



Een handreiking voor het uitvoeren van een TCA voor korte voedselketens

Gerben Splinter, Marieke Meeusen, Willy Baltussen, Bas Janssens en Stefan van Merrienboer



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Een handreiking voor het uitvoeren van een TCA voor korte voedselketens

Gerben Splinter, Marieke Meeusen, Willy Baltussen, Bas Janssens en Stefan van Merrienboer

Dit onderzoek heeft financiële steun ontvangen van de Topsector Agri & Food.

Wageningen Economic Research
Wageningen, januari 2024

RAPPORT
2024-009
ISBN 978-94-6447-008-6

Splinter, Gerben, Marieke Meeusen, Willy Baltussen, Bas Janssens, Stefan van Merrienboer, 2024. *Een handreiking voor het uitvoeren van een TCA voor korte voedselketens*. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2024-009. 36 blz.; 6 fig.; 9 tab.; 29 ref.

Dit rapport gaat over de wijze waarop true costs voor korte voedselketens berekend kunnen worden. Het beschrijft de verschillende vormen en definities van korte voedselketens, inventariseert de duurzaamheidsverschillen tussen beide vormen van voedselproductie en laat zien hoe deze in de True Cost Assessment (TCA) verwerkt kunnen worden.

This report is about how true costs for short food chains can be calculated. It describes the different forms and definitions of short food chains, inventories the sustainability differences between both forms of food production and shows how these can be incorporated into the True Cost Assessment (TCA).

Trefwoorden: True Cost Accounting, korte voedselketens, true pricing

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/644508> of op www.wur.nl/economic-research (onder Wageningen Economic Research publicaties).

© 2024 Wageningen Economic Research
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E communications.ssg@wur.nl,
www.wur.nl/economic-research. Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research.



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding-Niet Commercieel 4.0 Internationaal-licentie.

© Wageningen Economic Research, onderdeel van Stichting Wageningen Research, 2024

De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Wageningen Economic Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Economic Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Wageningen Economic Research Rapport 2024-009 | Projectcode 2282100395

Foto omslag: Shutterstock

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	6
1 Hoe een TCA voor korte ketens uit te voeren?	9
2 Wat is een korte keten?	11
2.1 Er bestaan veel definities voor korte ketens	11
2.2 Korte ketens in Nederland zijn nauw verweven met multifunctionele landbouw	13
2.3 Sociale relatie is een essentieel element in korte ketens	14
2.4 Korte ketens en gangbare ketens verschillen op een aantal punten	14
2.5 Conclusie	15
3 Waar verschillen de korte en gangbare ketens van elkaar qua duurzaamheid?	16
3.1 Milieuthema's hangen samen met transport, verpakking en verspilling	16
3.2 Milieuresultaten kunnen positief en negatief zijn	17
3.3 Sociaal-economische thema's hangen samen met bedrijfseconomische resultaten, transparantie, sociale cohesie en meer autonomie	19
3.4 Economische resultaten kennen positieve componenten maar ook negatieve	20
3.5 Sociale resultaten zijn vooral positief	22
3.6 Conclusie	23
4 Hoe True Costs van korte ketens te berekenen?	25
4.1 TCA beschouwt alle duurzaamheidselementen en waardeert deze	25
4.2 TCA kent een gestructureerde aanpak met negen stappen	28
4.3 Voor de meeste issues waar korte en gangbare ketens van elkaar verschillen zijn TCA-modules ontwikkeld	30
4.4 Conclusie	31
Bronnen en literatuur	34



Woord vooraf

De Vereniging van Accountants- en Belastingadviesbureau (VLB), één van de partners in de PPS True Price van inzicht naar actie, heeft Wageningen Economic Research gevraagd om te verkennen hoe zij True Cost Accounting kunnen toepassen als hulpmiddel om de maatschappelijke impact van de korte (voedsel)keten in beeld te brengen. Deze vraag past goed in deze PPS die vooral gaat om de vraag hoe het concept True Cost Accounting kan worden toegepast om het vraagstuk naar verduurzaming van het voedselsysteem mede aan te sturen en te stimuleren.

We willen de Topsector Agri & Food hartelijk danken voor de financiële bijdrage aan dit project. Ook willen we de andere partners van de PPS True Price van inzicht naar actie danken voor hun support en hun feedback op de concept-rapportage. Die dank gaat ook uit naar Hans de Bie en Ineke Couwenberg (VLB), die dit onderzoek hebben begeleid. Tot slot zijn we onze collega's erkentelijk die een review op conceptversies hebben uitgevoerd: Birgit de Vos en Roline Broekema.



Ir. G. (Olaf) Hietbrink
Business Unit Manager Wageningen Economic
Research Wageningen University & Research

Samenvatting

In dit rapport wordt de vraag 'Hoe is de maatschappelijke impact van korte en gangbare (voedsel)ketens met behulp van True Cost Accounting te vergelijken?' beantwoord.

Korte ketens laten een grote diversiteit zien

Het concept korte ketens is veelomvattend en divers. Er zijn verschillende definities, waarbij duidelijk wordt dat korte ketens zich op zowel het milieu- als het sociale en het economisch domein onderscheidt van de gangbare voedselketens. In welke mate en op welke manier hangt voor een groot deel samen met wat het concept behelst en omvat. Daarbij is de vaak ook andere manier van productie van grote invloed; vaak gaat het bij korte ketens ook om biologische productie of productie met keurmerken rondom milieu, dierenwelzijn of eerlijk produceren.

Zo zien we dat in Nederland één op de zeven landbouwbedrijven via korte ketens hun producten afzet. Het ging in 2020 om 7.234 bedrijven. Deze bedrijven kennen relatief meer multifunctionele activiteiten en ook relatief vaker passen ze biologische productiemethoden toe.

In dit onderzoek gaan we uit van de definitie van de EU die ook door de Task Force Korte Ketens als uitgangspunt wordt gekozen:

'Een korte keten is een toeleveringsketen met een beperkt aantal marktdeelnemers die zich inzetten voor samenwerking, lokale economische ontwikkeling en nauwe geografische en sociale betrekkingen tussen voedselproducenten, -verwerkers en consumenten.' EU 1305/2013.

We gaan daarbij uit van een zelfde productiemethode. De verschillen tussen korte en gangbare ketens liggen dus vooral in het aantal marktdeelnemers.

Het onderzoek naar de verschillen in duurzaamheid tussen gangbare en korte ketens is niet eenvoudig

Om een aantal redenen is het onderzoek naar de verschillen in duurzaamheid tussen gangbare en korte ketens niet makkelijk, te weten:

- In de praktijk komt een veelheid aan korte ketens voor (zie vorige conclusie).
- In de praktijk komt het op bedrijfsniveau vaak voor dat zowel via korte als via gangbare ketens wordt verhandeld.
- Niet alle gegevens over consumentengedrag betreffende onder andere voedselverspilling, verpakking, transport, bereiding zijn beschikbaar.

Dit betekent dat onderzoek naar de verschillen in duurzaamheid tussen gangbare en korte ketens vraagt om focus op de effecten die voortvloeien uit het aantal marktdeelnemers dat actief is in de keten, maar ook oog heeft voor eventuele verschillen in productiemethode.

Korte ketens verschillen van gangbare ketens op vooral natuurlijk, financieel en sociaal kapitaal

Tabel S1 geeft een overzicht van de duurzaamheidsissues waarop we verschillen zien tussen korte en gangbare (voedsel)ketens. Deze issues zijn vooral te koppelen aan natuurlijk, financieel en sociaal kapitaal in termen van True Cost Accounting.

