



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Naar een duurzaam voedingspatroon

Reina Vellinga

Reina.Vellinga@rivm.nl



Donderdag 14 september, 03:01

Een op de zes mensen die gezonder willen eten, kan dat niet betalen

Ruim een op de drie volwassenen wil gezonder eten. Van die groep g zes mensen aan dat niet te kunnen betalen.

NOS Nieuws • Gisteren, 20:20



Acht maanden warmterecords, opwarming al jaar hoger dan 1,5 graad

Vorige maand was de warmste januari ooit gemeten, waarmee er nu al acht maanden op rij wa NIEUWS eerst dat de vaak g Parijs een heel jaa klimaatdienst Cope meer dan 1,5 graa

Kwart van wereldwijde uitstoot komt door voedsel, met vlees als grote boosdoener

Nederlanders eten jaarlijks 58 kilo vlees, terwijl een dieet van 16 kilo de maatstaf zou moeten zijn voor vermindering van CO₂-uitstoot, stelt een commissie van

Donderdag 4 november 2021, 10:36

80 procent van supermarktaanbiedingen stimuleert ongezonde voeding

Uit onderzoek blijkt dat 80 procent van het eten dat gepromoot wordt, ongezond is. Binnen de horeca is dat nog meer.



Vrijdag 28 mei 2021, 00:01

Prijs van gezond eten harder gestegen dan die van snacks en snoep

Het betekent dat het de afgelopen tien jaar naar verhouding duurder is geworden om gezond te eten. De roep om een belasting op suiker laat weer op



Woensdag 24 januari, 17:01

Versnelde daling van grondwaterpeil op veel plekken wereldwijd, laat nieuwe studie zien

'Daling is punt van : OPINIE



Opinie: Maak gezond voedsel goedkoper en help Nederlanders op meerdere fronten

De btw op gezond voedsel verlagen zorgt voor

Het lukt Nederland maar niet om af te vallen



Aquajoggen in zwembad De Kúpe in het Friese Buitenpost. Beeld ANP / Jilmer Postma

nieuwsuur

laandag 9 oktober, 17:30

Nederland moet zich beter voorbereiden op natuurrampen door klimaatverandering



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Onderzoeker Gezonde en Duurzame voeding
Promovendus



**Hanzehogeschool
Groningen**
University of Applied Sciences

Bachelor Voeding & dietetiek



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Master Voeding & gezondheid
Promovendus



Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)



*Voor een gezonde
bevolking en een
duurzame, veilige en
gezonde leefomgeving*



Afdeling Gezonde en Duurzame Voeding

De afdeling Gezonde en Duurzame Voeding is de betrouwbare adviseur voor overheden en professionals over voedsel en voeding voor een gezonde en duurzame samenleving.

Met ons onderzoek, data en expertise identificeren en adviseren we over de uitdagingen van de samenleving nu en in de toekomst.



Inhoud

- Waarom duurzaam eten?
- Hoe onderzoeken we duurzaam eten?
 - Voedselconsumptie
 - Milieubelasting
- Resultaten onderzoek
 - Duurzaam eten
 - Beleidsmaatregelen
- Pauze
- Vragen



Waarom duurzaam eten?



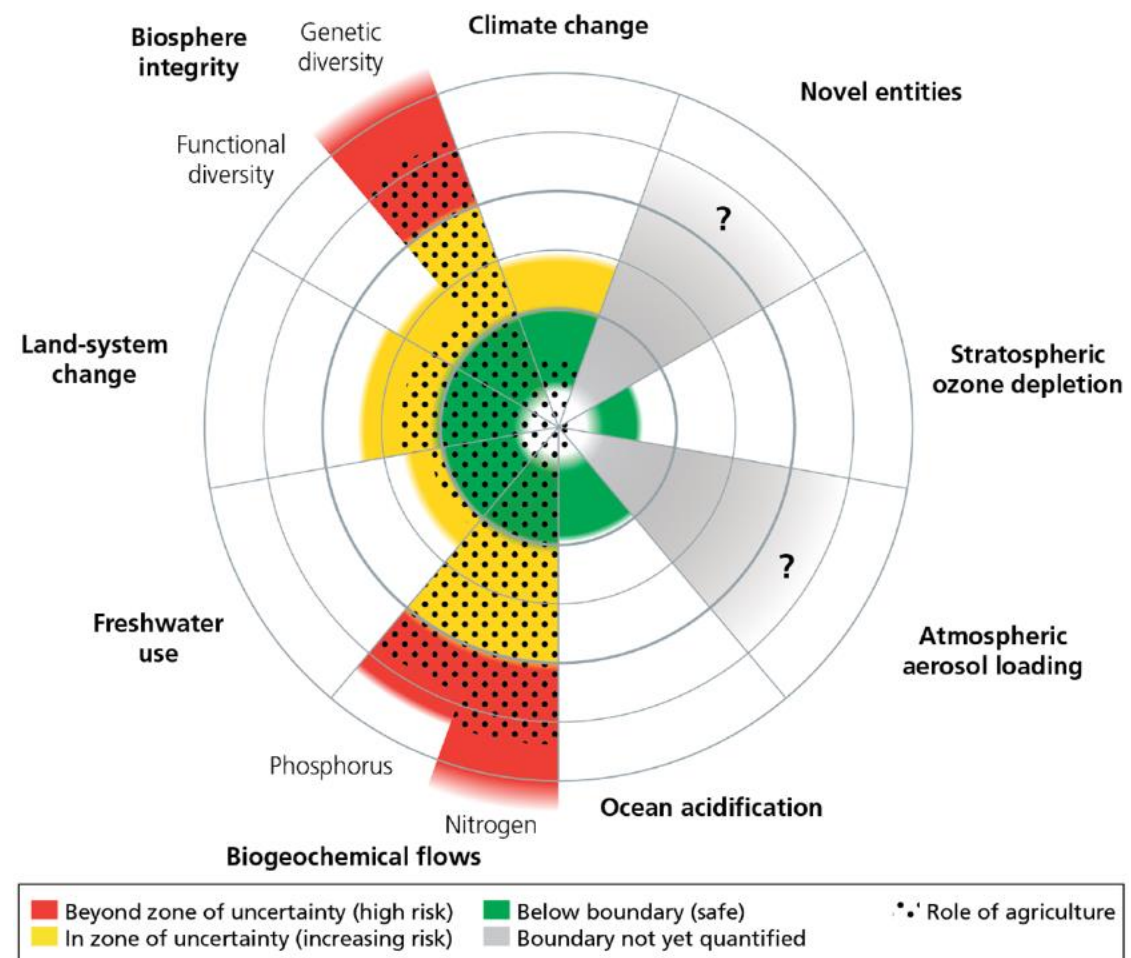
Huidige voedselsystemen hebben een grote impact op het milieu

Grote drijver voor **verlies biodiversiteit, ontbossing, vermesting en verzuring.**

30% van wereldwijde broeikasgas emissies

70% van zoetwaterontrekking wordt gebruikt voor irrigatie

40% van landoppervlakte





Huidige voedselsystemen hebben een grote impact op de volksgezondheid



Ondervoeding: **820 miljoen** mensen

Groeistoornissen door ondervoeding: **151 miljoen** kinderen

Ondervoed, te dun: **51 miljoen** kinderen

Micronutriënten te kort: **2 miljard+** mensen

Overgewicht of obesitas: **2,1 miljard** volwassenen

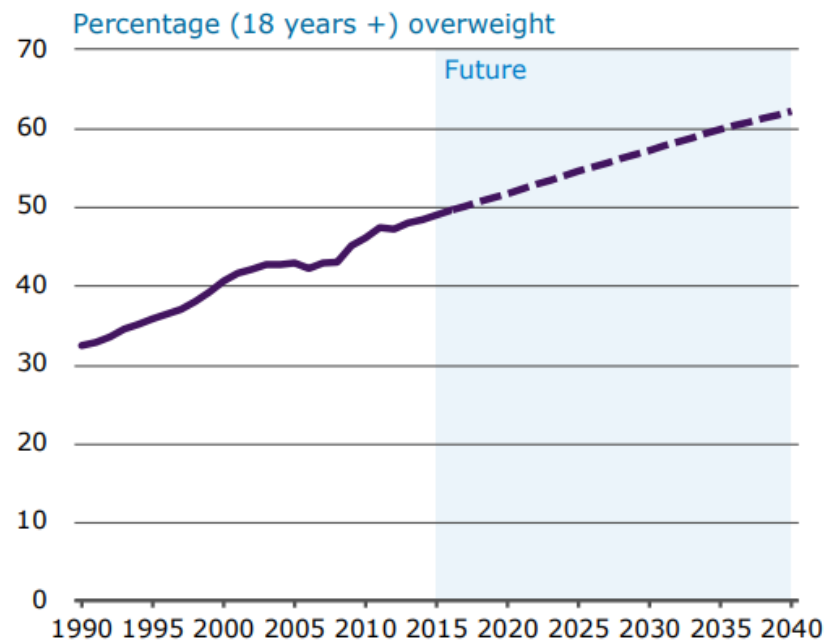
Diabetes: **verdubbeld** de afgelopen 30 jaar

In Nederland is
**ongezonde
voeding** – na roken –
de belangrijkste
**risicofactor voor
ziektelast.**



Overgewicht (en obesitas) behoren tot de belangrijkste volksgezondheidsproblemen in Nederland

**We are getting heavier and heavier:
in 2040, 62% of the adult Dutch
population will be overweight**





Transformatie van het voedselsysteem; naar een duurzaam voedselsysteem en voedingpatroon





Een duurzaam voedingspatroon...

*'Voedingspatronen die **beschermend en respectvol zijn ten opzichte van biodiversiteit en ecosystemen**, cultureel aanvaardbaar, toegankelijk, economisch rechtvaardig en betaalbaar zijn; **voedingskundig adequaat, veilig en gezond**; terwijl ze **natuurlijke en menselijke hulpbronnen optimaliseren**'*



Hoe onderzoeken we duurzaam eten?



Wat eten we in Nederland?



› Wat, waar en wanneer <https://www.wateetnederland.nl/>



Hoe meten we de voedselconsumptie?



1-79 jaar
n=3570



**Socio-demografisch landelijk
representatief**



**Alle seizoenen en dagen van
de week**



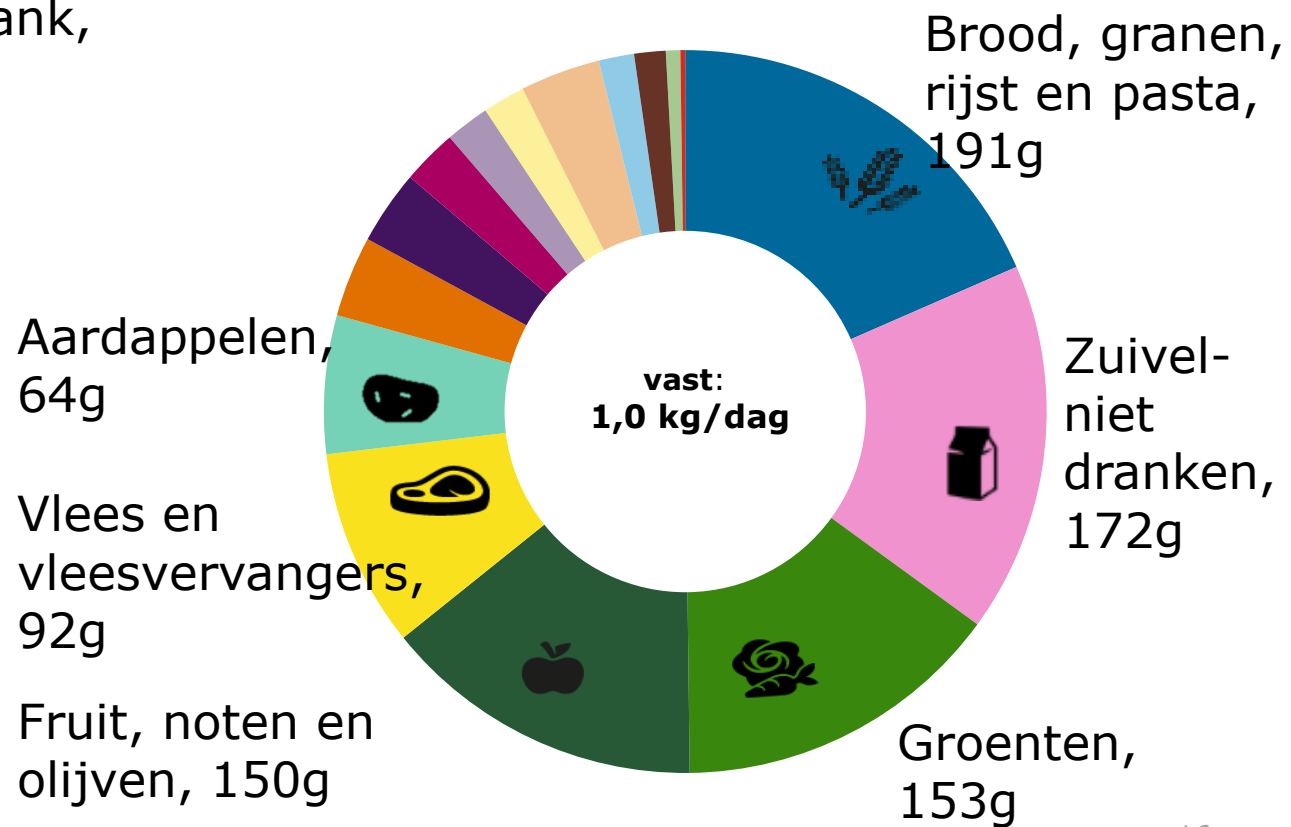
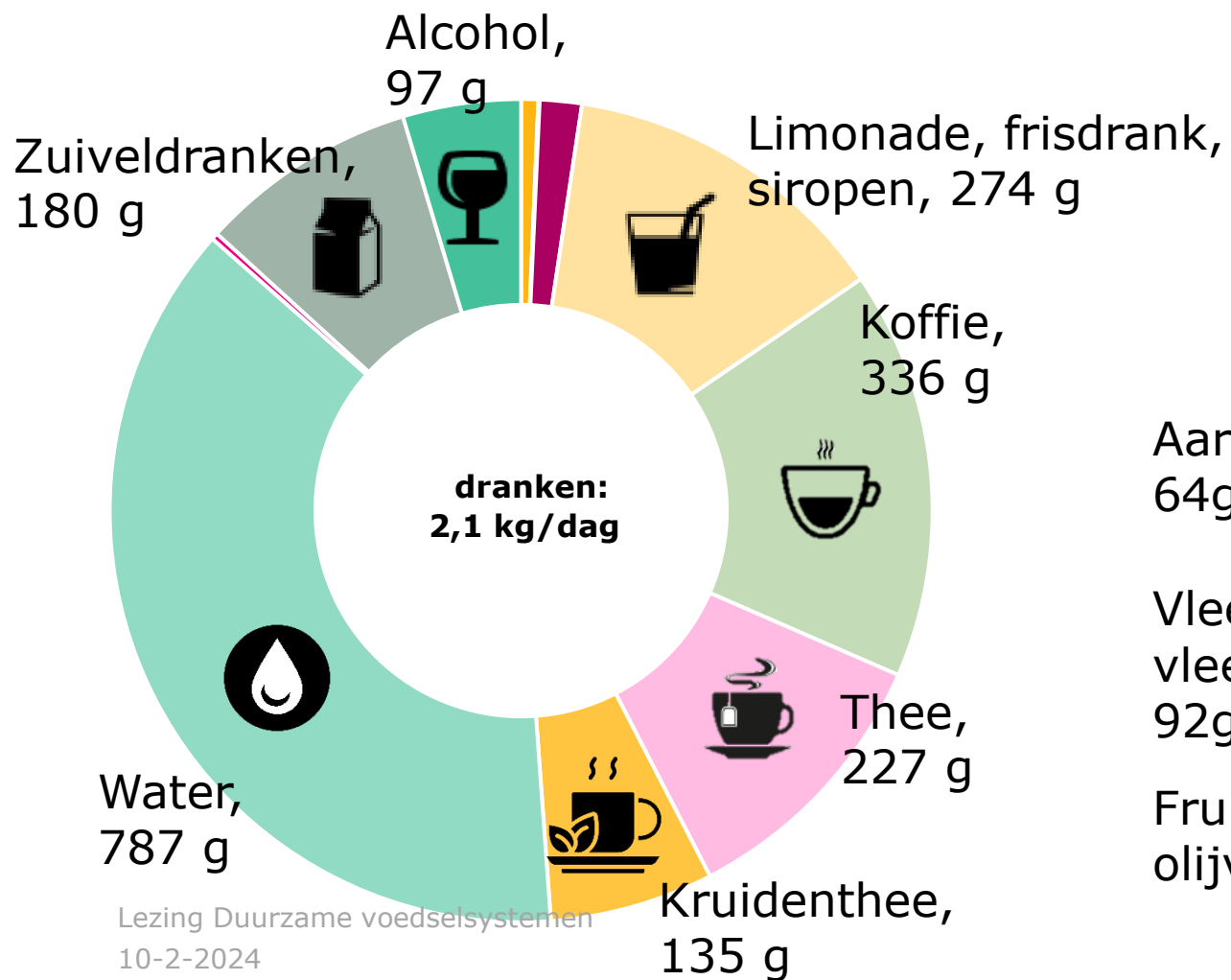
Vragenlijst



