



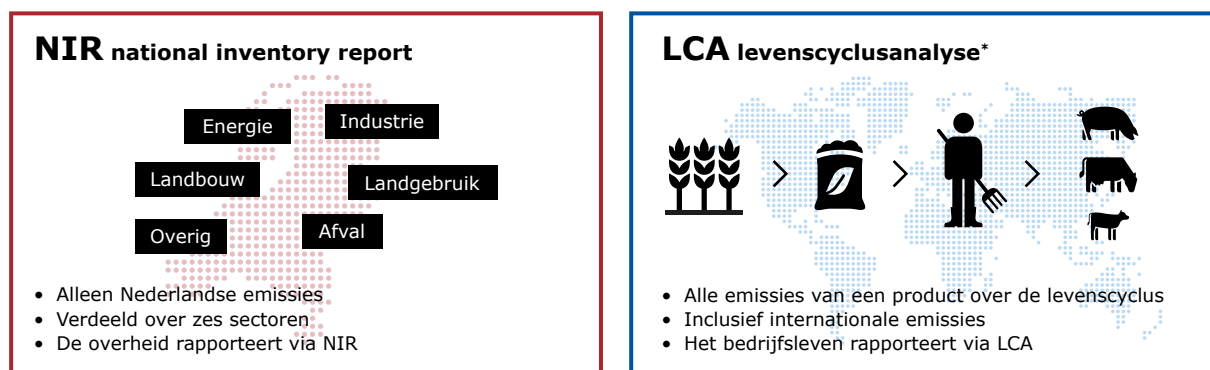
Monitoring klimaatimpact veehouderij

Inzicht in het effect van verschillende benaderingswijzen

Introductie

Klimaatimpact van de veehouderij kan worden gerapporteerd via een landenbenadering en via een ketenbenadering (Figuur 1). De overheid rapporteert volgens een landenbenadering (NIR), het bedrijfsleven via een ketenbenadering (LCA). De NIR-benadering rapporteert de klimaatimpact die in een specifiek land in bepaalde sectoren plaatsvindt, terwijl de LCA-benadering de klimaatimpact in de hele keten voor een bepaald product rapporteert.

Beide benaderingen maken gebruik van internationaal ontwikkelde standaarden en protocollen. Beide benaderingen hebben hun eigen toepassingen en bestaansrecht maar kunnen andere mitigatiemogelijkheden tonen.



* In een levenscyclusanalyse kan de keten op verschillende manieren worden afgebakend. Hier gaat het vooral om het vergelijken van de impact van de veehouderij en daarom zijn alleen de emissies tot en met de boerderij meegenomen. Emissies verderop in de keten (verwerking, transport, retail, consument) zijn buiten beschouwing gelaten.

Figuur 1 Verschillen tussen de landenbenadering en ketenbenadering kort uitgelegd.

De doelstellingen voor de reductie van broeikasgasemissies voor de landbouw in het Nederlandse klimaat-akkoord zijn gebaseerd op de NIR-sector Landbouw, één van de zes NIR-sectoren. De dierlijke sectoren kunnen echter ook bijdragen aan reductie van broeikasgasemissies in andere NIR-sectoren en landen. Bijvoorbeeld door aanpassingen aan voerproductie en samenstellingen of door het produceren van duurzame energie.

Dit zijn veranderingen die in de LCA-methodiek een reductie op leveren, maar niet in de Nederlandse NIR-sector Landbouw zichtbaar worden. Binnen de PPS Klimaatperspectief is één van de doelstellingen om in beeld te brengen hoe de klimaatimpact van de veehouderij volgens de ketenbenadering zich verhoudt tot de impact berekend volgens de landenbenadering.