Tabel S1 Relevante activiteiten en thema's waarop korte ketens van gangbare ketens verschillen

Milieuresultaten
• Dierenwelzijn
• Biologisch voedsel
• Voedselverspilling
• Verpakking
• Transportafstand
Economische resultaten
• Toegang tot de markten voor kleinere boeren
• Winsten en marges voor de boeren
• Eerlijke prijs voor de boeren
• Bijdrage aan de lokale economie
• Toegang tot seizoens- en hoge kwaliteit voedsel
Sociale resultaten
• Sociale cohesie en gemeenschap
• Autonomie en onderhandelingspositie
• Gender gelijkheid en sociale inclusie
• Samenwerking en solidariteit in de voedselketen
• Transparantie en onderling vertrouwen
• Consumentenbewustzijn en -kennis over (lokaal geproduceerd) voedsel

Op sommige van bovengenoemde items scoren korte ketens beter, op andere minder dan gangbare ketens.

Van belang is te beseffen dat niet alle verschillen qua duurzaamheid externaliteiten zijn. De financiële kosten en opbrengsten – het financieel kapitaal – loopt vooral via de markt. En ook sommige duurzaamheidsissues zijn of worden via goed nageleefde en gecontroleerde overheidsbeleid geregeld.

TCA is goed bruikbaar voor het in beeld brengen van de duurzaamheidsverschillen tussen korte ketens en gangbare ketens, maar nog niet uitontwikkeld.

TCA is goed bruikbaar om de heel verschillende duurzaamheidsimpacts van korte ketens in beeld te brengen. TCA is immers bij uitstek een methode die zich leent om verschillende impacts in onderlinge samenhang te beoordelen en die impacts verschillen want:

- Korte ketens onderscheiden zich van gangbare ketens op heel uiteenlopende duurzaamheidsissues, zoals Tabel S1 laat zien.
- Er is een grote variatie in korte ketens, omdat er vaak een koppeling is met andere productiemethoden en/of multifunctionele landbouw.
- Korte ketens kunnen zich op onderdelen positief maar op andere onderdelen juist negatief onderscheiden ten opzichte van gangbare ketens.

In Tabel S2 zijn de thema's waarop duurzaamheidsverschillen zijn te verwachten gekoppeld aan de TCA-methode: een van de zes kapitalen en de modules die zijn ontwikkeld. Daarbij benadrukken we dat TCA een methodiek in ontwikkeling is. Er is discussie over zowel (aantal) kapitalen als methode om de issues uit te werken. De methode is nog niet gestandaardiseerd. Voor vooral het natuurlijk kapitaal is de TCA-methodiek goed uitgewerkt in modules. Voor sociaal kapitaal is een deel al goed uitgewerkt; voor een ander aantal items is verdere ontwikkeling van de methodiek nog nodig. Ook het menselijk kapitaal – dat beperkt relevant is voor korte ketens vergeleken met gangbare ketens – is nog niet voldoende uitgewerkt.

Bij deze tabel willen we benadrukken dat we in deze studie de verschillen van korte en gangbare ketens vooral zien in het aantal marktdeelnemers. Eventuele verschillen in productiemethode laten we buiten beschouwing in deze vergelijking. Dat betekent dat we eventuele verschillen in gebruik van kunstmest en gewasbescherming of dierenwelzijn niet uitwerken.

Tabel S2 Relevante activiteiten en thema's waarop korte ketens van gangbare ketens verschillen in relatie tot het TCA-kapitaal

Resultaten	TCA kapitaal	Uitgewerkte TCA-module
Milieuresultaten		
Dierenwelzijn	Voor deze studie niet relevant omdat er geen verschillen zijn in productiemethode, zo is ons uitgangspunt	Nvt
Biologisch voedsel	Voor deze studie niet relevant omdat er geen verschillen zijn in productiemethode, zo is ons uitgangspunt	Nvt
Voedselverspilling	Niet gekoppeld aan een specifieke module. Het gaat hier om de hoeveelheid product in de situatie wel/niet voedselverspilling. In geval van wel voedselverspilling hebben we meer geproduceerde producten nodig per geconsumeerde hoeveelheid.	Nvt
Verpakking	Natuurlijk kapitaal – alle modules	Bijdrage aan klimaatverandering (Galgani et al., 2021d)
Transportafstand	Natuurlijk kapitaal – alle modules	Lucht-, bodem- en watervervuiling (Galgani et al., 2023) Bodemaantasting (Galgani et al., 2021; Woltjer et al., 2021c) Lucht-, bodem- en watervervuiling (Galgani et al., 2023) Lucht-, bodem- en watervervuiling (Galgani et al., 2023) Landgebruik, verandering in landgebruik, biodiversiteit en ecosysteemdiensten (Galgani et al., 2021e) Uitputting van fossiele brandstoffen en andere niet-hernieuwbare materialen (Galgani et al., 2021a) Schaars watergebruik (Galgani et al., 2021c)
Economische resultaten		
Toegang tot de markten voor kleinere boeren	Mogelijk leidend tot verandering van financieel kapitaal	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
Winsten en marges voor de boeren	Financieel kapitaal - Belastinginkomen Financieel kapitaal – Inkomen van zelfstandige ondernemers Financieel kapitaal – Winst, rente en dividenden	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
Eerlijke prijs voor de boeren	Menselijk kapitaal - Niet-financiële welzijnseffecten van werk	Living income Impact-specific module for true price assessment True pricing method for agri-food products (Van Veen en Galgani, 2022)
Bijdrage aan de lokale economie	Leidend tot hogere score op financieel kapitaal van alle bewoners in de regio	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
Toegang tot seizoens- en hoge kwaliteit voedsel	Niet relevant in Nederlandse context	Nvt
Sociale resultaten		
Sociale cohesie en gemeenschap	Sociaal kapitaal - Sociale cohesie – macroniveau Sociaal kapitaal - Sociale banden – microniveau	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
Autonomie en onderhandelingspositie	Mogelijk leidend tot verandering van financieel kapitaal	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
Gender gelijkheid en sociale inclusie	Sociaal kapitaal – Discriminatie van werknemers	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
Samenwerking en solidariteit in de voedselketen	Sociaal kapitaal - Sociale cohesie – macroniveau Sociaal kapitaal - Sociale banden – microniveau	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
Transparantie en onderling vertrouwen	Sociaal kapitaal - Sociale cohesie – macroniveau Sociaal kapitaal - Sociale banden – microniveau	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
Consumenten bewustzijn en kennis over (lokaal geproduceerd) voedsel	Menselijk kapitaal - Bijdrage aan gezondheid van mensen	Gezondheid van de consument (Manouchehrabadi et al., 2022)¹

¹ De gezondheid van consumenten is een van de onderdelen van dit item.

1 Hoe een TCA voor korte ketens uit te voeren?

Binnen de PPS True Price van inzicht naar actie is er behoefte ontstaan naar inzicht in hoe de maatschappelijke impact – te meten met behulp van True Cost Accounting (TCA) – van korte en gangbare voedselketens verschilt. Deze behoefte is door een van de partners geformuleerd, namelijk de Vereniging van Accountants- en Belastingadviesbureaus (VLB) en ook door de andere partners in de PPS als relevant beschouwd. Aanleiding hiervoor is dat het beeld bestaat dat korte ketens beter scoren op duurzaamheid, terwijl de vraag is of dit beeld wel juist is.