**Twee 24-uurs
voedingsnavragen over de
voorgaande dag**



Wat eet en drinkt Nederland?







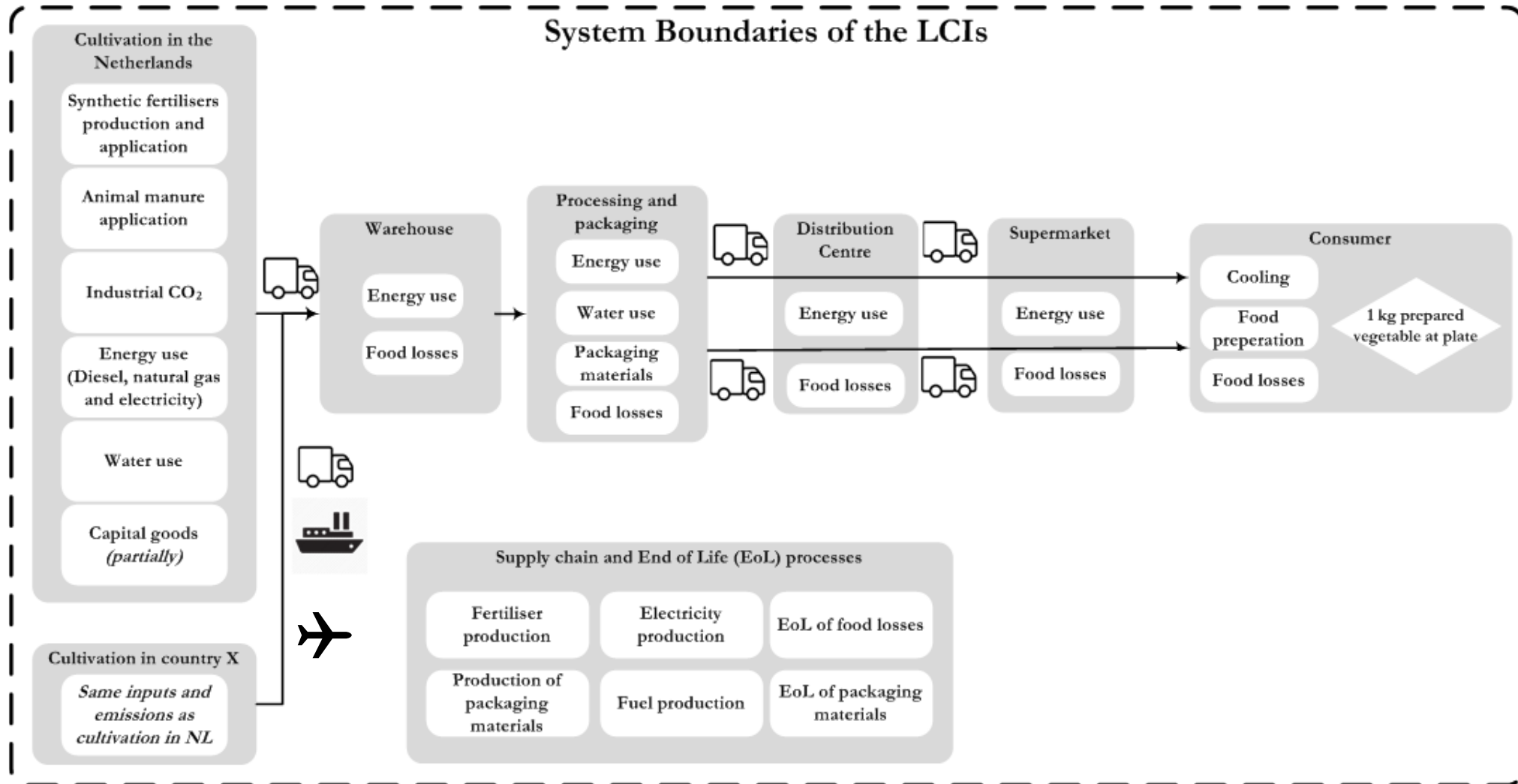
Levenscyclus analyse (LCA)

Kwantificeert de milieubelasting van een bepaald product gedurende de hele levenscyclus



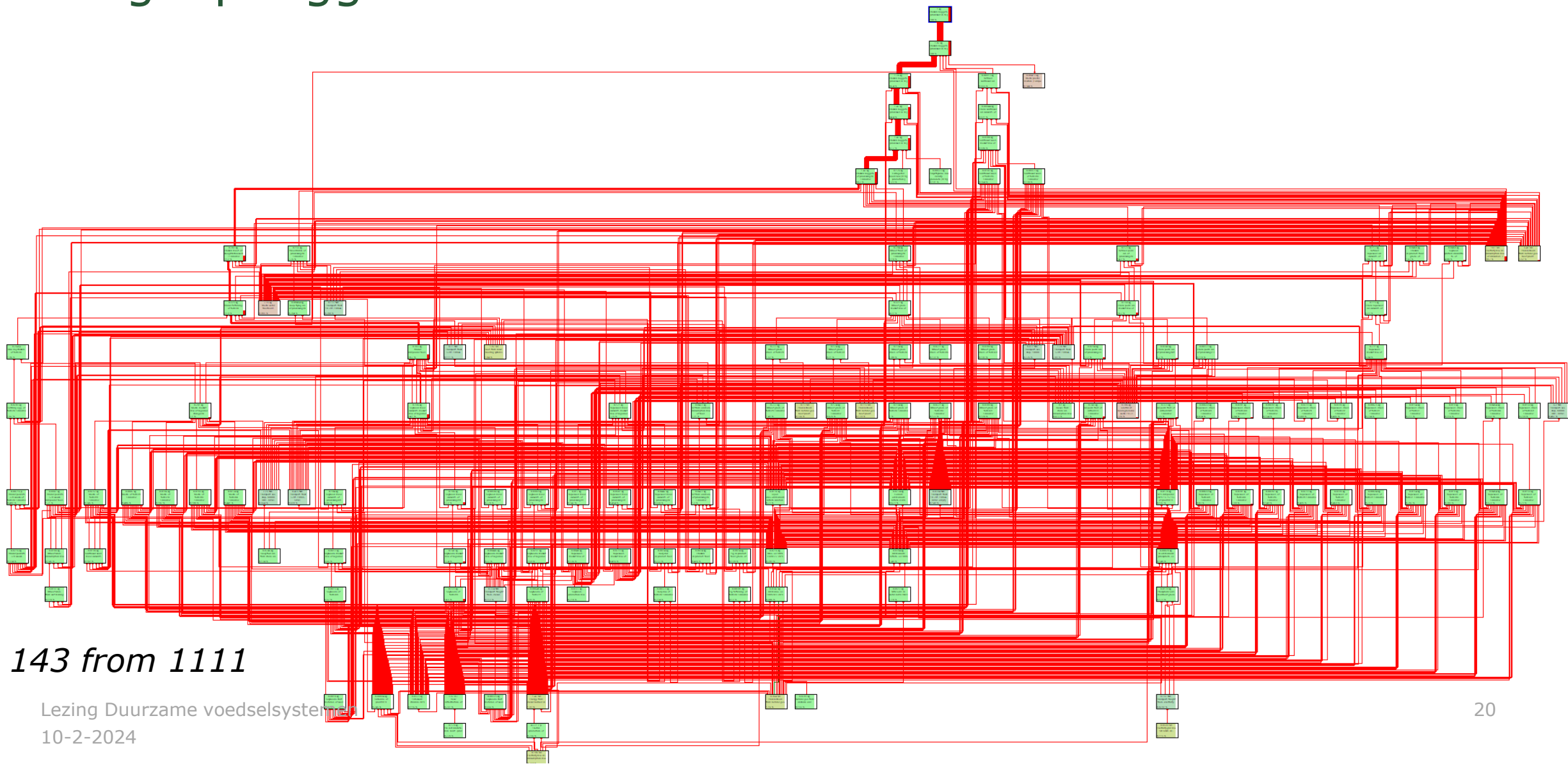


Inventarisatie van alle inputs





1 kg kipnuggets



143 from 1111



LCA voedsel database



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Cijfers tot en met consumptie		Effectcategorie	Global warming	Terrestrial acidification	Freshwater eutrophication	Warmwater eutrophication	Land use	Water consumption	
Naam	Productgroep	Eenheid	kg CO2 eq	kg SO2 eq	kg P eq	kg N eq	m2a crop eq	m3	NEVO c
Voorgebakken diepvries friet	Aardappelen en knolgewassen		6,153	0,019	0,000556	0,005337	2,646	0,089	
Aardappelpuree, huisgemaakt	Aardappelen en knolgewassen		1,087	0,007	0,000094	0,001419	0,522	0,010	
Aardappelen zonder schil	Aardappelen en knolgewassen		0,923	0,005	0,000117	0,001190	0,350	0,014	
Bier (fles)	Alcoholische dranken		0,707	0,002	0,000113	0,000545	0,262	0,011	
Jonge jenever	Alcoholische dranken		2,487	0,007	0,000654	0,000044	0,077	0,050	
Wijn, rood	Alcoholische dranken		2,021	0,010	0,000125	0,000921	1,264	0,092	
Wijn, rose	Alcoholische dranken		2,159	0,010	0,000121	0,000885	1,214	0,089	
Wijn, witte droge	Alcoholische dranken		2,277	0,010	0,000117	0,000850	1,165	0,086	
Stokbrood, wit	Brood		1,230	0,007	0,000139	0,002757	1,091	0,015	
Brood, meergranen	Brood		1,198	0,007	0,000148	0,002732	1,252	0,021	
Brood, rogge	Brood		1,436	0,007	0,000150	0,002211	1,589	0,024	
Brood, wit water	Brood		1,191	0,007	0,000146	0,002802	1,107	0,021	
Brood, volkoren	Brood		1,033	0,006	0,000122	0,002316	0,915	0,016	
Krentenbol	Brood		1,726	0,010	0,000241	0,003702	2,159	0,090	
Knackebröd	Brood		1,772	0,010	0,000191	0,003036	3,055	0,042	
Croissant	Brood		2,424	0,011	0,000247	0,004606	3,483	0,038	
Broodje wit, hard	Brood		1,191	0,007	0,000146	0,002802	1,107	0,021	
Broodje wit, zacht	Brood		1,191	0,007	0,000146	0,002802	1,107	0,021	
Meelwormen	Diversen		3,997	0,025	0,000566	0,008536	4,524	0,134	

Milieubelasting van voedingsmiddelen | RIVM



Indicatoren

Klimaatverandering

Opwarming van de aarde als gevolg van broeikasgasemissies. Hierbij zijn de emissies door verandering van landgebruik middels 'direct land use' inbegrepen.

Verzuring

Verandering van de zuurgraad in de bodem als gevolg van neerslaan van anorganische stoffen.

Vermesting zoetwater

Vermesting van zoetwater door emissies van meststoffen.

Vermesting zoutwater

Vermesting van marien water door emissies van meststoffen.

Landgebruik

Het oppervlak aan land dat wordt gebruikt of getransformeerd per jaar.

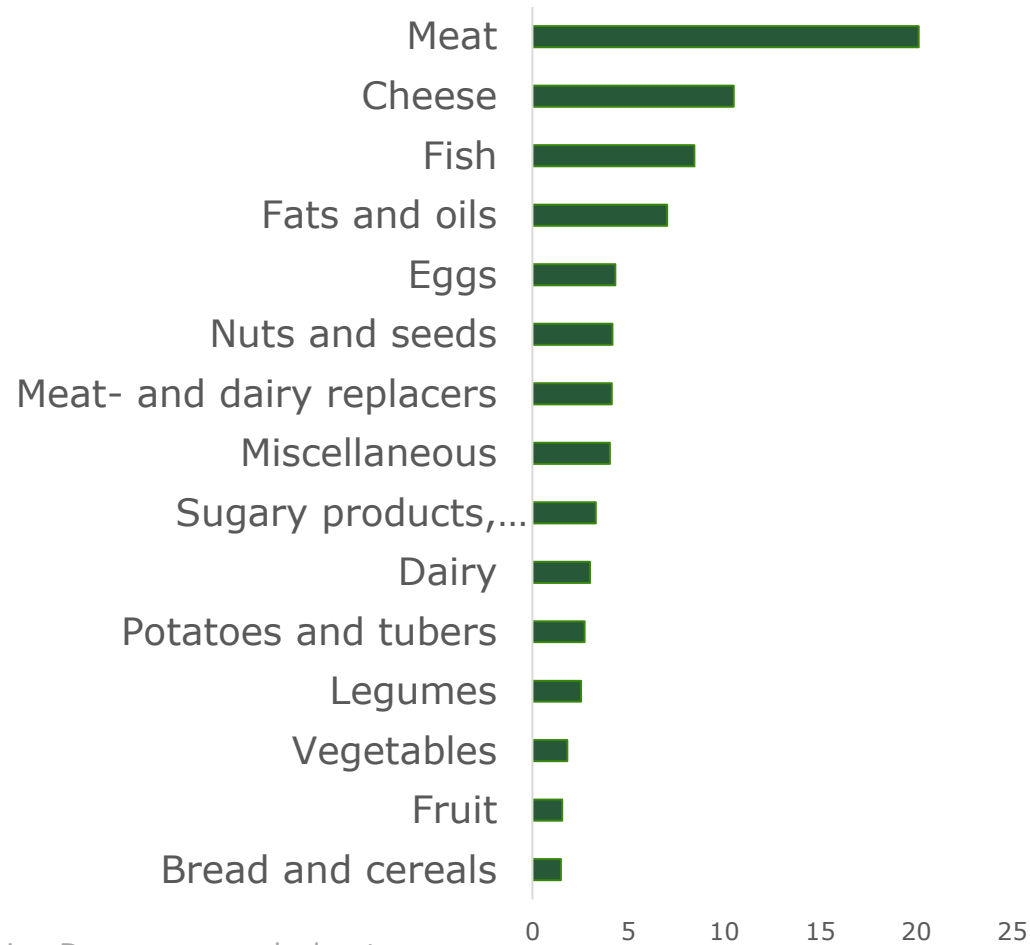
Waterverbruik

De consumptie van zoetwater door de keten heen. Ook wel irrigatie of 'blauw' water genoemd.