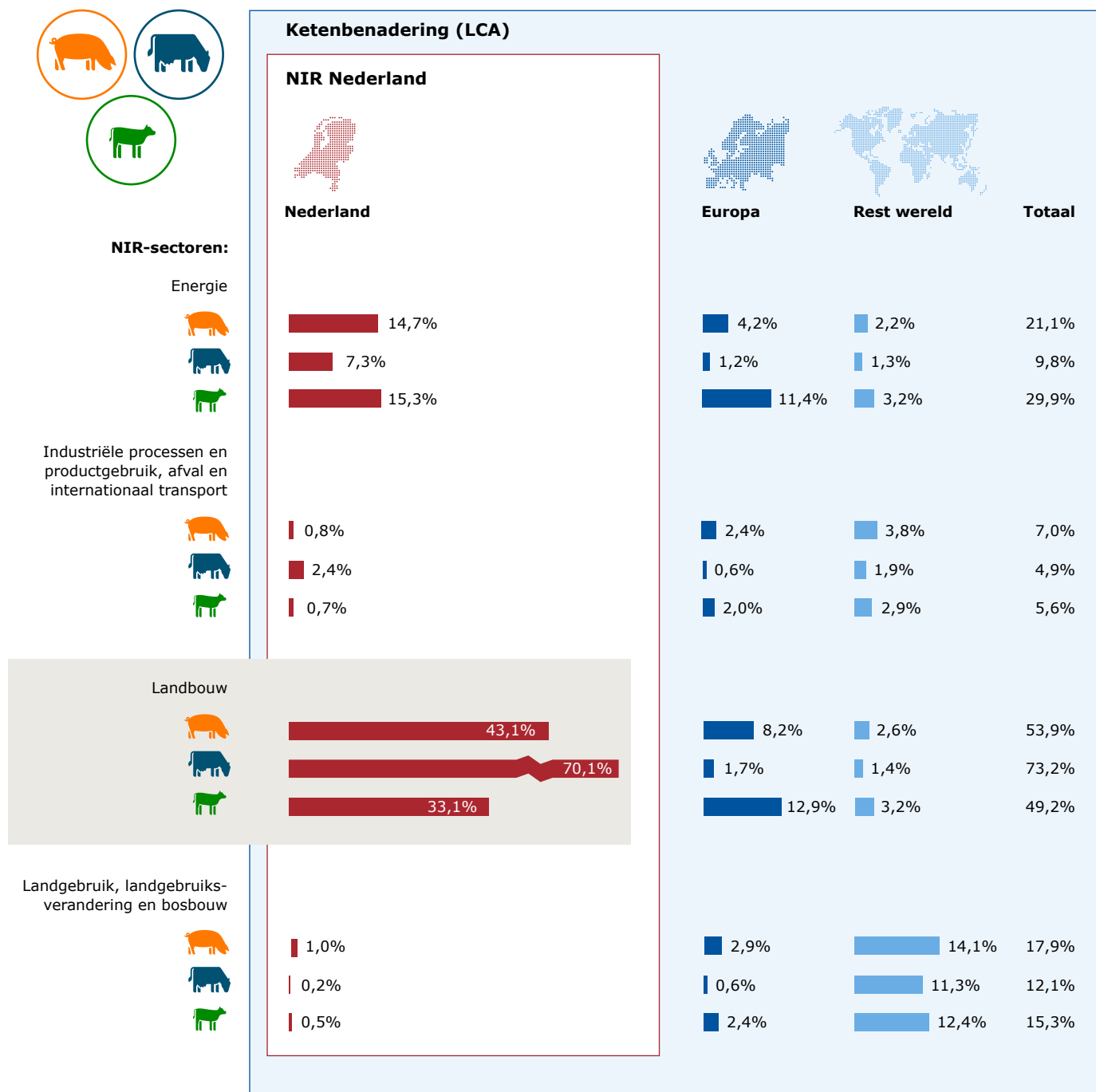
Tabel 1 Overzicht van landbouw-gerelateerde emissies die worden meegenomen in de verschillende NIR-sectoren

NIR-sector	Landbouwgerelateerde emissies die worden meegenomen
Energie	Emissies die gerelateerd zijn aan energieverbruik, bijvoorbeeld productie elektriciteit en transport.
Industriële processen en productgebruik	Alle niet-energie gerelateerde emissies door industriële activiteiten en het gebruik van producten, bijvoorbeeld kalk-, ammoniak-, salpeterzuurproductie.
Landbouw	Emissies ontstaan zowel in het dier, in stallen en mestopslagen en bij aanwending van meststoffen.
Landgebruik, landgebruiksverandering en bosbouw	Emissies en vastlegging door landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw.
Afval	Emissies tijdens vergisten en verbranden van mest.
Overig	Voor agrarische sector worden hier geen broeikasgasemissies gerapporteerd.