Omdat er mogelijk verschillen zijn op diverse duurzaamheidssterreinen, zowel milieu als sociaal als humaan en economie, lijkt de methode True Cost Accounting het meest passend.² Immers, alleen deze methode beschouwt meerdere duurzaamheidsissues op de verschillende domeinen, zogenoemde kapitalen. Met die inzichten kan de agrifoodsector een stap verder zetten in de verduurzamingsstrategie.

Centrale onderzoeksvraag is hoe de maatschappelijke impact van korte en gangbare (voedsel) ketens met behulp van TCA te vergelijken is.

Het project wordt als volgt afgebakend:

- We leggen in dit project de focus op het verschil tussen korte en gangbare ketens in termen van het aantal marktdeelnemers dat actief is in de keten zoals we in Hoofdstuk 2 nader definiëren. Tegelijkertijd wordt uit Hoofdstuk 2 ook duidelijk dat korte en gangbare ketens vaak van elkaar verschillen wat betreft productiemethode. Ook dát levert verschillen in duurzaamheidsscore op. Echter, dat valt buiten de scope van dit onderzoek. We willen in deze studie onze focus leggen op het verschil in aantal marktdeelnemers in de keten en de daaruit voortvloeiende effecten.
- We beschouwen de voedselketen vanaf het begin tot en met de consumptie.

De onderzoeksvraag wordt beantwoord door eerst het begrip 'korte' (voedsel)ketens te definiëren (in Hoofdstuk 2). Daarna beschrijven we – in Hoofdstuk 3 - de verschillen tussen korte en gangbare ketens qua duurzaamheid. De basis hiervoor ligt in literatuuronderzoek met als belangrijkste bronnen de projecten [Strength2food](#) en [SMARTCHAIN](#) omdat beide projecten veel inzichten opleveren in de duurzaamheidsissues rondom korte (voedsel)ketens. Vervolgens gaan we dieper in op de methode True Cost Accounting, in Hoofdstuk 4. We verkennen hoe TCA toegepast kan worden om korte en gangbare (voedsel)ketens op duurzaamheid te vergelijken. Dit wordt gedaan aan de hand van kennis uit het project [Echte en Eerlijke prijs voor duurzame producten](#). Een korte toelichting op de drie belangrijkste inputs voor dit onderzoek:

- Het Strength2Food-project produceerde een rapport over de economische, sociale en milieu-effecten van korte ketens en hun duurzaamheid. Dit onderzoek was gebaseerd op observaties van 208 voedselbedrijven, betrokken bij 486 marktketens, uit 6 Europese landen (Frankrijk, Hongarije, Italië, Noorwegen, Polen en het VK) en Vietnam.
- Door een combinatie van levenscyclusanalyses en een onderzoek naar de percepties van voedselproducenten over de voordelen van korte voedselvoorzieningsketens, evalueerde het SMARTCHAIN-project korteketeninnovaties uit zes geselecteerde en representatieve Europese casestudies vanuit een ecologisch, sociaal en economisch perspectief in vergelijking met conventionele voedselketenpraktijken.
- Binnen de PPS Echte en Eerlijke prijs voor duurzaam voedsel is gewerkt aan het moneteriseren van de maatschappelijke kosten en opbrengsten om tot een echte prijs van producten te komen. Sinds 2016 heeft WUR een kennis- en innovatie (K&I) basis ontwikkeld op TCA met verschillende publieke en private stakeholders als overheden, bedrijven en ngo's. Hierbij is kennis ontwikkeld op zowel de methode als ook de uitdagingen met betrekking tot implementatie. Het doel voor 2030 en later is een robuuste en geharmoniseerde en breed gedragen methode voor TCA die geïmplementeerd wordt in publieke en private besluitvorming.

² Opgemerkt wordt dat wanneer er behoefte is aan inzicht in de milieu- of sociale duurzaamheidsissues afzonderlijk een milieu-gerichte of social LevensCyclusAnalyse (LCA) meer passend is. Hiermee wordt de impact op (milieu en sociale) duurzaamheidseffecten in beeld gebracht. Echter, in dit onderzoek is de vraag geweest hoe een TCA uitgevoerd kan worden. Overigens, daar ligt een milieu-gerichte of social LCA vaak aan ten grondslag.

Hoofdstuk 4 sluit af met conclusies en aanbevelingen welke elementen ten minste meegenomen zouden moeten worden om een goede vergelijking tussen korte en gangbare ketens te maken met behulp van een TCA.

2 Wat is een korte keten?

In dit hoofdstuk wordt de korte keten omschreven. Er bestaan vele definities, zoals we in paragraaf 2.1 laten zien. Die zien we ook in de Nederlandse context terug, zoals we in paragraaf 2.2 beschrijven. Paragraaf 2.3 gaat in op een specifiek element van korte ketens, namelijk de sociale relatie tussen producenten en consumenten. Vervolgens besteden we aandacht aan de verschillen tussen gangbare en korte voedselketens, in paragraaf 2.4. Het hoofdstuk sluit af met conclusies over de gekozen definitie van korte voedselketens en de belangrijkste verschillen tussen korte en gangbare voedselketens.

2.1 Er bestaan veel definities voor korte ketens

In de literatuur zien we een variëteit aan definities van korte ketens. Deze varieert van de letterlijke benadering zoals in de EU-definitie met maximaal 1 tussenschakel tot een bandbreedte die wordt bepaald door geografische, sociale en/of economische betrokkenheid. Zie bijvoorbeeld de publicaties van Venema et al. (2021) en Tacken et al. (2021) voor een vollediger overzicht aan definities.

Wetenschappelijk is er nog steeds discussie over de definitie van een korte keten, omdat bestaande definities en de praktijk soms van elkaar afwijken.

De Europese definitie luidde eerst als volgt:

'Korte toeleveringsketen: een toeleveringsketen bestaande uit een beperkt aantal marktdeelnemers die streven naar samenwerking, plaatselijke economische ontwikkeling en nauwe geografische en sociale betrekkingen tussen producenten, verwerkers en consumenten' (Verordening (EU) nr. 1305/2013, artikel 2 m).

Later werd de EU-definitie verder aangescherpt naar:

'geen of maximaal één ketenpartij tussen de landbouwpartij en de consument aanwezig' (Commission 2014, Article 11).

Wat impliceert deze definitie? Bij geen tussenschakel is er rechtstreekse levering aan de consument. Het gaat dan bijvoorbeeld om huisverkoop (inclusief eigen winkel, verkoop langs de weg), bezorging aan huis, verkoop op de markt of via een webwinkel, via een groenteabonnement, via een boodschappentas of -doos en rechtstreekse verkoop aan een consumentencollectief. Als er wel een tussenschakel is, dan kan dat bijvoorbeeld een distributeur, handelaar (markthandel, winkel, webwinkel) of een verwerker (slager, bakker, zuivelaar, horeca, catering) zijn. Of een activiteit als een tussenschakel moet worden beschouwd, hangt af van het eigenaarschap van het product of de grondstof. Als bijvoorbeeld een loonslachter in dienst van de boer verwerkingen uitvoert (zoals slachten en verpakken) en dan levert aan een supermarkt, wordt dit niet gezien als een schakel. Ze verlenen een dienst die nodig is om het product bij de consument te brengen, maar feitelijk werken ze als onderaannemer van de boer of de retailer. Andere voorbeelden zijn vervoerders en bedrijven die verkazen en melk verzuivelen.