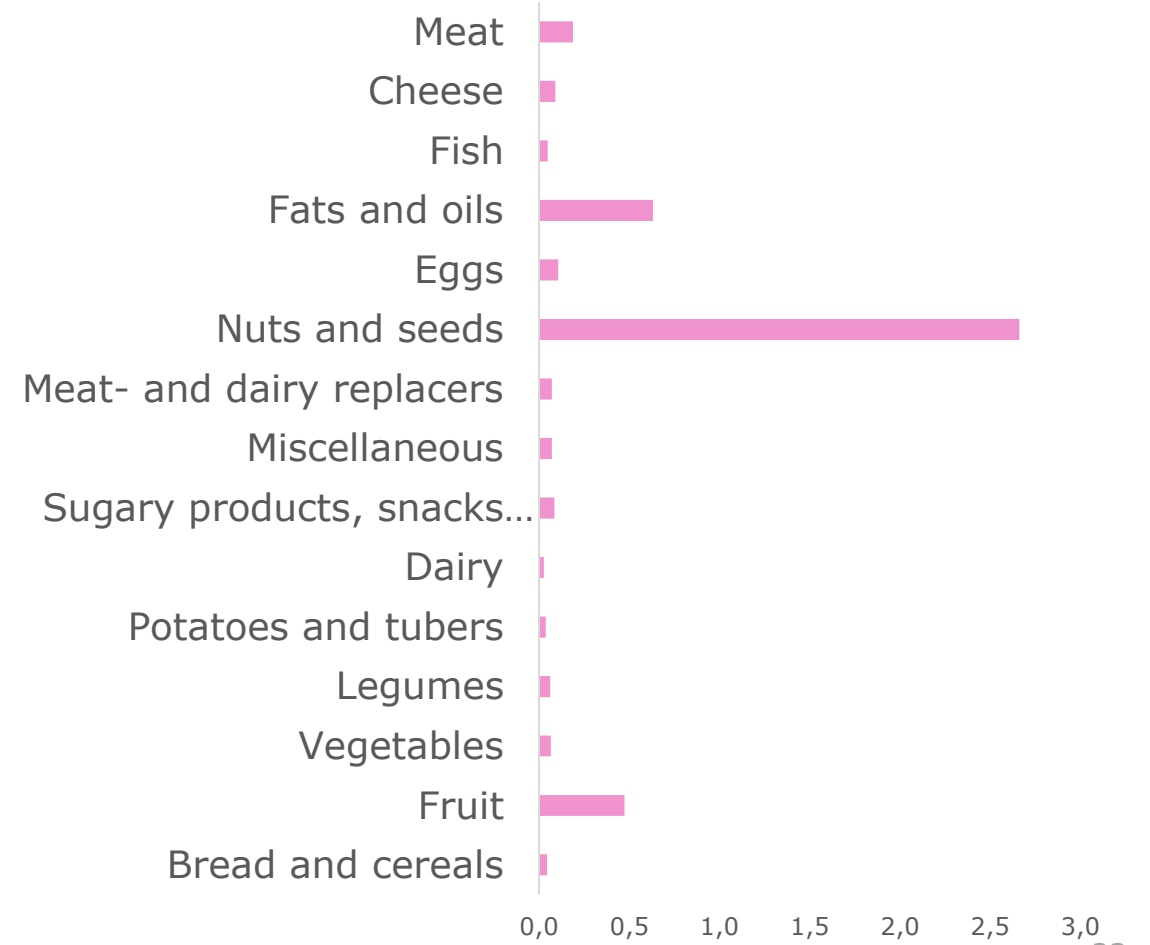


Milieubelasting per productgroep

GHGe (kg CO₂-eq per kg)



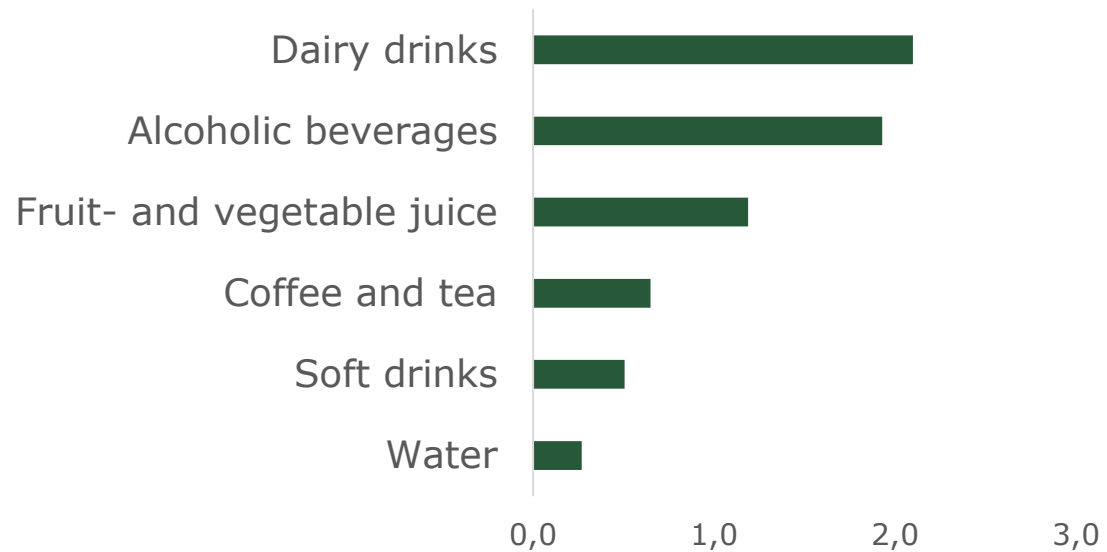
Blue (irrigation) water (m³ per kg)



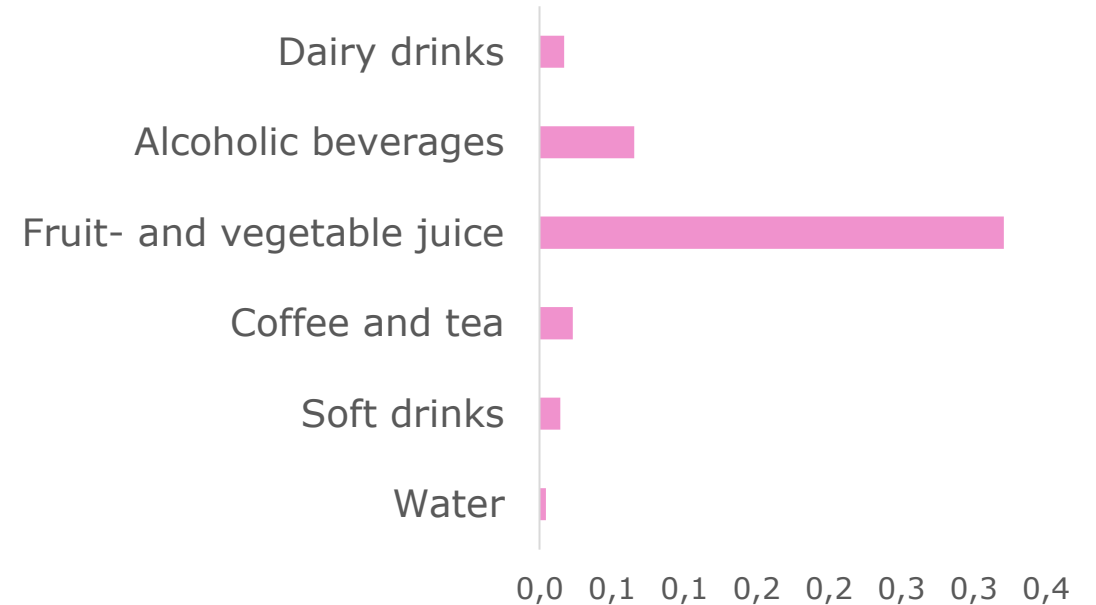


Milieubelasting per productgroep - dranken

GHGe (kg CO₂-eq per kg)



Blue (irrigation) water (m³ per kg)





Richtlijnen Goede voeding 2015

- Eet volgens een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon conform de onderstaande richtlijnen
- Eet dagelijks ten minste 200 gram groente en ten minste 200 gram fruit
- Eet dagelijks ten minste 90 gram bruin brood, volkorenbrood of andere volkorenproducten
- Eet wekelijks peulvruchten
- Eet ten minste 15 gram ongezouten noten per dag
- Neem enkele porties zuivel per dag, waaronder melk of yoghurt
- Eet een keer per week vis, bij voorkeur vette vis
- Drink dagelijks drie koppen thee

- Vervang geraffineerde graanproducten door volkorenproducten
- Vervang boter, harde margarine en bak- en braadvetten door zachte margarine, vloeibaar bak- en braadvet en plantaardige oliën
- Vervang ongefilterde door gefilterde koffie

- Beperk de consumptie van rood vlees en met name bewerkt vlees
- Drink zo min mogelijk suikerhoudende dranken
- Drink geen alcohol of in ieder geval niet meer dan één glas per dag
- Beperk de inname van keukenzout tot maximaal 6 gram per dag
- Het gebruik van voedingsstofsupplementen is niet nodig, behalve voor mensen die tot een specifieke groep behoren waarvoor een suppletieadvies geldt.

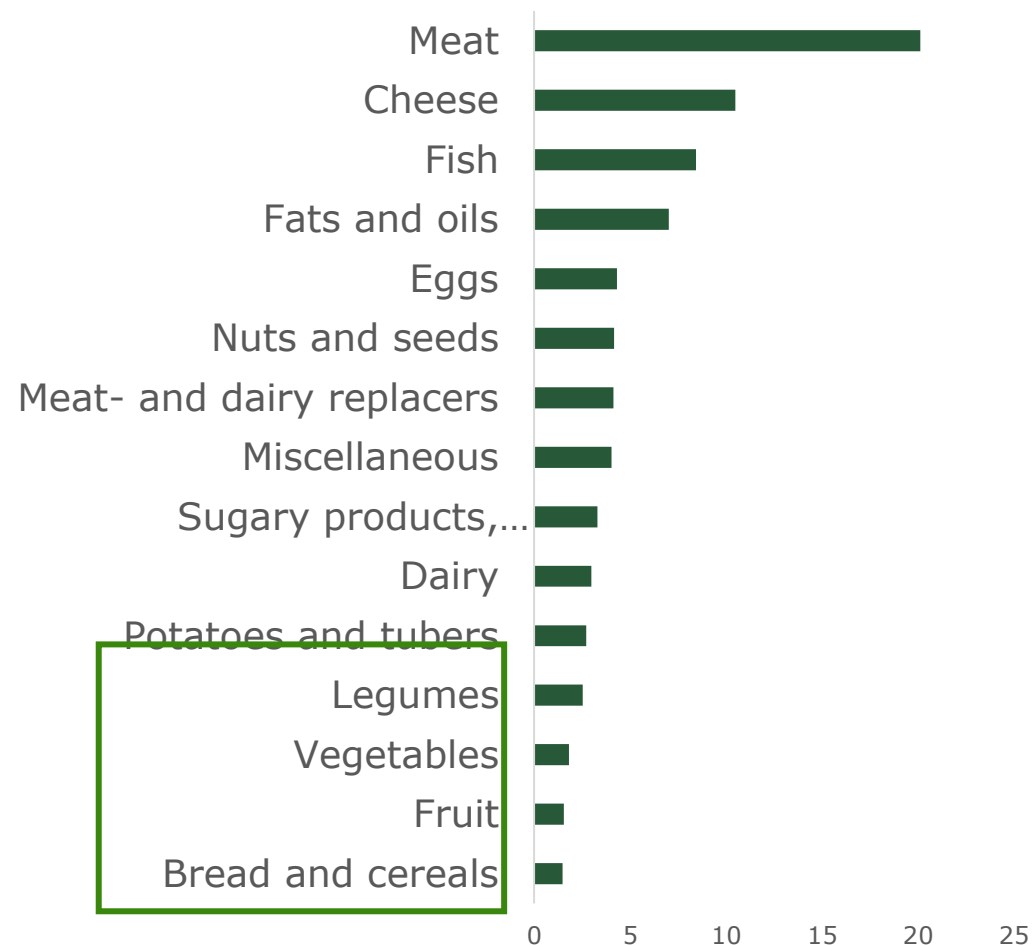




Richtlijnen Goede voeding 2015

- Eet dagelijks **ten minste 200 g groente** en **ten minste 200 g fruit**
- Eet **wekelijks peulvruchten**
- Eet dagelijks **ten minste 90 gram bruin brood, volkorenbrood of andere volkorenproducten**

Global warming kg CO2 eq per kg





En de avocado?