Resultaten

In Figuur 2 zijn voor drie sectoren (melkvee, varkens, vleeskalveren) de totale emissies voor het produceren van een kg product berekend volgens de LCA-benadering. Daarna zijn deze emissies procentueel verdeeld over de sectoren en regio's (Nederland, Europa, Rest van de Wereld) waarin zij in de NIR-benadering gerapporteerd zouden worden. Dit geeft inzicht in welke regio en welke NIR-sector broeikasgasemissies over de hele productieketen plaatsvinden. Op deze manier ontstaat een completer beeld van de mogelijkheden die de dierlijke sectoren hebben om de klimaatimpact te verminderen in de verschillende NIR-sectoren en regio's.



Figuur 2 Broeikasgasemissies (CO₂-equivalenten per kg afgeleverd product volgens levenscyclusanalyse t/m veehouderijbedrijf) verdeeld (%) over NIR-sector en regio van uitstoot ¹

¹ Meer informatie over bijdragen van verschillende processen aan de emissies is te vinden in de sectorspecifieke factsheets

Conclusies

- 1 Voor alle dierlijke sectoren geldt dat een substantieel deel van de emissies plaatsvindt buiten de grenzen van de Nederlandse NIR-sector landbouw. Voor de drie uitgewerkte sectoren betreft het respectievelijk 57% (varkens), 30% (melkvee) en 67% (vleeskalveren).
- 2 Een deel van de emissies vindt plaats in het buitenland. Voor de drie uitgewerkte sectoren betreft het respectievelijk 40% (varkens), 20% (melkvee) en 50% (vleeskalveren).
- 3 Voornaamste ketenemissies die plaatsvinden buiten de Nederlandse NIR-sector Landbouw zijn:
 - a. Emissies bij productie van voergrondstoffen. Een groot gedeelte hiervan valt binnen NIR-sector landgebruik – rest van de wereld. Dit zijn emissies als gevolg van ontbossing voor de productie van mengvoer grondstoffen.
 - b. Emissies bij de productie en het verbruik van energie (NIR-sector energie in binnen- en buitenland). Dit gaat om energieverbruik op het landbouwbedrijf, maar ook eerder in de keten tijdens verwerking van voedergrondstoffen.

Implicaties

- 1 Als er vanuit beleid alleen op de NIR-sector landbouw wordt gefocust, blijft een groot gedeelte van de ketenemissies buiten beeld. De reductie die in andere NIR-sectoren en regio's gerealiseerd kan worden door de dierlijke sectoren, zijn niet zichtbaar en hier is dus geen erkenning of stimulans voor vanuit overheidsbeleid.
- 2 Een eenzijdige focus op de Nederlandse NIR-sector landbouw in beleidsvorming voor de Nederlandse dierlijke sectoren kan leiden tot ongewenste afwenteling van emissies naar andere NIR-sectoren en landen.
- 3 De matrixbenadering maakt het mogelijk om effecten in andere NIR-sectoren en -landen in beeld te brengen met behoud van zicht op de bijdrage aan de NIR-sector landbouw in Nederland.
- 4 De matrixbenadering heeft potentie om door overheden en bedrijfsleven als een hulpmiddel te worden ingezet om een breder perspectief te houden bij het identificeren van mitigatiemaatregelen en het monitoren van klimaatimpact van de landbouw.

Methoden

- Broeikasgasemissies zijn berekend volgens LCA-methodiek.
- De emissies zijn opgedeeld naar regio (Nederland, Europa, rest van de Wereld), NIR-sector (zie Tabel 1) en internationaal transport (dat valt buiten de NIR-sectoren).
- De verdeling is gevisualiseerd in Figuur 2.
- Aandachtspunt: Beide methoden werken met andere Global Warming Potential om methaan en lachgas om te rekenen naar CO₂-equivalenten (CO₂-eq).

LCA-berekening

Bestaande LCA-methodiek is zoveel mogelijk gevolgd (ISO, LEAP, PEFcr). Emissies worden opgeteld en uitgedrukt in CO₂-eq waarbij 1 kg CH₄ is 34 kg CO₂-eq en 1 kg N₂O is 298 kg CO₂-eq. Allocatie volgens de respectievelijke PEFcr is toegepast, met mest als een restproduct zonder waarde.