Naast de redelijk formalistische EU-definitie worden ook andere, meer beschrijvende, definities gehanteerd. De definitie van EIP-AGRI Focus Group (een groep die zich onder andere richt op duurzame agricultuur) voor korte ketens gaat bijvoorbeeld over zo min mogelijk schakels, transparantie, eerlijkheid en partnerschap (EIP-Agri, 2015). Het betreft dus een beschrijving die meer zegt over de wijze van produceren en de manier van omgaan met elkaar. Daarmee sluit het meer aan op bijvoorbeeld thema's zoals marges in de keten, zeggenschap en onderhandelingsperspectief voor de boer (Van der Schans en Van Wonderen, 2019). Tegelijkertijd is deze definitie moeilijker meetbaar te maken.

Van der Schans en Van Wonderen (2019, p.15) refereren naar Wiskerke (2009) die korte ketens als volgt karakteriseert:

'Korte ketens zijn ingebed in sociale relaties (vertrouwen tussen boer en consument is gebaseerd op het feit dat ze elkaar persoonlijk kennen, bijvoorbeeld van het sportveld, de school of de kerk). Dit terwijl lange ketens bemiddeld worden door onpersoonlijke mechanismen (officiële kwaliteit en voedselveiligheid garantieprogramma's, industrie standaarden, tracing en tracking).'

Malak-Rawlikowska et al. (2019) en Majewski et al. (2020) onderscheidden zes typen van korte ketens:

1. zelfpluk
2. verkoop op de boerderij aan de consument
3. verkoop vanaf de boerderij door internetverkoop met koeriersdienst
4. verkoop vanaf de boerderij met rechtstreekse levering aan de consument
5. verkoop vanaf de boerderij op een boerenmarkt
6. rechtstreekse levering aan de detailhandel.

Janssen et al. (2021) hebben op basis van 18 bestudeerde casestudies van korte ketens vijf generieke exploitatiemodellen geïdentificeerd:

1. Coöperatie van producenten
Samenwerking van producenten die dezelfde of soortgelijke producten gezamenlijk vervaardigen, distribueren, op de markt brengen en verkopen.
2. Individuele producenten
Eén persoon, familie of kleine groep mensen bezit, organiseert en leidt het bedrijf.
3. Door de gemeenschap ondersteunde landbouw
Het traditionele model van Community Supported Agriculture (CSA) legt de nadruk op duurzame landbouw, gedeeld productierisico, betrokkenheid van de consument bij de productieactiviteiten en transparantie over herkomst van het product.
4. Online en offline marktplaats
Online retail groeit nog steeds snel en COVID-19 bracht een veelbelovende trend in de richting van korte ketens op gang.
5. Bevordering van directe verkoop op het bedrijf
Dit concept is bedoeld om de zichtbaarheid van lokale producenten te vergroten en de verkoop op het bedrijf en online verkoop van individuele producenten te stimuleren.

Omdat er niet één gedeelde definitie van 'de korte keten' is, moeten we een definitie kiezen. Wij kiezen voor de definitie zoals de EU heeft geformuleerd omdat deze ook wordt gekozen door de Taskforce Korte Keten:

'Een korte keten is een toeleveringsketen met een beperkt aantal marktdeelnemers die zich inzetten voor samenwerking, lokale economische ontwikkeling en nauwe geografische en sociale betrekkingen tussen voedselproducenten, -verwerkers en consumenten.' EU 1305/2013

We kiezen voor deze definitie, omdat zij voldoende ruimte biedt aan partijen om een engere benadering van de korte keten te kiezen, een hogere ambitie op korte ketenniveau. Daarnaast komt deze definitie tegemoet aan de behoefte om de heel verschillende invalshoeken van de korte keten mee te nemen in de berekening van de TCA: van verdienvermogen voor de boer tot verduurzaming van de lokale economie tot sociale cohesie.

2.2 Korte ketens in Nederland zijn nauw verweven met multifunctionele landbouw

Venema et al. (2021) hebben becijferd dat 13,7% van alle landbouwbedrijven als een korteketenbedrijf is te typeren. Het gaat in totaal om 7.234 bedrijven, waarvan 3.401 bedrijven rechtstreeks aan consumenten verkopen, 2.107 via één tussenschakel en 1.726 beide vormen van afzet kiezen. Het aantal en hun aandeel is ook gegroeid. In 2017 was nog 5.735 als korte keten bedrijven te bestempelen met een aandeel van 10,5%. Tacken et al. (2021) schatten hun marktaandeel op 3-4%.

Tabel 2.1 Aantal korteketenbedrijven, met rechtstreekse verkoop aan consumenten en verkoop via één tussenschakel, ingedeeld naar hoofdbedrijfstype, 2020

	Rechtstreeks a)	Via één tussenschakel b)	Via korte keten	Aandeel korte ketens in totaal aantal bedrijven
Akkerbouw	654	504	946	8,5
Blijvende teelt	556	369	683	45,3
Glastuinbouw	443	397	704	26,4
Leghennen	255	100	283	51,6
Melkvee	713	670	1.146	7,9
Overig graasdier	892	582	1.216	10,7
Overig landbouw	687	413	891	13,5
Overig tuinbouw	927	798	1.365	32,1
Totaal	5.127	3.833	7.234	13,7

a) En deel van de bedrijven dat rechtstreeks verkoopt, verkoopt ook via één tussenschakel; b) Een deel van de bedrijven dat via één tussenschakel verkoopt, zet ook rechtstreeks af.

Bron: Venema, et al. (2021).

Vooraf in de leghennenhouderij, fruitteelt, glastuinbouw en de groep 'overige tuinbouw' komen korte ketens veel voor. Het aantal korte keten bedrijven is in de melkveehouderij, de groepen 'overige graasdieren' en 'overige tuinbouw' het hoogst. De aanwezigheid van korte keten bedrijven hangt sterk samen met het feit of er be- of verwerking nodig is voordat consumenten het product kunnen consumeren. Wanneer dat minder of nauwelijks het geval is, is een korte keten eerder passend.

Venema et al. (2021) zien ook een sterke samenhang tussen de afzet van producten via de korte ketens enerzijds en multifunctionele activiteiten³ anderzijds. Een goed voorbeeld daarvan is dat op bijna 30% van de bedrijven die agrotourisme bedrijven en op meer dan 33% van de zorgboerderijen ook gekozen wordt voor afzet van de eigen geproduceerde producten via de korte keten. Voor bedrijven die educatieve activiteiten ontwikkelen is dat zelfs 43%. En voor bedrijven die zelf producten verwerken gaat bijna 90% direct naar consumenten of via één tussenschakel.

Ook zien Venema et al. (2021) dat korte ketens een relatief hoog aandeel bedrijven heeft dat biologisch produceert. Dat aandeel ligt drie maal zo hoog als in gangbare ketens.