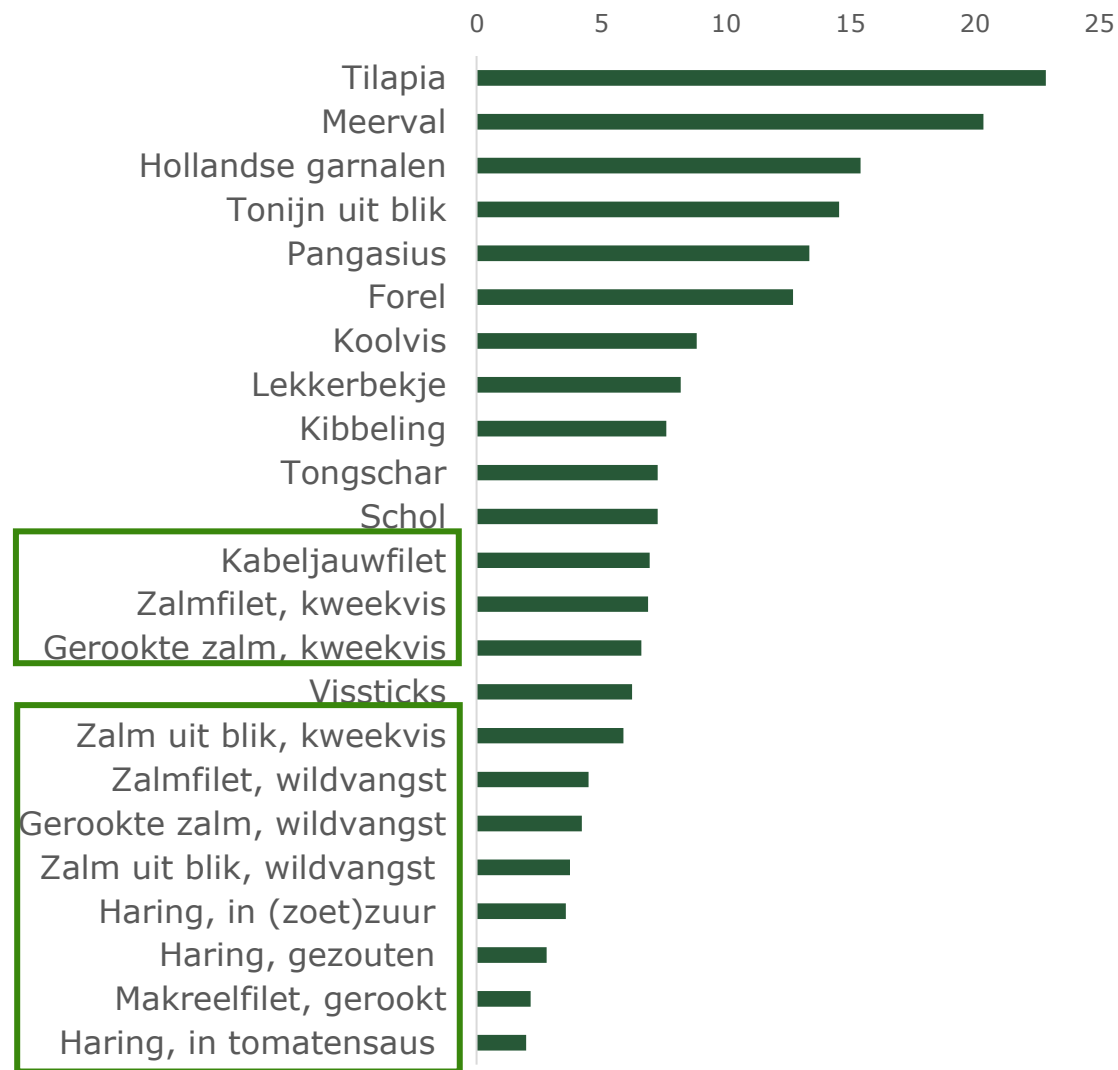




Richtlijnen Goede voeding 2015

Eet **een keer per week vis**, bij voorkeur **vette vis**

Global warming kg CO2 eq per kg





Richtlijnen Goede voeding 2015

Beperk de consumptie van **rood vlees** en met name **bewerkt vlees**





Resultaten onderzoek

Onderzoek naar duurzaam eten

- Energie-inname en milieubelasting?
- Bijdrage aan totale milieubelasting?
- Gezond en duurzaam?
- Bewerkt eten en duurzaam?
- Gezond en duurzaam, betaalbaar?

Onderzoek naar beleidsmaatregelen

- Doorrekening beleidsmaatregelen
- Beleidsinterventies supermarkt omgeving



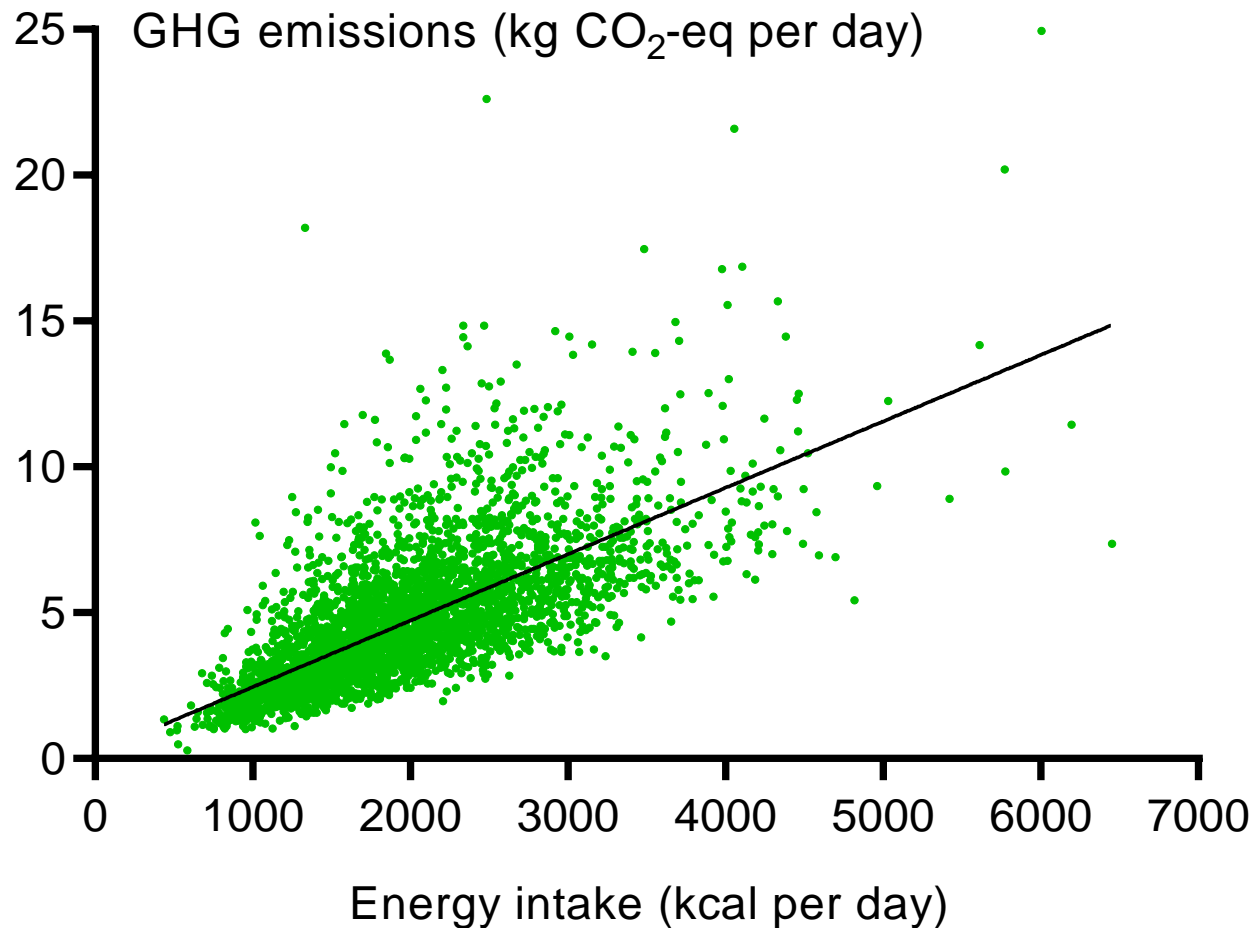
Stelling

Het verminderen van overconsumptie (te veel eten) is gunstig voor zowel gezondheid als het milieu.



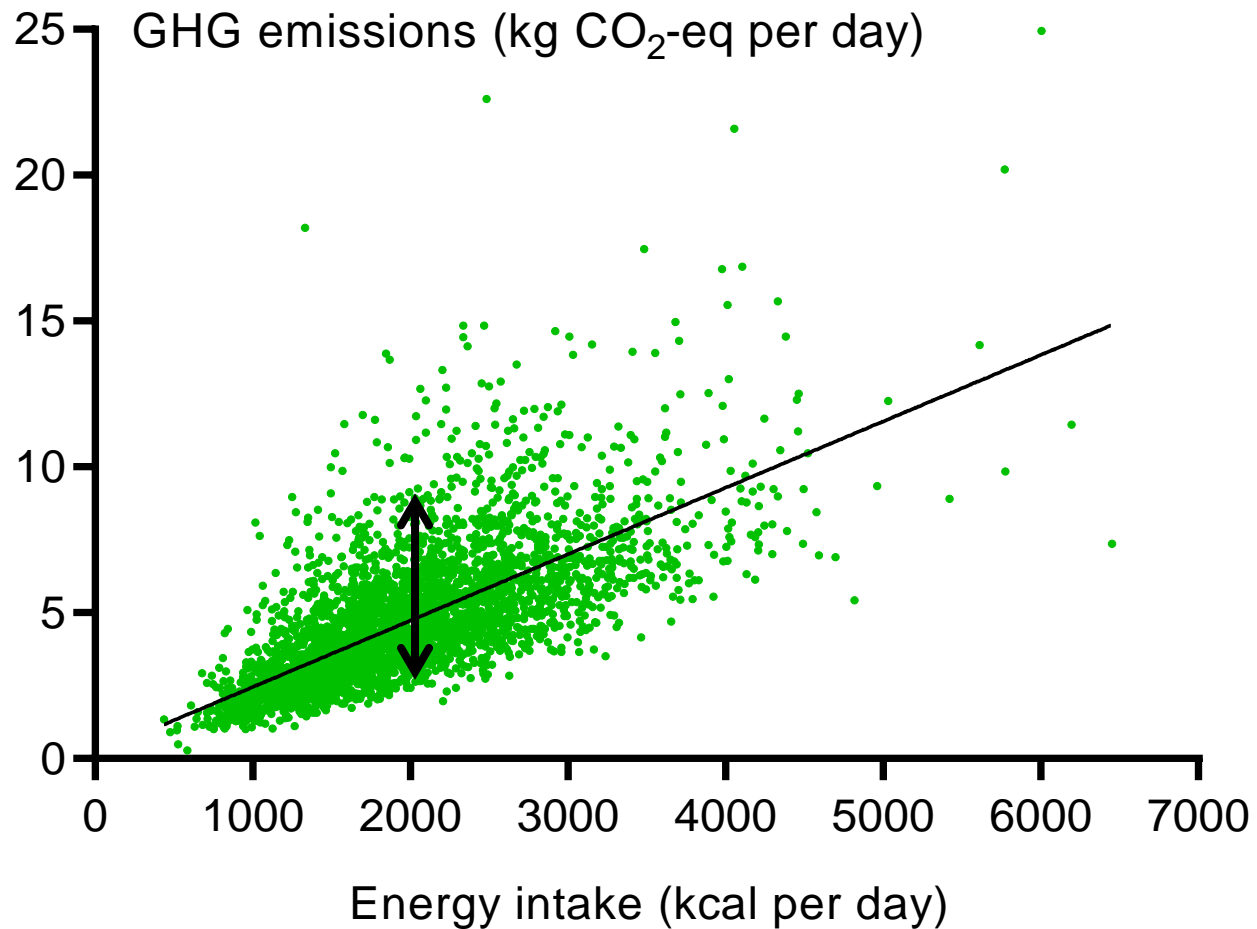


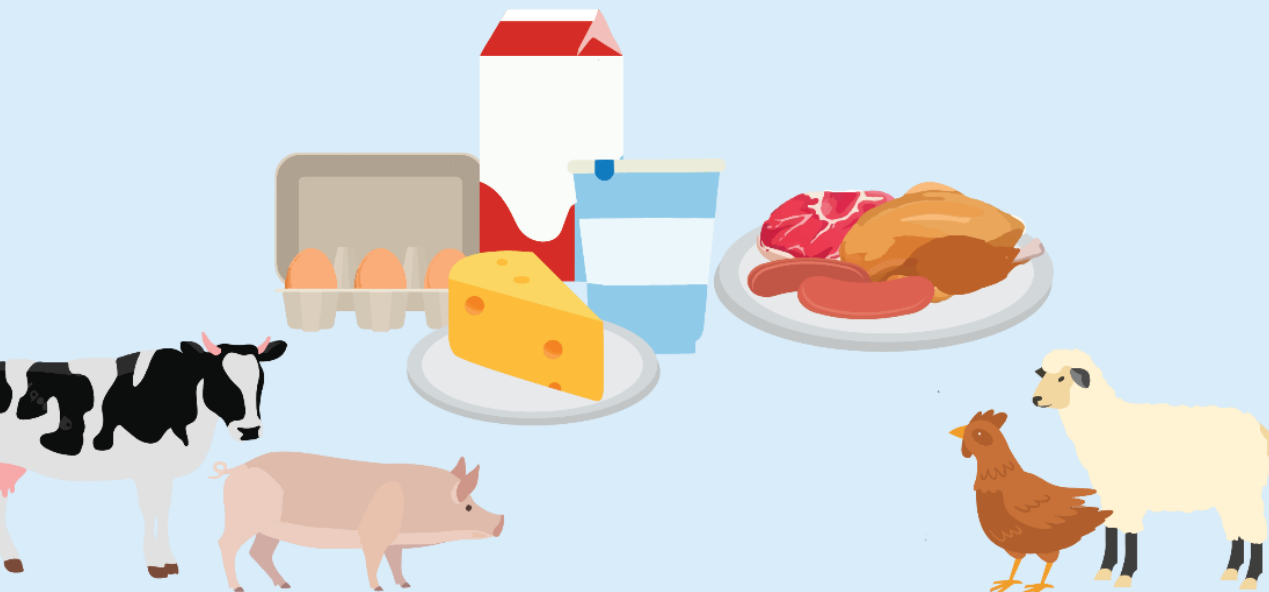
Energie-inname geassocieerd met uitstoot van broeikasgassen





Maar...er valt wat te kiezen



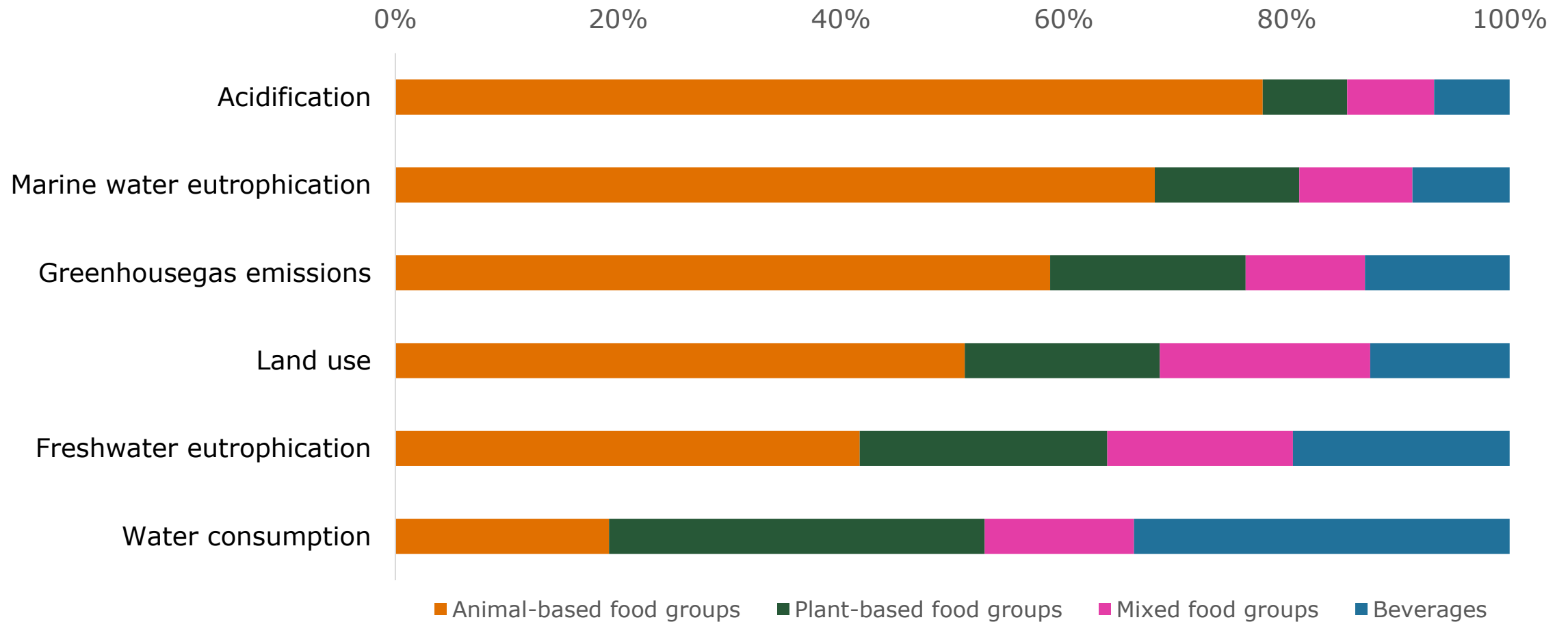


Stelling

De consumptie van dierlijke voedingsmiddelen draagt het meeste bij aan de milieubelasting.

