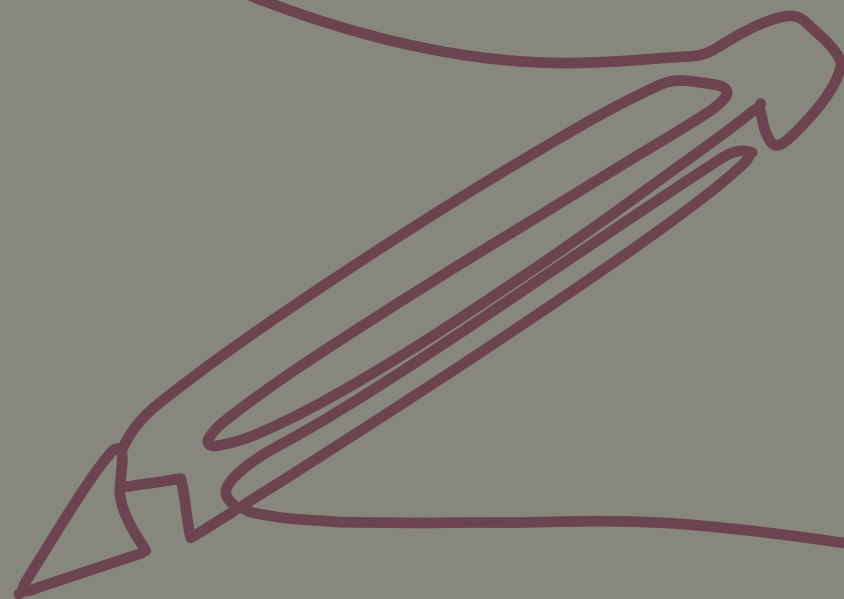
VEGAN NEDERLAND? EEN DISCUSSIESTUK



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

BIJLAGEN



01 MKBA

door Max van der Sleen, econoom

02 BEREKENINGEN LANDGEBRUIK

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 30% 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.

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, waarderingssafspraken³⁸ 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 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 kostprijsberekeningen 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 basisprincipe 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.

108 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.

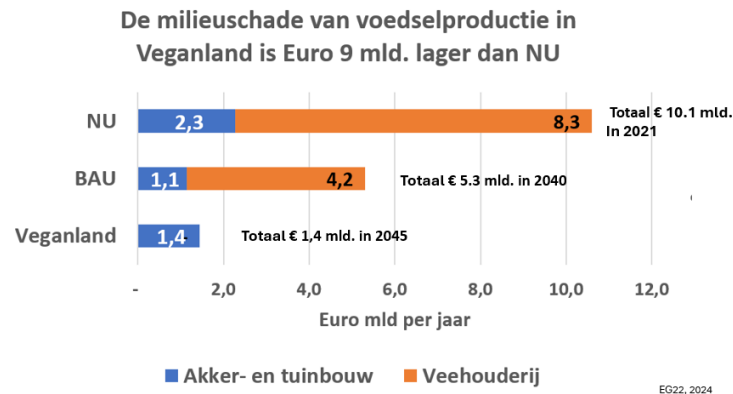
De figuur hiernaast geeft een totaaloverzicht van de berekeningen.

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

Kenmerken en BWIs	Enheid	Nul situatie en scenario's			Δ BAU t.o.v. NU	Δ Veganland t.o.v. NU	Δ Veganland t.o.v. BAU		
		Scenario's	NU	BAU				Veganland	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Effecten Veganland op BWIs		№	Enheid						
Bredewelvaart Hier en NU	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	€ pppjr.	1.995	1.995	1.598	-	-397	-397
	Gemiddelde consumptieve besteding	2	€ pppjr.	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	-0,6	-0,5
	Overgewicht:	3							
	Overgewicht: NL met overgewicht	3	№ mln.	7,0	7,1	6,3	0,1	-0,7	-0,8
	№ personen met zwaar overgewicht	3	№ mln.	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 Waarderingsmaatstaf			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
	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}) & Cumulatieve CO ₂ -emissies	9B	Eur mld./jr.	0,7	0,3	0,0	-0,3	-0,6	-0,3	
	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	
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	
Bredewelvaart Elders	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					
	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		

110 Externe kosten landbouw

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 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 speciali-

seren 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 Veganland-scenario is echter klein (2.5% verlies). Dit is een verrassende uitkomst, gegeven de enorme verschillen tussen de twee landbouwsystemen: zelfvoorzienend 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 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 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 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.