³ Hoewel we in deze studie de duurzaamheidsverschillen voortvloeiend uit andere productiemethoden buiten beschouwing laten, wijzen we bij deze wel op het feit dat multifunctionaliteit een interessant allocatievraagstuk met zich mee kan brengen in de LCA-studie die ten grondslag liggen aan TCA. Eigenlijk levert zo'n bedrijf bijvoorbeeld niet alleen melk, maar ook educatie of toerisme. Hiervoor zijn in LCA nog geen richtlijnen ontwikkeld. De vraag is hoeveel van de impact van het geheel toegeschreven wordt aan de verschillende activiteiten. Of zijn het twee aparte activiteiten en wordt dus niet een deel van de impact van het melkvee toegeschreven aan de nevenactiviteit? De allocatiesleutel zou ook gebaseerd kunnen zijn op de economische opbrengsten per activiteit. Het zou volgens ISO beter zijn om allocatie te vermijden en per product/service de impact te berekenen.

2.3 Sociale relatie is een essentieel element in korte ketens

De definitie in paragraaf 2.1 benadrukt het belang van sociale relaties tussen de mensen die betrokken zijn bij de voedselketen en bij het bepalen van de kwaliteit van de samenwerking in de werking van korte ketens.

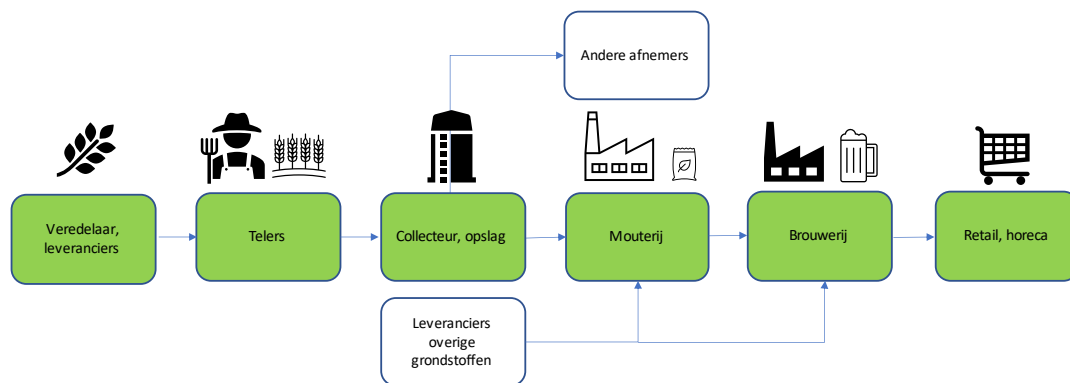
Renting stelt drie hoofdtypen korte ketens voor, die de specifieke vormen van relaties tussen consumenten en voedselproducenten benadrukken:

- Face-to-face
Consumenten kopen een product rechtstreeks van de producent op een face-to-face basis, waardoor authenticiteit en vertrouwen mogelijk zijn via de persoonlijke interactie (bijvoorbeeld verkoop op de boerderij, boerderijwinkels, boerenmarkten, zelfpluk, etc.).
- Dichtbij
Producten worden geproduceerd en verkocht dicht bij de plaats waar ze worden geproduceerd. Consumenten zijn zich bewust van de 'lokale' aard van goederen op detailhandelsniveau (bijvoorbeeld consumentencoöperaties, Community Supported Agriculture (CSA), enzovoort)
- Ruimtelijk uitgestrekt
Consumenten kopen meestal via een tussenpersoon en het verkooppunt bevindt zich buiten de productieregio. De plaats en het type van de productie wordt aan de consument meegedeeld, meestal met behulp van certificeringsprogramma's, die informatie geven over de unieke combinatie van bodem, topografie, klimaat, lokaal verankerde vaardigheden en kennis die worden toegepast in de productieregio ingebedde vaardigheden en kennis die in een bepaald gebied worden toegepast om het product te produceren.

2.4 Korte ketens en gangbare ketens verschillen op een aantal punten

Korte ketens zijn op een aantal punten essentieel anders dan gangbare ketens. Allereerst is het aantal schakels en de bijbehorende aspecten daarvan verschillend, maar ook waarderen consumenten lokale producten vaak als onderscheidend van gangbare. Het onderscheid zit niet alleen in het aantal schakels als wel in de beleving die producten geven aan de consument.

Bij korte ketens worden naar verhouding nauwelijks producten ver- of bewerkt. Bij lange ketens gebeurt dat meer om onder andere (i), - vooral bij gemakspullen - de houdbaarheidsdatum te vergroten en daarmee de verspilling te verminderen en (ii) de logistiek zo efficiënt mogelijk in te richten. We zien bij gangbare ketens dan ook meer diepvries, conserven (in glas en blik). Dat kost energie, verpakkingsmateriaal en CO₂-toevoeging voor het verlengen van de houdbaarheid. Ter illustratie is in Figuur 2.1 de gangbare – lange – keten van brouwergerst weergegeven. Tussen teelt en consument zijn vier schakels actief die alle bewerkingen en/of waarde toevoegen om te komen tot het product bier.



Figuur 2.1 De gangbare – lange –keten van brouwergerst

Van der Schans en Van Wonderen (2019) illustreerden in een bewerking van Trijp (2018) de belangrijkste verschillen tussen korte en gangbare ketens waar het gaat om functies en rollen in een tabel (zie Tabel 2.2).

Tabel 2.2 *Functies en rollen korte ketens versus gangbare ketens*

Korte ketens	Gangbare ketens
'Kerstboom' van initiatieven	Collecteren (kleine(re) producenten)
Multifunctioneel	Sorteren (heterogeniteit eruit halen)
Korte fysieke afstand producent – consument	Aggregeren (homogene partijen van producten)
Korte sociale afstand (herkenbaarheid, direct contact, weinig schakels)	Combineren (assortimenten van producten)
Economische nabijheid (lokale economie)	Transporteren (overbruggen van plaats)
Open/transparant	Verpakken (herkenbaar maken)
Kleinschalig	Vermarkten (beschikbaar maken)
	Relaties bouwen (loyaliteit)

Bron: bewerking Van Trijp (2018).

2.5 Conclusie

Het concept korte ketens is veelomvattend en divers

Verskillende definities beschrijven het concept, waarbij duidelijk wordt dat korte ketens zich op zowel het milieu- als het sociaal als het economische domein onderscheiden van de gangbare voedselketens. In welke mate en op welke manier hangt voor een groot deel samen met wat het concept behelst en omvat. Daarbij is de vaak ook andere manier van produceren van grote invloed; vaak gaat het bij korte ketens ook om biologische productie of productie met keurmerken rondom milieu, dierenwelzijn of eerlijk produceren. Juist deze andere manier van productie leidt ook tot duurzaamheidsverschillen ten opzichte van gangbare productie.

Definitie van de EU wordt veel gebruikt in Nederlandse context

In dit onderzoek gaan we uit van de definitie van de EU die ook door de Task Force Korte Ketens als uitgangspunt wordt gekozen: 'Een korte keten is een toeleveringsketen met een beperkt aantal marktdeelnemers die zich inzetten voor samenwerking, lokale economische ontwikkeling en nauwe geografische en sociale betrekkingen tussen voedselproducenten, -verwerkers en consumenten.' EU 1305/2013

In Nederland levert bijna één op de zeven boeren en tuinders producten via de korte keten aan consumenten

Van alle Nederlandse landbouwbedrijven is 13,7% een korte keten. Het gaat in totaal om 7.234 bedrijven. Ook in Nederland zien we de diversiteit.

- Het gaat om verschillende bedrijven met vooral in de leghennenhouderij, fruitteelt, glastuinbouw en de groep 'overige tuinbouw' een relatief hoog aandeel en in de melkveehouderij een hoog aantal.
- Op deze bedrijven komt relatief meer multifunctionele activiteiten voor.
- Ook wordt meer via de biologische productiewijze geproduceerd dan op gangbare bedrijven.