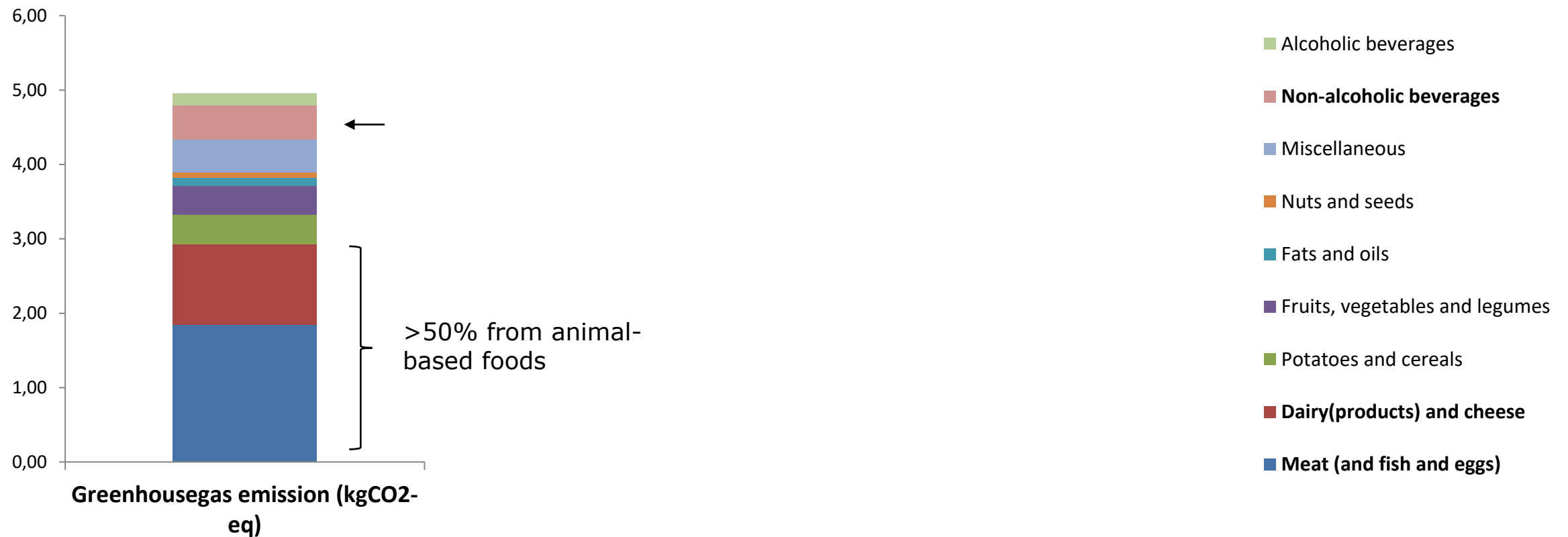


Bijdrage productgroepen aan totale impact per dag



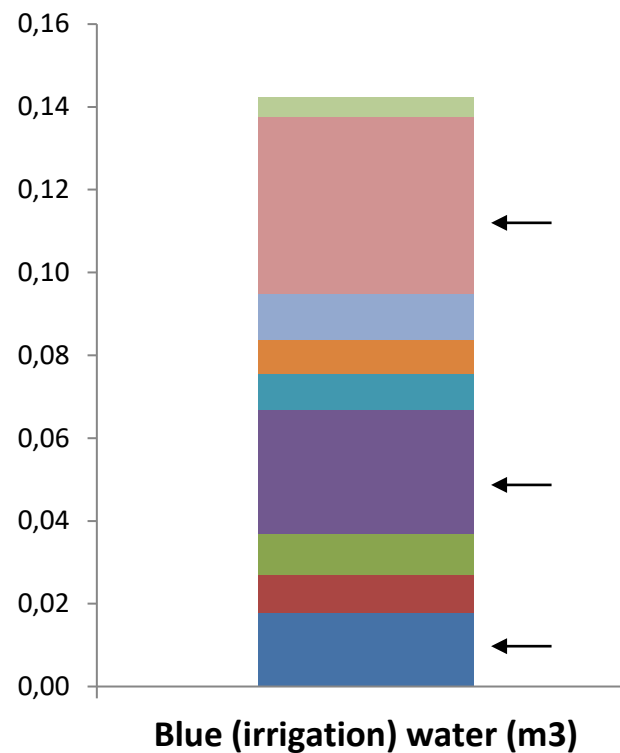
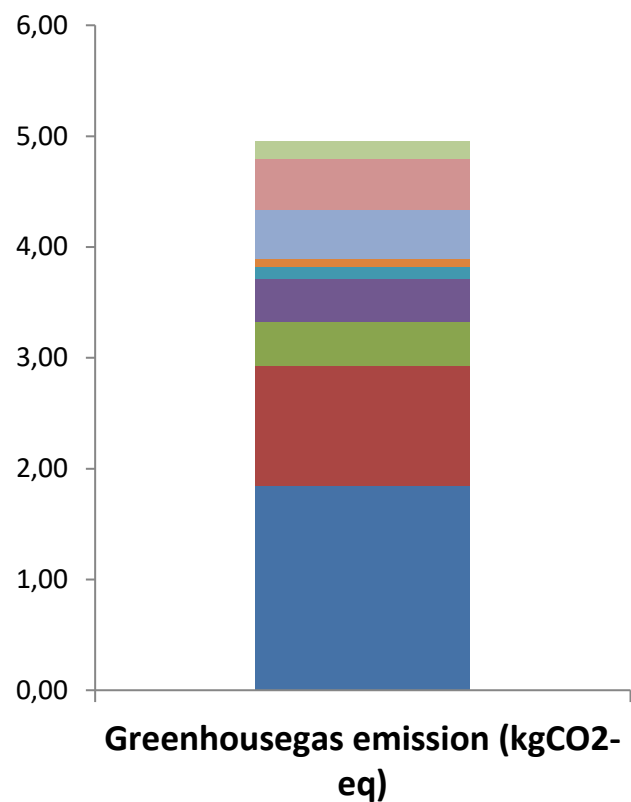


Dierlijke productgroepen en niet-alcoholische dranken belangrijkste bijdrage aan uitstoot





Dierlijke productgroepen en niet-alcoholische dranken belangrijkste bijdrage aan uitstoot en waterverbruik

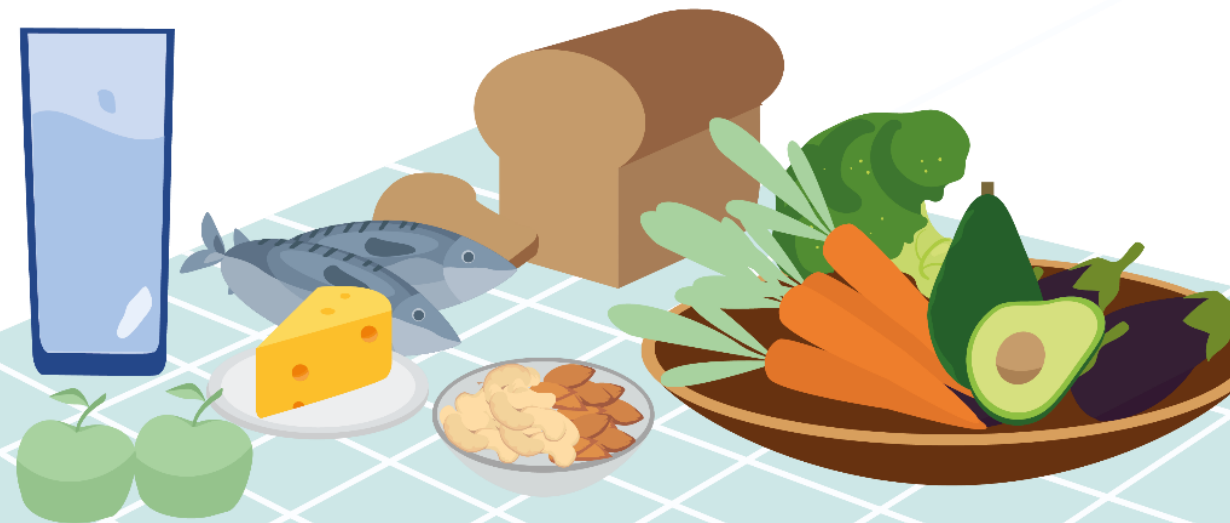


- Alcoholic beverages
- Non-alcoholic beverages
- Miscellaneous
- Nuts and seeds
- Fats and oils
- Fruits, vegetables and legumes
- Potatoes and cereals
- Dairy(products) and cheese
- Meat (and fish and eggs)



Stelling

*Een gezonder
voedingspatroon
heeft een lagere
milieubelasting.*





Index voor gezond voedingspatroon (Dutch Healthy Diet index (DHD)) 2015

- Eet volgens een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon conform de onderstaande richtlijnen
- Eet dagelijks ten minste 200 gram groente en ten minste 200 gram fruit
- Eet dagelijks ten minste 90 gram bruin brood, volkorenbrood of andere volkorenproducten
- Eet wekelijks peulvruchten
- Eet ten minste 15 gram ongezoeten noten per dag
- Neem enkele porties zuivel per dag, waaronder melk of yoghurt
- Eet een keer per week vis, bij voorkeur vette vis
- Drink dagelijks drie koppen thee
- Vervang geraffineerde graanproducten door volkorenproducten
- Vervang boter, harde margarine en bak- en braadvetten door zachte margarine, vloeibaar bak- en braadvet en plantaardige oliën
- Vervang ongefilterde door gefilterde koffie
- Beperk de consumptie van rood vlees en met name bewerkt vlees
- Drink zo min mogelijk suikerhoudende dranken
- Drink geen alcohol of in ieder geval niet meer dan één glas per dag
- Beperk de inname van keukenzout tot maximaal 6 gram per dag
- Het gebruik van voedingsstofsupplementen is niet nodig, behalve voor mensen die tot een specifieke groep behoren waarvoor een suppletieadvies geldt.



Looman, M., Feskens, E. J., de Rijk, M., Meijboom, S., Biesbroek, S., Temme, E. H., ... & Geelen, A. (2017). Development and evaluation of the Dutch Healthy Diet index 2015. *Public health nutrition*, 20(13), 2289-2299.



Index voor gezond voedingspatroon (Dutch Healthy Diet index (DHD)) 2015

Per richtlijn (14):

0 = niet opvolgen richtlijnen

10 = opvolgen richtlijnen

Totale score: [**0** – **140**]



Looman, M., Feskens, E. J., de Rijk, M., Meijboom, S., Biesbroek, S., Temme, E. H., ... & Geelen, A. (2017). Development and evaluation of the Dutch Healthy Diet index 2015. *Public health nutrition*, 20(13), 2289-2299.



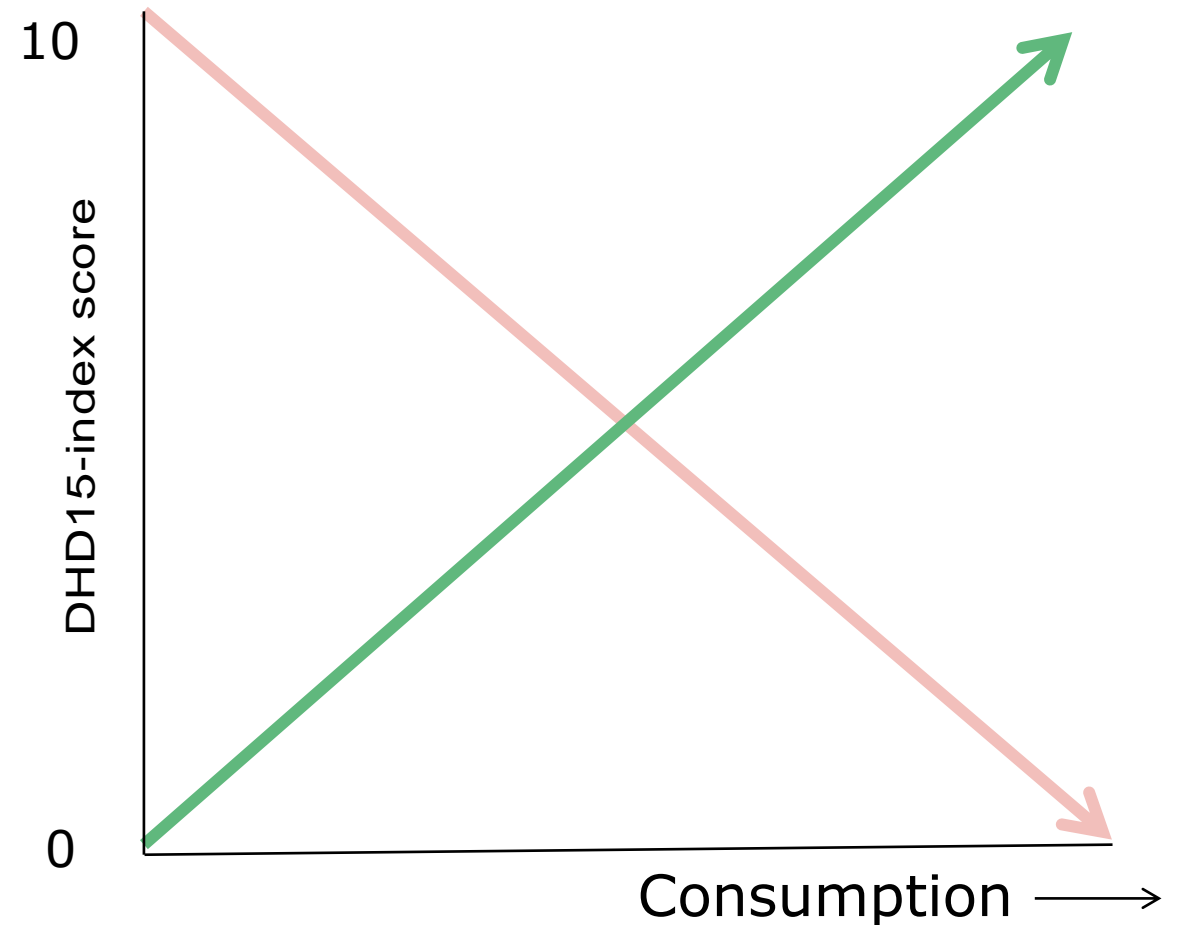
Index voor gezond voedingspatroon (Dutch Healthy Diet index (DHD)) 2015