112 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 Veganland, weer nieuw werk vinden, binnen een periode van twee jaar. Deze arbeidsmarktreactie past bij de PBL- en CPB-prognoses van een structureel tekort aan technisch geschoolde arbeiders in de komende decennia. Dit is een van de factoren die het bbp-verlies 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 Veganland-scenario gaat toenemen. De aanname is dat er beloning komt voor het inrichten, herstellen en in stand houden van natuurinclusieve landschapsgrond 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 vervolgens 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 waterkwaliteit gerealiseerd zullen worden in de periode 2024-2040. Voor Veganland kan worden aangenomen dat de waterkwaliteits-schade 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 berekening is aangenomen dat het vervuilingsniveau met 80% zal dalen.

Stikstofdepositie en landnatuur

De milieuschade is berekend door de luchtmissiehoeveelheden 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-scenario wordt er rekening gehouden met 30% krimp in de veestapels en een daling van de N-uitstoot met 50%. In het Veganland-scenario daalt de uitstoot van de veehouderij met 100% en stijgt de uitstoot, veroorzaakt door de akker- en tuinbouw. In 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 Vegan-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 samenleving kost of mag kosten. Doordat er in 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 Veganland op de levensverwachting te be-

114 palen is verondersteld 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 Veganland 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 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 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 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 landschapsgronden. Financieel betekent dit dat er waarde moet worden afgeboekt (ongeveer € 60.000/ha.)

Het verschil in afboekkosten tussen het BAU-scenario en Veganland is berekend op € 30 mld. Deze zijn meegerekend als onderdeel van de investeringskosten voor het Veganland-scenario.

Inzichten uit de MKBA

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 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 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 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

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.

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

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 Veganland.

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 on 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

118 BIJLAGE 02 BEREKENINGEN LANDGEBRUIK

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

Aanname 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.	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.	n.v.t.	3000	https://www.i...	
Knolgewassen	Aardappel	3515478000	73999	47507	https://opend...	45004
	Zoete aardappel	n.v.t.	n.v.t.	42500	https://agris.i...	
Fruit	Appels	233666667	6012	38869	https://opend...	43533
	Peren	363666667	10060	36151	https://opend...	
	Aardbeien	835000000	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

120 2.2 LANDGEBRUIK CBS OMREKENEN NAAR BLOKKENKAART

Export uit CBS bodemgebruik. Gekleurde rijen meegenomen in blokkenkaart

De lichtgrijze onderdelen van deze tabel zijn buiten de berekening gelaten.