Systeemgrenzen

Emissies zijn berekend van 'cradle-to-farm gate'. Dat betekent dat alle emissies, dus inclusief voorschakels, tot het product het bedrijf verlaat zijn meegenomen. Mest be(ver)werking, veenoxidatie bij productie van ruwvoer en vastlegging van koolstof in bodems zijn niet meegenomen, omdat de methodiek hiervan nog in ontwikkeling is en slechts op beperkte schaal wordt toegepast.

Voor varkens (vleesvarken) en kalveren (blank) worden emissies uitgedrukt per afgeleverd dier en voor melkvee per kilogram meetmelk.

Databronnen

- Bedrijfskengetallen (bijvoorbeeld voeropname, energieverbruik, dieraantal): Bedrijveninformatienet (BIN) van Wageningen Economic Research, NIR.
- (Meng)voersamenstelling: Schothorst Feed Research, Overleggroep Producenten Natte Veevoeders.
- Gehaltes voer uit Schothorst Feed Research, BIN en Kringloopwijzer rapportage (KLW).
- Achtergronddata: Agri-footprint 6 (Blonk Consultants).
- Organische stofexcretie en stikstofexcretie zijn berekend.
- Enterische methaanemissiefactor mengvoer uit KLW, voor ruwvoer berekend.



NIR-sectoren:

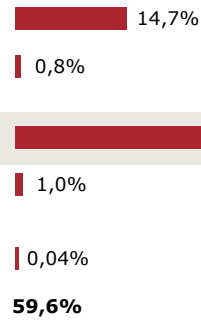
Energie	
Industriële processen en productgebruik	
Landbouw	
Landgebruik, landgebruiksverandering en bosbouw	
Afval	
Subtotaal NIR	
Internationaal transport	
Totaal	

Ketenbenadering (LCA)

NIR Nederland



Nederland

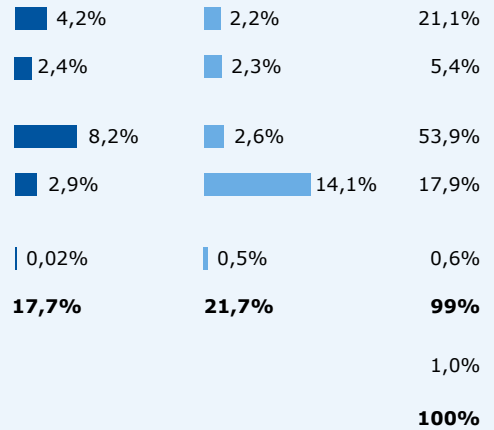


Europa



Rest wereld

Totaal





Ketenbenadering (LCA)

NIR Nederland



Nederland

Energie 7,3%

Industriële processen en productgebruik 2,4%



Landbouw 70,1%

Landgebruik, landgebruiksverandering en bosbouw 0,2%

Afval 0,04%

Subtotaal NIR 80%

Internationaal transport

Totaal



Europa

1,2%

0,6%

1,7%

0,6%

0,01%

4,1%



Rest wereld

1,3%

1,0%

1,4%

11,3%

0,3%

15,3%

Totaal

9,8%

4,0%

73,2%

12,1%

0,3%

99,4%

0,6%

100%



Ketenbenadering (LCA)

NIR Nederland



Nederland

Energie 15,3%

Industriële processen en productgebruik 0,7%



Landbouw 33,1%

Landgebruik, landgebruiksverandering en bosbouw 0,5%

Afval 0,01%

Subtotaal NIR 49,6%

Internationaal transport

Totaal



Europa

11,4%

2,0%

12,9%

2,4%

0,02%

28,7%



Rest wereld

3,2%

1,6%

3,2%

12,4%

0,4%

20,8%

Totaal

29,9%

4,3%

49,2%

15,3%

0,4%

99,1%

0,9%

100%

Verantwoording

Contactpersoon

Pim Mostert

E pim.mostert@wur.nl

Deze factsheet is tot stand gekomen binnen het publiek-private samenwerkingsproject 'Klimaatperspectief Nederlandse agroproductie' voor de topsector Agri & Food (TKI LWV19183).

Meer informatie over de PPS Klimaatperspectief is te vinden op de website van [Wageningen University & Research, Klimaatperspectief Nederlandse agroproductie](#)

Auteurs: Pim Mostert, Joan Reijs (Wageningen University & Research) en Nynke Draijer (Blonk Consultants)