Per richtlijn (14):

0 = niet opvolgen richtlijnen

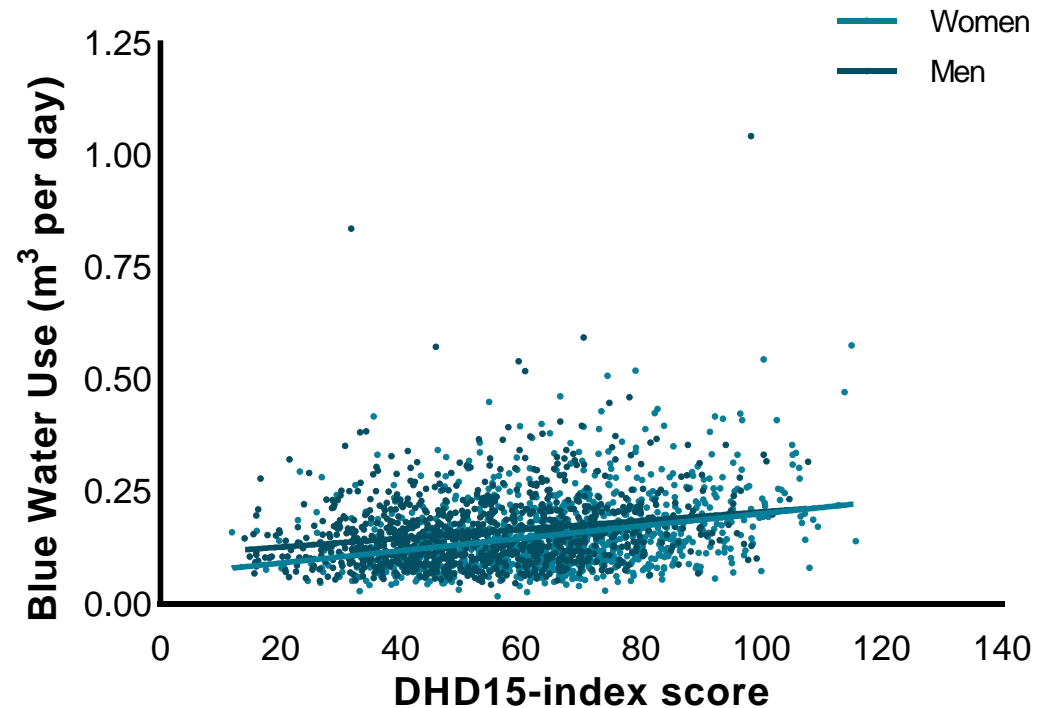
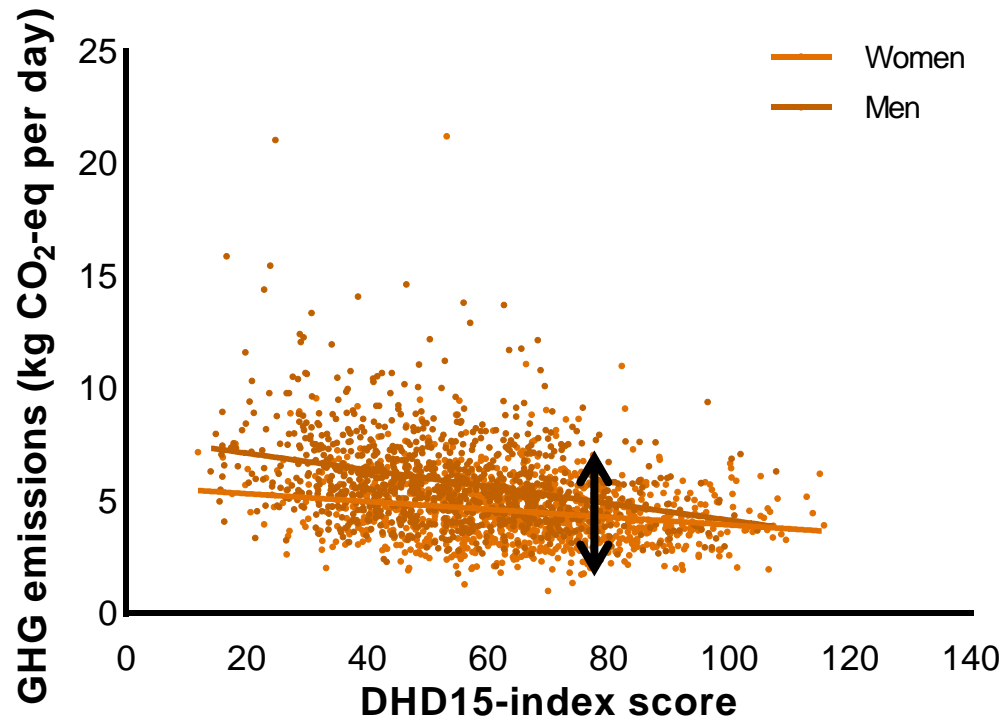
10 = opvolgen richtlijnen

Totale score: [**0** – **140**]





Een gezonder voedingspatroon → lagere uitstoot van broeikasgassen, maar meer waterverbruik





Stelling

Sterk bewerkt eten heeft een hogere impact op het milieu vergeleken met minder bewerkt voedsel.

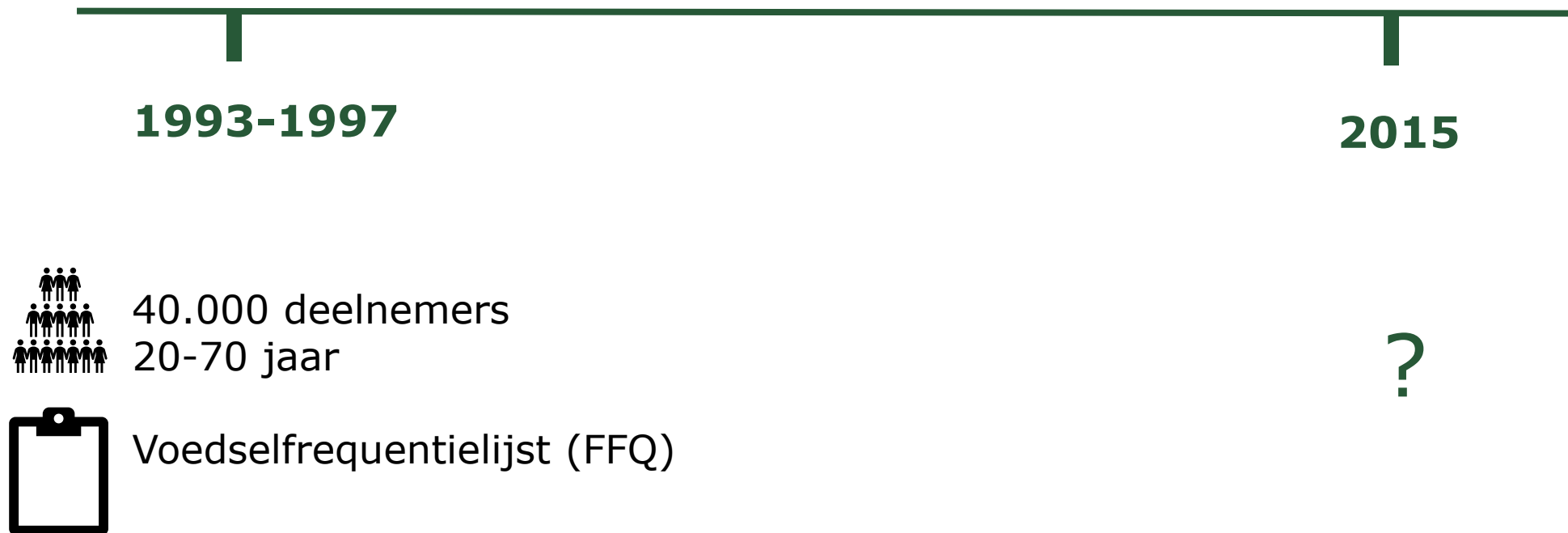


Sterk bewerkt eten (UPF) en drinken (UPD)