	ha	hectare	Blokken
Totale oppervlakte NL	ha	4154302	
Verkeers terrein Totaal verkeers terrein	ha	115108	184
Verkeers terrein Spoorterrein	ha	8845	
Verkeers terrein Wegverkeers terrein	ha	103836	
Verkeers terrein Vliegveld	ha	2426	
Bebouwd terrein Totaal bebouwd terrein	ha	370140	592
Bebouwd terrein Woonterrein	ha	241408	
Bebouwd terrein Terrein voor detailhandel en horeca	ha	12028	
Bebouwd terrein Terrein voor openbare voorzieningen	ha	12057	
Bebouwd terrein Terrein voor sociaal-culturele voorz.	ha	16463	
Bebouwd terrein Bedrijventerrein	ha	88184	
Semi-bebouwd terrein Totaal semi-bebouwd terrein	ha	39221	63
Semi-bebouwd terrein Stortplaats	ha	1930	
Semi-bebouwd terrein Wrakkenopslagplaats	ha	429	
Semi-bebouwd terrein Begraafplaats	ha	4540	
Semi-bebouwd terrein Delfstofwinplaats	ha	3147	
Semi-bebouwd terrein Bouwterrein	ha	25046	
Semi-bebouwd terrein Semi-verhard overig terrein	ha	4129	
Recreatieterrein Totaal recreatieterrein	ha	108335	173
Recreatieterrein Park en plantsoen	ha	32963	
Recreatieterrein Sportterrein	ha	36288	
Recreatieterrein Volkstuin	ha	3608	
Recreatieterrein Dagrecreatie terrein	ha	11526	
Recreatieterrein Verblijfsrecreatie terrein	ha	24051	
Agrarisch terrein Totaal agrarisch terrein	ha	2230445	
Agrarisch terrein Terrein voor glastuinbouw	ha	15766	25
Agrarisch terrein Overig agrarisch terrein	ha	2214680	3543
Bos en open natuurlijk terrein Totaal bos en open natuurlijk terrein	ha	501461	802
Bos en open natuurlijk terrein Bos	ha	340646	
Bos en open natuurlijk terrein Open droog natuurlijk terrein	ha	93780	
Bos en open natuurlijk terrein Open nat natuurlijk terrein	ha	67035	
Binnenwater Totaal binnenwater	ha	374381	
Binnenwater IJsselmeer/Markenmeer	ha	182893	
Binnenwater Afgesloten zeeam	ha	31982	
Binnenwater Rijn en Maas	ha	18178	29
Binnenwater Randmeer	ha	15514	25
Binnenwater Spaarbekken	ha	1240	2
Binnenwater Recreatief binnenwater	ha	11104	18
Binnenwater Binnenwater voor delfstofwinning	ha	2976	5
Binnenwater Vloei-en/of slibveld	ha	484	1
Binnenwater Overig binnenwater	ha	110008	176
Buitenwater Totaal buitenwater	ha	415211	
Buitenwater Waddenzee, Eems, Dollard	ha	254432	
Buitenwater Oosterschelde	ha	34578	
Buitenwater Westerschelde	ha	29812	
Buitenwater Noordzee	ha	96389	

Bron: CBS Bodemgebruik, wijk- en buurtcijfers 2017

Van CBS tabel naar blokkenkaart

	Blokken 2500x2500 m	HUIDIG NL. Blokken 2500x2500 m	HUIDIG NL. km 2	Voor vlees en zuivelproductie
Agrarisch terrein	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/verhard terrein	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
Natuurterrein	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
	70-60	269
Voorbeeld: van een perceel met score 90% komt in potentie 2 x zoveel aardappels als van een perceel met 45%	60-50	146
	50-40	546
	40-30	70
	30-20	70
	20-10%	364
	10-0	0
	Natuur	66
	Totaal	2972

Aanvulling Agrarisch terrein, productiepotentie

Productiepotentie akkerbouwgewassen	BRP Gewaspercelen	Agrarisch terrein in		%
		Blokken (2500x2500 m)	Globale bodemverdeling	
100-80	1294	1548	Zeelei/rivier	45%
80-60	416	498	Zeelei/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 agrarisch terrein/agrarisch perceel: CBS/BRP 1,196490021

Aanvulling Agrarisch terrein, gebruik voor vlees- en zuivelproductie

	(Blokken 2500x2500m)
Agrarisch terrein	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

122 2.3 BENODIGDE LANDBOUWGROND NEDERLAND VEGANLAND

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 produceren maaimest op eigen perceel 2/9	Omgerekend van perceel naar landbouwgebied (erven, sloten etc)	In blokken van 2500x2500	in m2 per persoon
Rekening houdend met 30% opbrengstverlies				
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

	Omgerekend van perceel naar landbouwgebied (erven, sloten etc)+	Benodigde ruimte in VEGAN NL. In blokken van 2500x2500 m	Benodigde ruimte per persoon in VEGAN NL. (m2)
Rekening houden met bevolkingsgroei naar 20 000 000			
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
Voltooien 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 aanvalspan 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 Gewaspercenten	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 perceet: 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

BIJLAGE MKBA:

Max van der Sleen

MET DANK VOOR DE KRITISCHE REFLECTIE EN INSPIRERENDE 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, onderzoek en beleid op om te zoeken naar antwoorden op de vraag hoe we op rechtvaardige wijze kunnen vormgeven aan de klimaattransitie in onze leefomgeving.

WWW.NEDERLANDVEGANLAND.NL