3 Waar verschillen de korte en gangbare ketens van elkaar qua duurzaamheid?

People, planet en profit (ook wel: de drie P's) is het gangbare concept voor duurzame ontwikkeling. Het staat voor de drie elementen people (mensen - sociaal), planet (milieu) en profit (economie), die op harmonieuze wijze gecombineerd zouden moeten worden. In dit hoofdstuk beschouwen we de verschillen tussen korte ketens en gangbare ketens op deze drie pijlers van het duurzaamheidsconcept.

Onze focus ligt op de distributiefase van voedselketens (van producent tot en met consument) en de verschillen (resultaten) tussen korte en gangbare ketens. Inleidend wordt voor bij elk van de 3 P's wel kort stilgestaan bij de rol van de primaire productie.

In Strength2Food ([Malak-Rawlikowska et al. \(2019\)](#)) is de economische, sociale en ecologische duurzaamheid van korte ketens beoordeeld aan de hand van een kwantitatieve methode van belangrijke, geselecteerde prestatie-indicatoren.

De voor de analyse geselecteerde indicatoren weerspiegelen de drie hoofdpijlers van duurzaamheid (economisch, milieu, sociaal) en 'attributen' zoals economische toegevoegde waarde, vervuiling, arbeid. Gebaseerd op literatuur (bijvoorbeeld de Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems (SAFA)-indicatoren van de FAO; [The Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems \(SAFA\) Guidelines - Version 3.0 \(fao.org\)](#)), werd een verzameling indicatoren voorgesteld voor het Horizon 2020-project Strength2Food. Uit deze indicatoren werden de indicatoren geselecteerd die geschikt waren voor de beoordeling van de duurzaamheid van distributiekanaalen. Sommige indicatoren (bijvoorbeeld toegevoegde waarde van de keten, onderhandelingspositie, ketenevaluatie) werden specifiek ontworpen voor deze studie.

In hetzelfde Strength2Food-project past Majewski (2020) een concept toe van eco-efficiëntiemeting en levenscyclusanalyse. In het verleden werd dit in eerste instantie toegepast in analyses met betrekking tot industriële producten en processen, die ook transport omvatten. Inmiddels is er al weer geruime tijd ervaring met toepassingen in de agrovoedingssector die zich richten op de beoordelingen van productiesystemen.

De onderstaand benoemde verschillen tussen korte en gangbare ketens komen niet alleen voort uit het Strength2Food-onderzoek. Ze zijn aangevuld met inzichten uit het SMARTCHAIN-project.

Vittersø(2019) keek daarbij in zijn studie specifiek naar de motivaties van consumenten en producenten om deel te nemen aan verschillende korte ketens en hun motivaties en percepties worden als belangrijke factoren beschouwd voor het opzetten en het ontwikkelen van korte ketens. Voor dit onderzoek is een mix van onderzoeksmethoden en gegevensbronnen gebruikt. Gegevensverzameling op locatie, waaronder semi-structureerde interviews met sleutelinformanten en klantenquêtes, werden aangevuld met deskresearch van statistieken, beleidsrapporten en andere grijze literatuur.

3.1 Milieuthema's hangen samen met transport, verpakking en verspilling

Korte voedselvoorzieningsketens worden verondersteld de milieu-impact van voedselconsumptie te verbeteren, vooral via kortere transportafstanden van voedsel van de producent naar de consument. Vervoer heeft een relatief klein effect op de totale uitstoot van broeikasgassen en andere milieueffecten van voedselketens, terwijl de landbouwproductie de grootste bijdrage levert ([Chiffolleau en Dourian, 2020](#)).

In het geval van appels in Frankrijk, geanalyseerd door [Loiseau et al. \(2020\)](#), bedraagt de bijdrage van de landbouwproductie aan de opwarming van de aarde slechts ongeveer 20%, maar is hoger voor andere milieu-effectcategorieën. Daarom is het belangrijk om rekening te houden met de impact van korte

voedselvoorzieningsketens op het landbouwsysteem ([Chiffolleau en Dourian, 2020](#)). Actoren in korte voedselvoorzieningsketens zijn vaak betrokken bij biologische of andere landbouwpraktijken, maar conventionele middelgrote landbouwbedrijven spelen ook een steeds grotere rol in deze ketens. [Chiffolleau en Dourian \(2020\)](#) vonden bewijs dat verschillende korte voedselvoorzieningsketens verschillende effecten hebben op de milieu-impact van het landbouwsysteem. Er wordt onder andere gerefereerd aan het [GLAMUR-project](#) waarin werd gefocust op de milieu-indicatoren 'gebruik van hulpbronnen', 'vervuiling', 'biodiversiteit' en 'voedselverspilling'. Lokale versus wereldwijde voedselketens werden onderzocht en vergeleken, maar de conclusie was dat de resultaten erg context- en productafhankelijk zijn. De studie toonde echter aan dat lokale voedselketens de agrobiodiversiteit beter lijken te behouden dan lange voedselketens (Brunori et al., 2016).

Directe verkoop kan leiden tot een lager gebruik van pesticiden, omdat ook consumenten meer geneigd zijn om oneffenheden in producten te tolereren, terwijl dit niet het geval is bij lokale marketing via supermarkten. De lokale inkoop van supermarkten heeft geen enkele ecologische impact ten aanzien van pesticiden gebruik, aangezien deze gereguleerd blijft door de 'zero default'-norm, die producenten verplicht pesticiden te gebruiken.

Anderzijds concludeerde [Schlich et al. \(2006\)](#) dat lamsvlees dat in Nieuw-Zeeland wordt gekocht en per vracht naar Europa wordt vervoerd een vergelijkbare CO₂-uitstoot genereert, in vergelijking met lamsvlees dat in Europa wordt gekocht en geproduceerd, per vrachtwagen/auto wordt vervoerd en in korte voedselketens wordt verkocht. Deze studie, gebaseerd op een levenscyclusanalyse (LCA), werd bevestigd in het Strength2Food-project, hoewel in dit project alleen rekening wordt gehouden met voedseltransport. Er is meer onderzoek nodig op dit gebied, evenals naar het effect van korte voedselvoorzieningsketens op voedsel- en verpakkingsafval ([Chiffolleau en Dourian, 2020](#)).

Een aantal papers richt zich (onder andere Strength2Food-onderzoek) op de distributie- en detailhandelsfase en onderzocht daarbij de parameters die het meest bijdragen aan de milieueffecten van deze fase. [Loiseau et al. \(2020\)](#) toonden aan dat voor korte voedselvoorzieningsketens (vergeleken met gangbare ketens) het transport van de eindgebruiker significant is en afhangt van de afstand die de consument moet afleggen naar de detailhandelaar, de hoeveelheid producten die in één reis worden gekocht en het gebruikte vervoermiddel. De resultaten laten zien dat de totale effecten significant afnemen wanneer een autorit wordt vervangen door een voetreis. Binnen het Strength2Food project (7 landen, 208 producenten, 7 productcategorieën) toonden [Majewski et al. \(2020\)](#) aan dat consumenten 76% van de voedselkilometers van een product veroorzaken in korte voedselvoorzieningsketens en 63% in lange ketens. Volgens [Malak-Rawlikowska et al. \(2019\)](#) veroorzaakten consumenten gemiddeld in alle onderzochte korte ketens ongeveer 69% van de CO₂-footprint (primaire productie niet meegenomen), en slechts 40% in lange ketens.