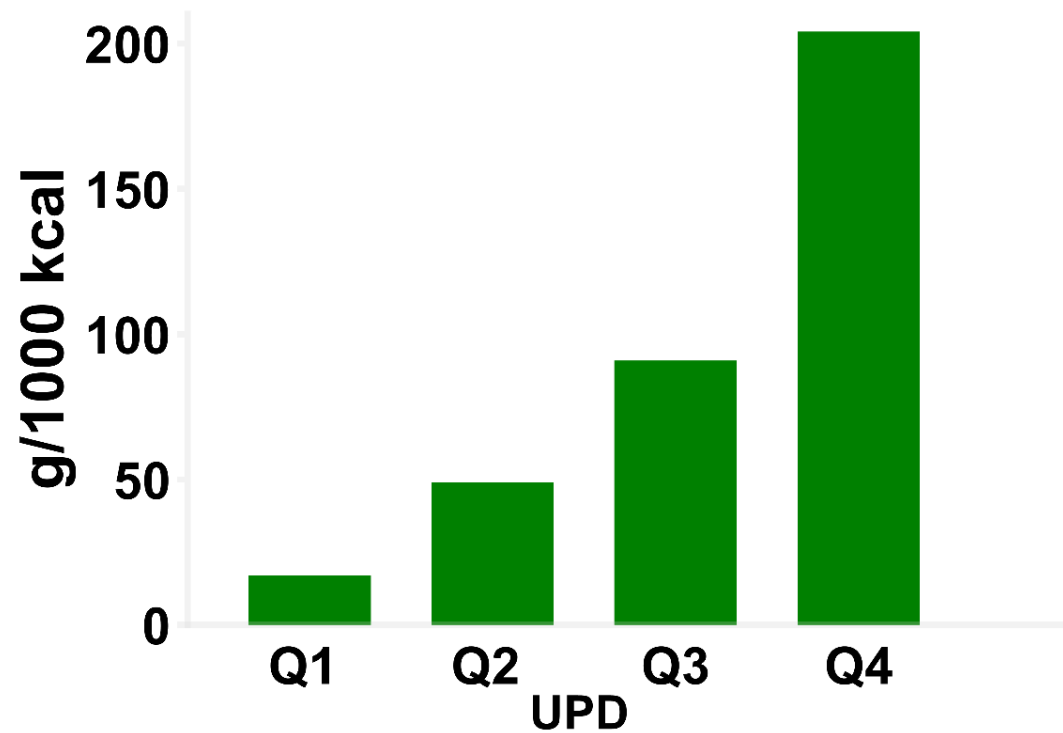


EPIC-NL Cohort



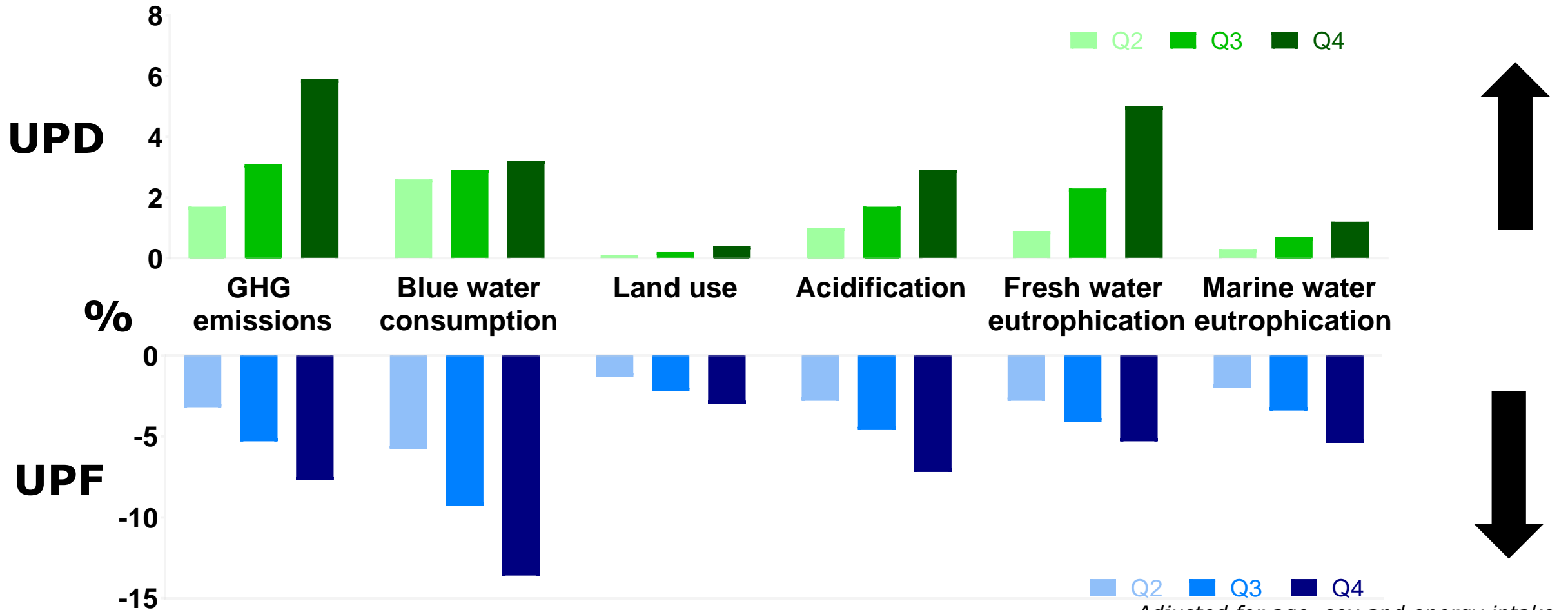


Consumptie van sterk bewerkte dranken en voedsel ingedeeld in vier groepen



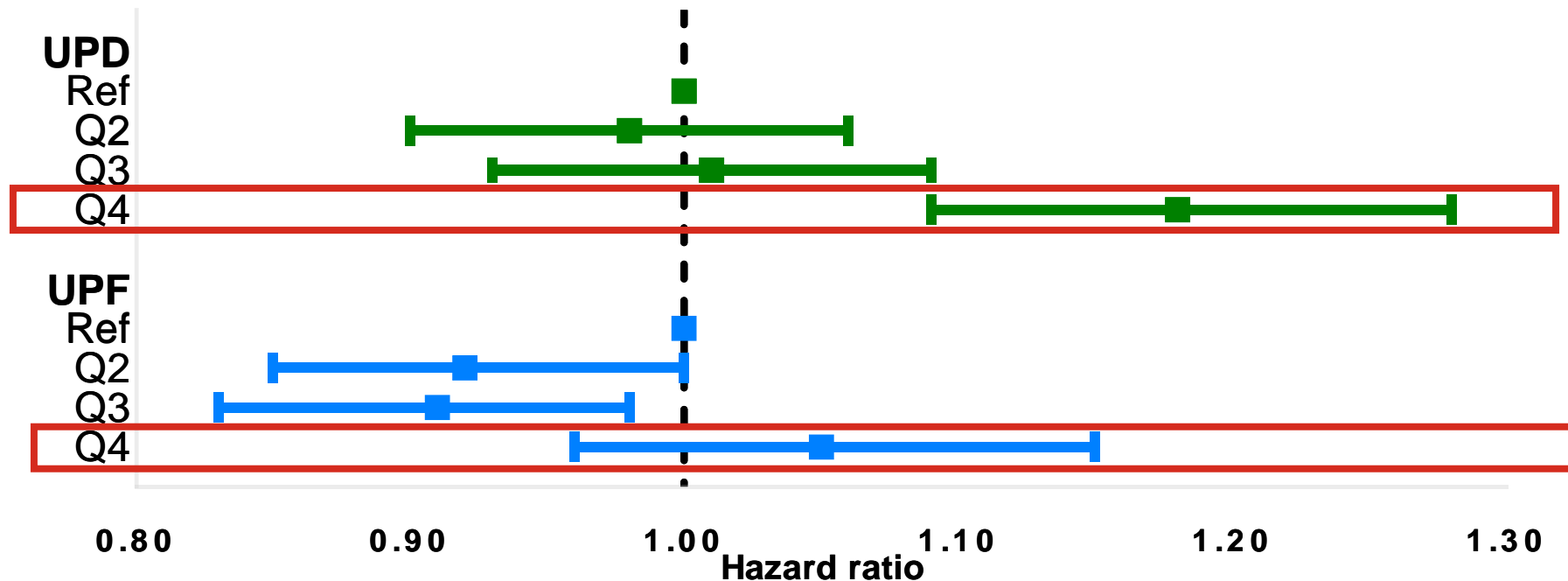


Meer sterk bewerkte dranken → meer milieubelasting
Meer sterk bewerkt vast voedsel → minder milieubelasting





Hoge consumptie van sterk bewerkte dranken geassocieerd met hoger sterfte risico



Age stratified and adjusted for age, sex, education level, smoking status, physical activity level, other foods and energy intake



Een respons van de industrie op de transitie:



“Plant-based” ≠ Gezond



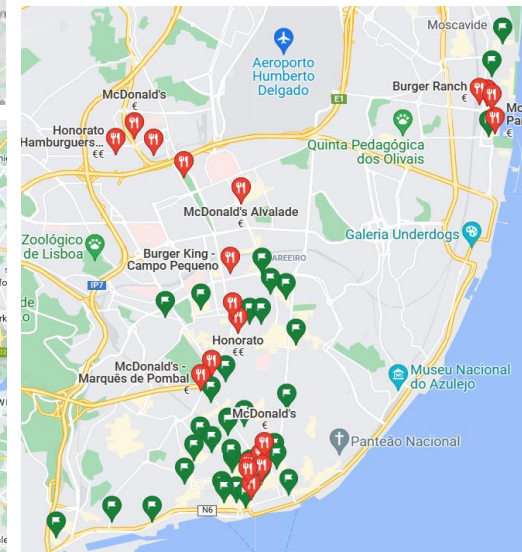
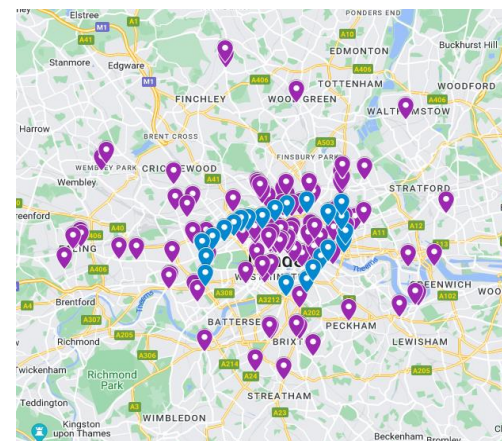
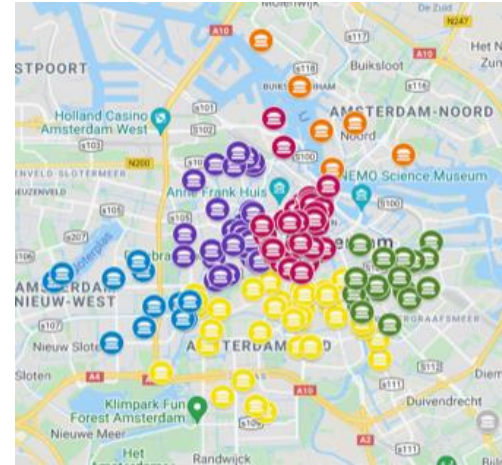
Verzamelen en analyseren van de burgers



(2) All sites were listed and mapped



(1) Identification of sites selling plant-based burgers in four European cities





Verzamelen en analyseren van de burgers



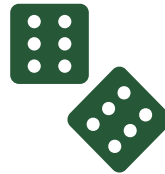
(2) All sites were listed and mapped



(4) Burgers 'as sold' were purchased



(1) Identification of sites selling plant-based burgers in four European cities



(3) Randomly 10 sites per city were selected



(5) Lab-analyses were performed to determine nutritional profile per 100g and serving size



Per 100g, de plantaardige burgers bevatten meer **energie, koolhydraten, vezels en totale vetten**, maar minder **verzadigd vet** en **eiwit** dan een McPlant.



**Ultra-processed plant-based burgers
(n=41)**



McPlant

↑	Energy (kcal)	233,8	Energy (kcal)	211,9
↑	Carbohydrates (g)	20,8	Carbohydrates (g)	18,6
↑	Dietary fiber (g)	3,5	Dietary fiber (g)	2
↑	Total fat (g)	12,0	Total fat (g)	10,6
	TFA (g)	0,1	TFA (g)	-
↓	SFA (g)	2,2	SFA (g)	3,2
↓	Protein (g)	8,9	Protein (g)	9,7
↓	Salt (g)	1,0	Salt (g)	1,2



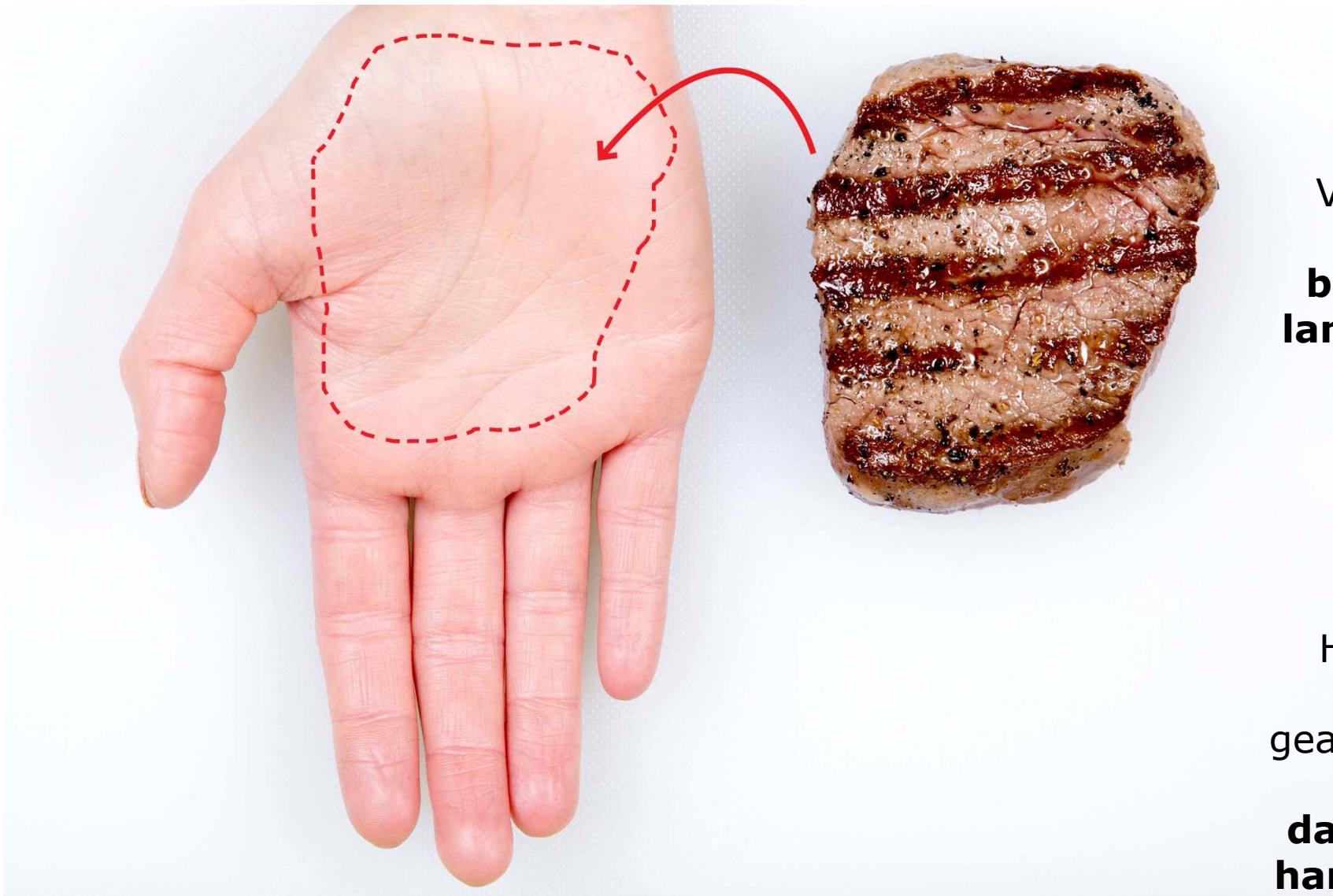
Resultaten onderzoek

Onderzoek naar duurzaam eten

- Energie-inname en milieubelasting?
- Bijdrage aan totale milieubelasting?
- Gezond en duurzaam?
- Bewerkt eten en duurzaam?
- Gezond en duurzaam, betaalbaar?

Onderzoek naar beleidsmaatregelen

- Doorrekening beleidsmaatregelen
- Beleidsinterventies supermarkt omgeving



Verantwoordelijk voor
33-48% van
broeikasgasuitstoot,
landgebruik, verzuring
en **vermesting.**



Hoge rood en bewerkt
vleesconsumptie
geassocieerd met **10-20%**
hogere kans op
darmkanker, coronaire
hartziekten en **diabetes.**



Weinig maatregelen zetten in op het reduceren van consumptie of aankoop van vlees



Nuffield Council on Bioethics, 2007



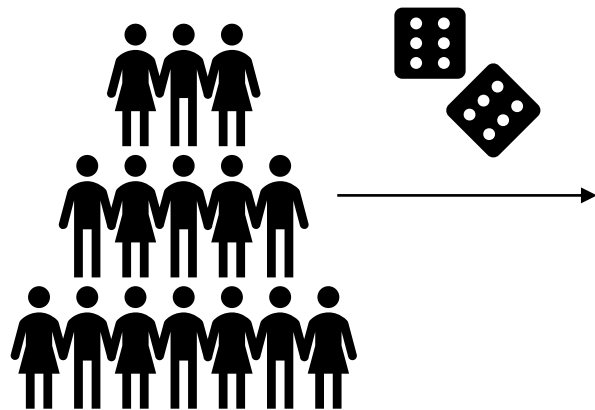
Doel

Het onderzoeken van **het effect van verschillende beleidsmaatregelen** (*beprijzen, informatieve nudge en een combinatie hiervan*) **op vleesaankopen** in een virtuele supermarkt.





RCT drie experimentele condities + controle



Prijs conditie: 30% prijstoename op vlees

Informatieve nudge conditie: Informatie over de milieu schade door vleesproductie met handelingsperspectief, met reguliere prijzen

Combinatie conditie: 30% prijstoename op vlees en informatie over de milieu schade door vleesproductie met handelingsperspectief

Controle conditie

$n = 3,695$

15% rondde het onderzoek af



Boodschappen
voor een week



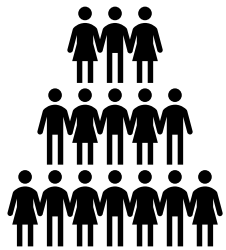
Afhankelijk van de
huishoudsamen-
stelling



Source:



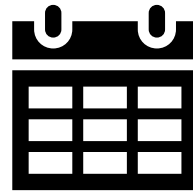
Wie deden er mee?



n = 533



52%



47-49 jaar



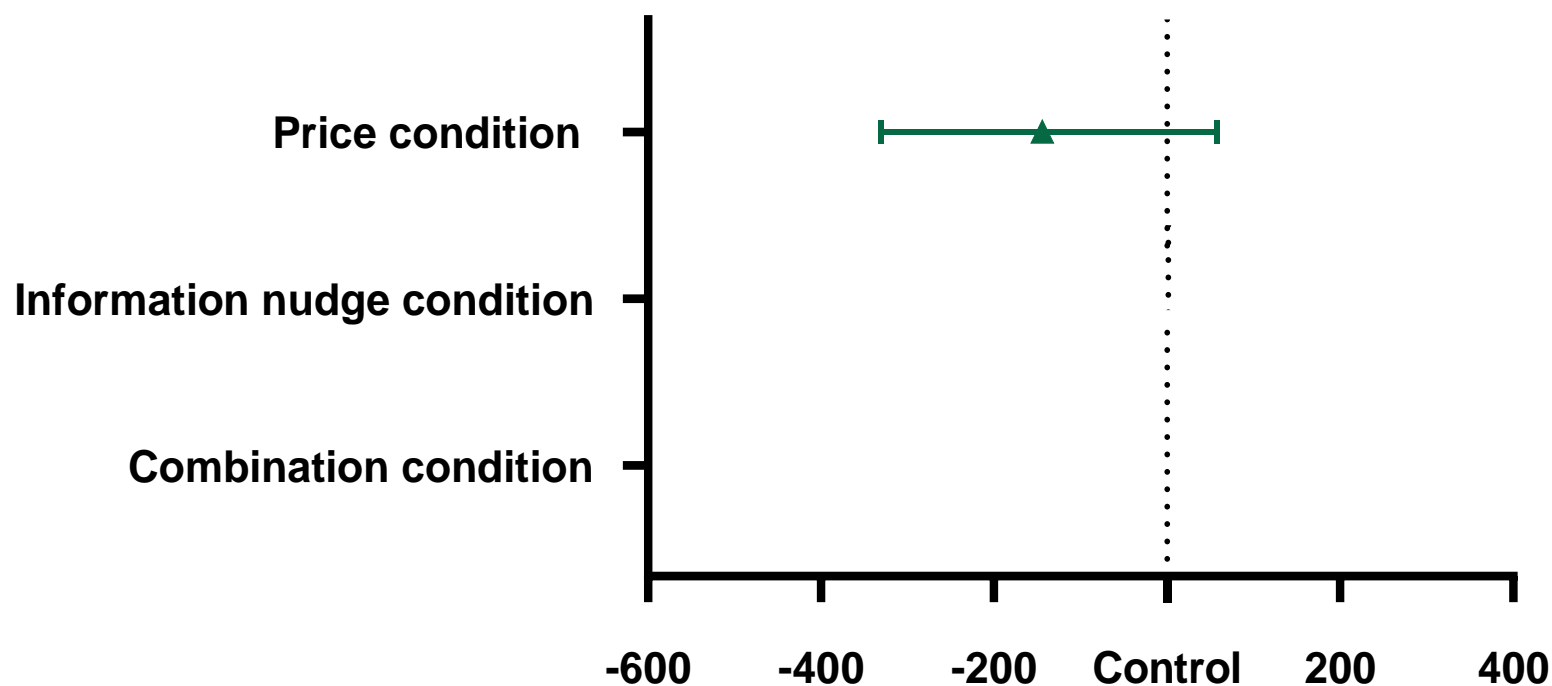
51% hoog opgeleid



2.2-2.4 personen



Vergeleken met de controle conditie, werd er in de **combinatie conditie 386 g minder vlees per huishouden per week** gekocht (24 g pppd, 30%)

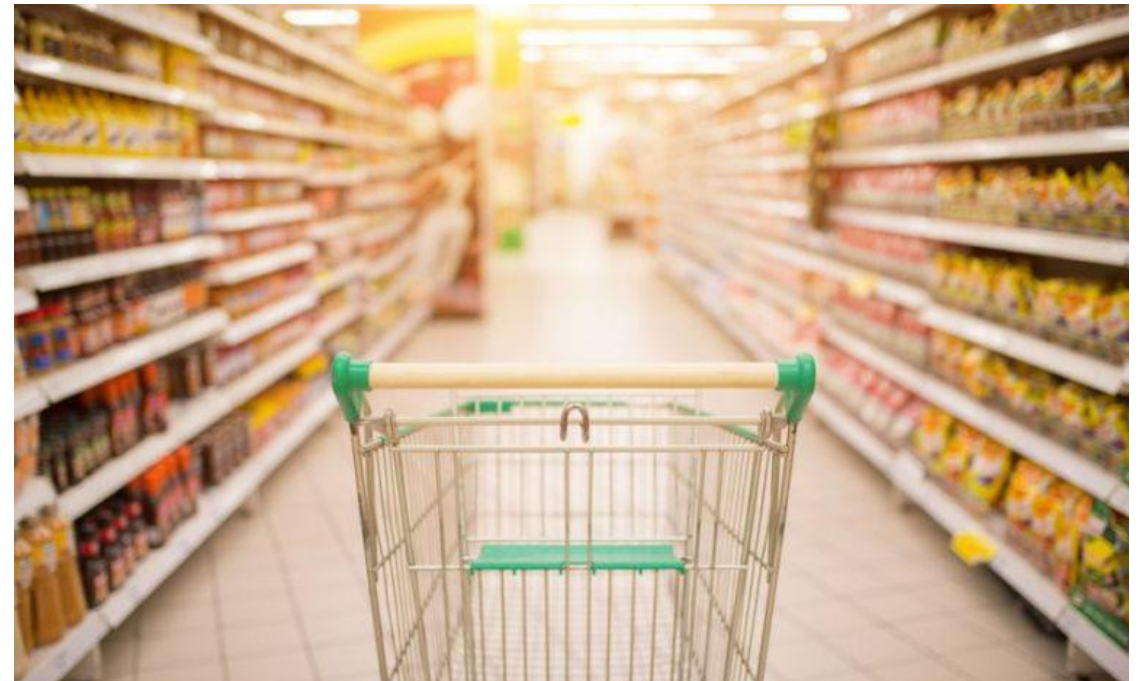


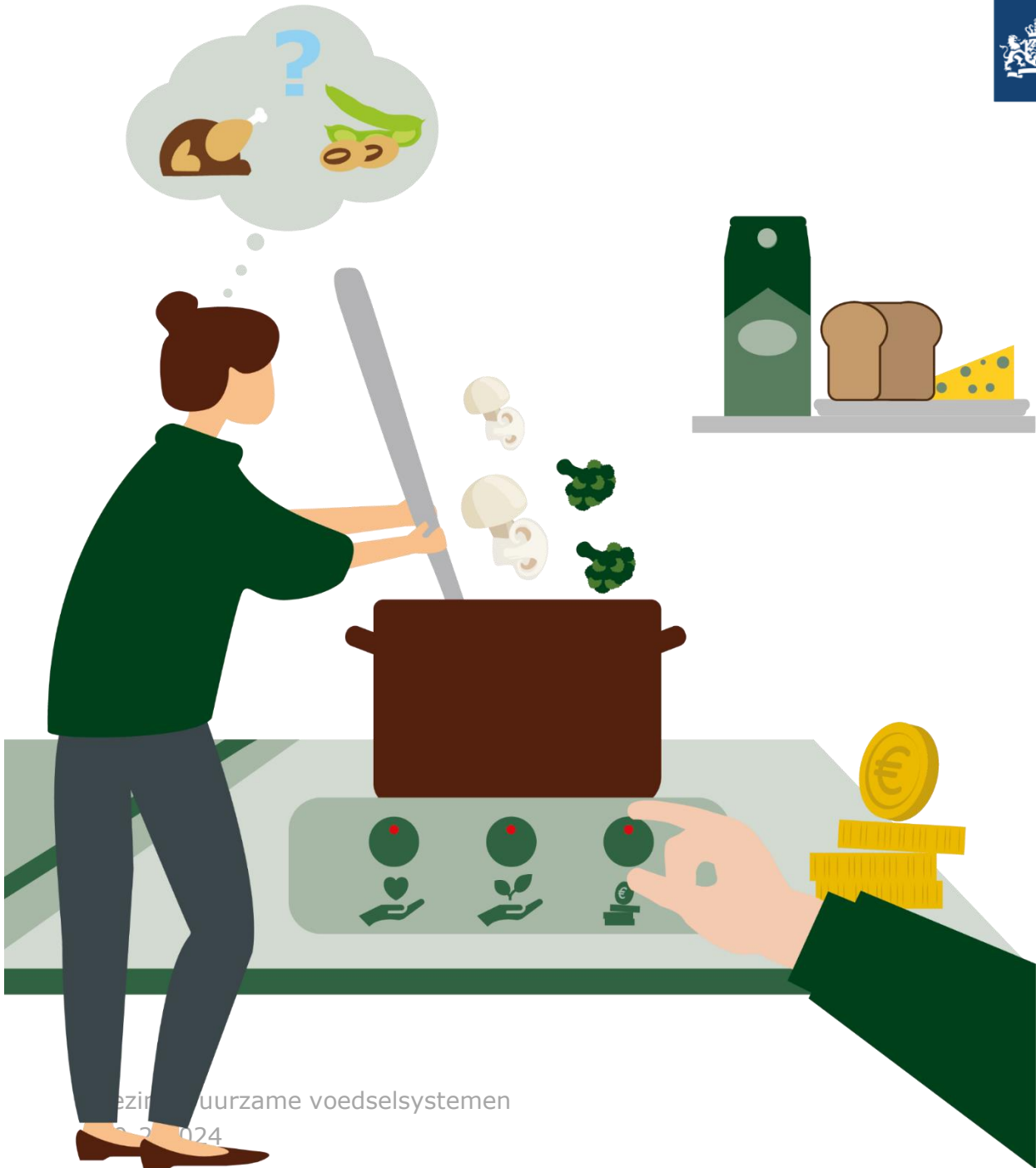
Difference in meat purchases in g/week/household relative to the control condition

Estimates are derived from linear regression models adjusted for sex, BMI and educational level. The reference indicates the control condition. Error bars indicate 95% confidence intervals.

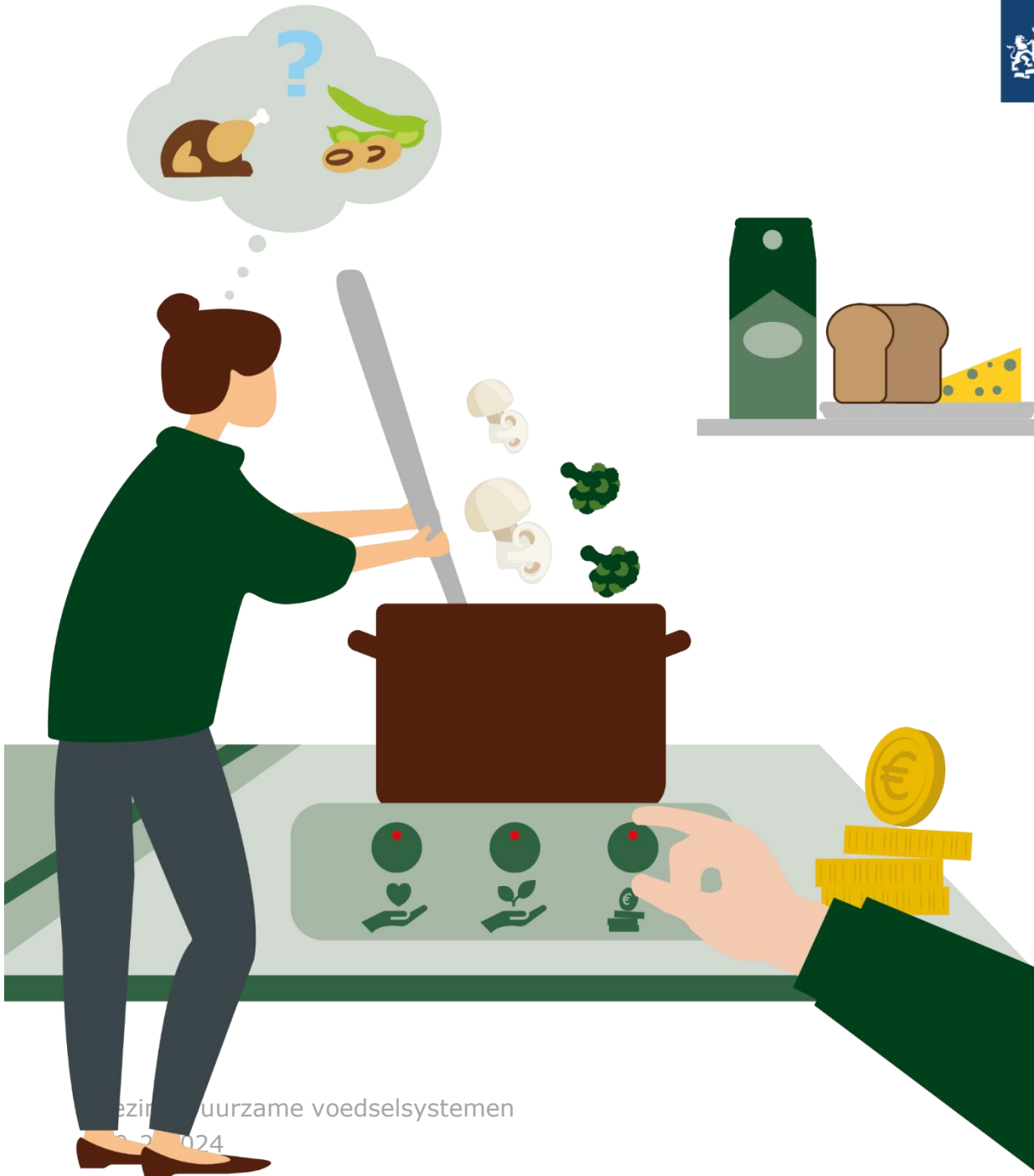


Virtuele vs. echte supermarkt?





1. Energie-inname geassocieerd met de milieubelasting, meer eten = meer milieubelasting.
2. Dierlijke voedingsmiddelen hebben in het algemeen de hoogste milieubelasting; plantaardig voedsel is belangrijk voor het waterverbruik.
3. Gezond eten is in veel gevallen ook duurzamer; het waterverbruik kan wel hoger zijn.
4. Sterk bewerkt eten en drinken verminderen is goed voor gezondheid, milieu en de portemonnee. Ongezonde dranken verhogen de impact op het milieu en sterfte risico.
5. Plantaardige burgers zijn een stap richting minder vlees; ze zijn niet perse gezond.
6. Het opvolgen van een duurzamer en gezonder voedingspatroon hoeft niet meer te kosten.
7. Beleidsmaatregelen kunnen ingezet worden om betere voedselkeuzes te faciliteren.



Projecten en data

Project: <https://www.rivm.nl/en/sustainable-food>

Voedselconsumptiedata: www.wateetnederland.nl

LCA voedsel database: [Milieubelasting van voedingsmiddelen | RIVM](#)

Vellinga, R. E., van de Kamp, M., Toxopeus, I. B., van Rossum, C. T., de Valk, E., Biesbroek, S., ... & Temme, E. H. (2019). Greenhouse gas emissions and blue water use of Dutch diets and its association with health. *Sustainability*, 11(21), 6027.

Temme, E. H., Vellinga, R. E., de Ruijter, H., Kugelberg, S., van de Kamp, M., Milford, A., ... & Leip, A. (2020). Demand-side food policies for public and planetary health. *Sustainability*, 12(15), 5924.
Hollander, A., Vellinga, R. E., de Valk, E., Toxopeus, I., van de Kamp, M., & Temme, E. H. M. (2021). The global blue water use for the Dutch diet and associated environmental impact on water scarcity.

Vellinga, R. E., Eykelenboom, M., Olthof, M. R., Steenhuis, I. H. M., de Jonge, R., & Temme, E. H. M. (2022). Less meat in the shopping basket. The effect on meat purchases of higher prices, an information nudge and the combination: a randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 22(1), 1137.

Vellinga, R. E., van Bakel, M., Biesbroek, S., Toxopeus, I. B., de Valk, E., Hollander, A., ... & Temme, E. H. (2022). Evaluation of foods, drinks and diets in the Netherlands according to the degree of processing for nutritional quality, environmental impact and food costs. *BMC Public Health*, 22(1), 877.

Vellinga, R. E., van Bakel, M., de Valk, E., & Temme, E. H. M. (2023). Wat eten we in Nederland (2012-2016): De verhouding dierlijk en plantaardig voedsel, eiwitten en milieubelasting.

Vellinga, R. E., van den Boomgaard, I., Boer, J. M., van der Schouw, Y. T., Harbers, M. C., Verschuren, W. M., ... & Biesbroek, S. (2023). Different levels of ultra-processed food and beverage consumption and associations with environmental sustainability and all-cause mortality in EPIC-NL. *The American Journal of Clinical Nutrition*.

Vellinga, R. E., Rippin, H. L., Gonzales, G. B., Temme, E. H. M., Farrand, C., Halloran, A., ... & Motta, C. (2024). Nutritional composition of ultra-processed plant-based foods in the out-of-home environment: a multi-country survey with plant-based burgers. *British Journal of Nutrition*, 1-21.



Meer informatie?

[Reina Vellinga | LinkedIn](#) | reina.vellinga@rivm.nl