[Malak-Rawlikowska et al. \(2019\)](#) en [Majewski et al. \(2020\)](#) benadrukken drie belangrijke parameters, vooral voor korte voedselvoorzieningsketens: de transportafstand, het transportmiddel (grotere voertuigen die grote hoeveelheden of meer artikelen dan alleen voedsel vervoeren zijn efficiënter dan kleinere voertuigen), en de grootte van het 'voedselpakket' dat wordt gekocht.

3.2 Milieuresultaten kunnen positief en negatief zijn

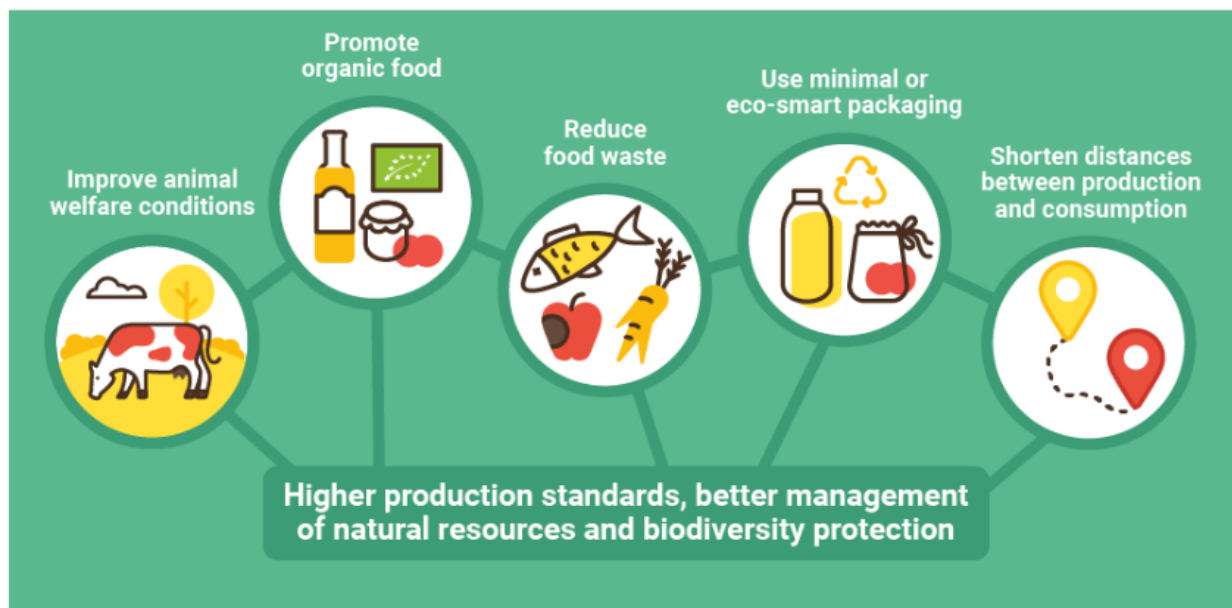
Figuur 3.1 laat de vijf mogelijke milieuvoordelen van korte ketens zien zoals benoemd binnen Strength2Food/SMARTCHAIN. Het gaat om de volgende punten:

1. beter dierenwelzijn⁴
2. meer biologisch voedsel
3. minder voedselverspilling
4. minder verpakking
5. kortere transportafstand.

Strength2Food/SMARTCHAIN heeft in de eerste plaats gekeken naar de positieve kanten van korte keten.

⁴ Dit is in onze kapstok voor TCA geen milieuvoordeel, dierenwelzijn past beter onder de sociale P van duurzaamheid.

Environmental benefits



Figuur 3.1 Beoogde milieuvoordelen van de korte keten

Bron: *Strength2food* en *SMARTCHAIN*.

1. Beter dierenwelzijn

Gegeven ons uitgangspunt dat de productiemethoden tussen korte ketens en gangbare ketens dezelfde zijn, is er geen verschil ten aanzien van dierenwelzijn (dat in TCA termen een social issue is) en/of biologisch/gangbaar.

2. Meer biologisch voedsel

SMARTCHAIN concludeert dat de belangrijkste milieueffecten van landbouwproducten in alle verschillende soorten toeleveringsketens zijn gerelateerd aan de primaire productie, met name de toepassing van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen en landgebruik. Zie Chiffolleau en Dourian (2020). Wij hebben gekozen voor dezelfde productiemethode voor zowel korte ketens en gangbare ketens. Voor toekomstige studies is het echter wel degelijk van belang om hier rekening mee te houden bij de keuze van te vergelijken producten.

3. Minder voedselverspilling

We plaatsen hier een kanttekening bij het issue 'voedselverspilling'. Enerzijds is er minder uitval omdat consumenten minder kritisch zijn en ook een gebutste peer of kromme komkommer kopen, waardoor minder voedsel verspild wordt. Anderzijds wordt er minder verpakking gebruikt en dat kan de houdbaarheid verkleinen en dus de voedselverspilling vergroten.

4. Minder verpakking

Verpakkingen leveren geen grote bijdrage, hoewel ze belangrijk zijn in de toeleveringsketen. Dit hangt af van de grondstof (glas heeft meestal een grotere impact dan plastic) en van hoe het wordt weggegooid of hergebruikt. Afhankelijk van de situatie zorgt het gebruik van een adequate verpakking voor langere houdbaarheid en minder voedselverspilling, wat zich kan vertalen in een lagere milieubelasting.

5. Kortere transport afstand

Malak-Rawlikowska et al. (2019) en Majewski et al. (2020) toonden aan dat de gemiddelde transportafstand per kg aangekochte goederen en het consumentenaandeel in voedselkilometers sterk varieerde tussen de verschillende ketens. Ze waren het ongunstigst voor zelfpluk met 6,04 km/kg en verkoop op de boerderij met 3,75 km/kg. Met 0,15 km/kg waren de voedselkilometers het laagst voor internetverkoop met een koeriersdienst (Majewski et al., 2020). Internetverkoop had ook de beste algemene milieueffecten omdat het voertuiggebruik per kilogram vervoerde goederen van een koeriersdienst het meest efficiënt is en er maar

weinig opslag nodig is. Majewski et al. (2020) concludeerden dat innovatieve bedrijfsmodellen voor de detailhandel zoals last-mile delivery, groepswinkelen of internetverkoop een aanzienlijk potentieel bieden voor het verbeteren van de eco-efficiëntie van toeleveringsketens.

Verschil tussen korte en gangbare ketens

Malak-Rawlikowska et al. (2019) en Majewski et al. (2020) vergeleken korte en lange voedselvoorzieningsketens voor verschillende producten (korte ketens: zie paragraaf 2.5; lange ketens: verkoop op de boerderij aan tussenpersonen, verkoop aan de groothandel/markt, verkoop aan hypermarkt).

Dat werd gedaan aan de hand van de volgende indicatoren om de milieupact van korte ketens te meten:

- totaal aantal voedselkilometers (km/kg)
- CO₂-footprint.

Zij ontdekten dat lange ketens gemiddeld minder voedselkilometers genereerden en een lagere CO₂-footprint per producteenheid genereerden in vergelijking met korte ketens. Lange ketens presteerden ook beter dan de korte ketens op het gebied van andere milieueffecten.

Vanwege de grote verscheidenheid aan soorten van korte ketens konden er in dit project geen algemene conclusies worden getrokken met betrekking tot de milieueffecten van de logistiek van korte ketens. Consumentenvervoer kan zeer inefficiënt zijn, aangezien de belangrijkste parameters de afstand per auto per kg product, het assortiment producten en de koopgewoonten (bulk of kleine porties) zijn.

Korte ketens kunnen namelijk in verband worden gebracht met meer voedselkilometers en een grotere CO₂-footprint. Dit komt doordat deelnemers aan deze ketens, met name consumenten, een groot aantal reizen kunnen maken om relatief kleine hoeveelheden voedsel per keer te vervoeren. De CO₂-footprint van verschillende typen ketens is echter niet uniform en kan sterk verschillen per regio en marktschaal.

3.3 Sociaal-economische thema's hangen samen met bedrijfseconomische resultaten, transparantie, sociale cohesie en meer autonomie

Sociaal-economische duurzaamheid bestaat uit verschillende niveaus en dimensies. Zowel economie als sociaal kan worden beschouwd op microniveau (dat wil zeggen bedrijfs- of bedrijfsniveau) en macroniveau (dat wil zeggen territoriaal of sectoraal niveau). Voor economische aspecten wordt rekening gehouden met indicatoren zoals levensvatbaarheid, productiviteit, stabiliteit en veerkracht. Voor de sociale aspecten wordt rekening gehouden met werk omstandigheden, subjectieve tevredenheid, eerlijkheid, voedselzekerheid en -soevereiniteit, sociale rechtvaardigheid, gezondheid/voeding, bestuur en gemeenschapsintegratie en -vitaliteit en dierenwelzijn.

Naast geografische en organisatorische criteria (beperkt aantal km en tussenpersonen) wordt sociale nabijheid meestal beschouwd als een inherent onderdeel van korte ketens. [Malak-Rawlikowska et al. \(2019\)](#) benadrukken dat deze sociale dimensie al is opgenomen in de definitie van korte ketens zoals voorgesteld in de Europese Plattelandsontwikkelingsverordening 1305/2013 en definiëren 'sociale nabijheid' als het definitie criterium dat 'benadrukt een vorm van "relatie" tussen consument en producent van voedsel op basis van wederzijds vertrouwen en nabijheid van de overdracht van informatie' ([Malak-Rawlikowska et al., 2019](#)).

Economie

[Malak-Rawlikowska et al. \(2019\)](#) nemen bij duurzaamheidsbeoordelingen van Strength2Food vooral prijsgerelateerde indicatoren om de economische impact van korte ketens te meten. Dit zijn:

- prijsverschil af boerderij (EUR)
- prijspremie/relatieve prijs (%)
- toegevoegde waarde keten (EUR) en toegevoegde waarde keten (%).

Aan de andere kant karakteriseren [Chiffolleau en Dourian \(2020\)](#) prestaties van korte ketens in termen van een hoger inkomen voor boeren, het creëren van banen, werkdruk en bijdrage aan lokale economieën. We merken hierbij op dat hogere prijzen alleen niet perse leiden tot hogere inkomens. Daartoe moet er ook inzicht in de kostenkant zijn.

Sociaal

Op individueel niveau baseert [Malak-Rawlikowska et al. \(2019\)](#) de sociale duurzaamheid van korte ketens op 4 indicatoren: 2 kwantitatieve (verhouding arbeid/productie en gendergelijkheid), en 2 kwalitatieve (onderhandelingsmacht en ketenevaluatie in termen van aantrekkelijkheid en tevredenheid), gebaseerd op zelfevaluaties van bedrijfsleiders.

[Chiffolleau en Dourian \(2020\)](#) beschouwen sociale duurzaamheid in bredere zin, inclusief sociale cohesie, saamhorigheid, sociale innovatie, voedselzekerheid en soevereiniteit, toegankelijkheid en voedings-/gezondheidsaspecten.

3.4 Economische resultaten kennen positieve componenten maar ook negatieve

Figuur 3.2 brengt de mogelijke economische voordelen zoals benoemd binnen Strength2Food/SMARTCHAIN van korte ketens in beeld. We zien vijf punten:

1. 'Eerlijke' prijzen voor de boeren
2. Meer en betere toegang tot de markten voor kleinere boeren
3. Ondersteuning van de lokale economie
4. Hogere winsten en hogere marges voor de boeren
5. Meer en betere toegang tot seizoens- en hoge kwaliteit voedsel.

Wij stellen onszelf de vraag of korte ketens leiden tot meer en betere toegang tot seizoens- en hoge kwaliteit voedsel in Nederlandse context en laten dat voordeel buiten beschouwing gezien het feit dat verkrijgbaarheid van voedsel in Nederland niet als een issue wordt gezien.

Strength2Food/SMARTCHAIN heeft in de eerste plaats gekeken naar de positieve kanten van korte keten.



Figuur 3.2 Economische voordelen van de korte keten
Bron: [Strength2food](#) en [SMARTCHAIN](#).

1. 'Eerlijke' prijzen voor de boeren

Volgens Malak-Rawlikowska et al. (2019) 'resulteerde de verkoop via korte ketens in alle soorten korte ketens in betere prijzen voor de producenten', omdat 'een groot deel van de marge kan worden benut'. In dit opzicht lijken de boerenmarkt en de zelfpluk economisch het meest winstgevend voor producenten. Deze conclusie, gebaseerd op een kwantitatieve beoordeling, werd in deze studie bevestigd door de kwalitatieve evaluatie met bedrijfsmanagers, die veel tevredener lijken met de prijzen die verkregen worden in korte keten dan in langere, in alle landen en producttypen die in de studie in beschouwing werden genomen.

2. Meer en betere toegang tot de markten voor kleinere boeren

Producenten ervaren ook een grotere onderhandelingspositie wanneer ze via korte ketens verkopen. Belangrijke aanverwante voordelen zijn onder andere het creëren van werkgelegenheid en het bevorderen van een evenwicht tussen mannen en vrouwen, vanwege de grotere werkgelegenheid voor vrouwen in logistieke en handelsactiviteiten in vergelijking met langere ketens.

Interessant is dat het onderzoek ook aantoonde dat actoren die betrokken zijn bij korte ketens meestal ook tegelijkertijd betrokken zijn bij gangbare toeleveringsketens. Dit helpt hen om de risico's en tekortkomingen van de korte ketens (zoals een beperkte vraag) te compenseren, terwijl ze de voordelen van directe verkoop blijven genieten.

3. Ondersteuning van de lokale economie

In het SMARTCHAIN-project - Majewski et al. (2020) - concludeert men dat het over het algemeen lijkt dat met korte ketens een groter deel van de toegevoegde waarde lokaal kan worden behouden, met positieve effecten op het behoud van lokale werkgelegenheid, met name in plattelandsgebieden.

Het literatuuroverzicht van Chiffolleau en Dourian (2020) nuanceert deze resultaten echter en plaatst ze in perspectief van andere onderzoeken in Frankrijk en Quebec, waaruit blijkt dat 'sommige landbouwbedrijven die in korte ketens werken een hoger inkomen per bedrijfsmiddel en per uur genereren dan landbouwbedrijven die uitsluitend in lange ketens werken - na tenminste vijf tot zeven jaar na hun oprichting - maar deze resultaten zijn zeer heterogeen tussen bedrijven die in korte ketens opereren en kunnen zelfs negatief zijn'. Hierbij spelen drie factoren:

- De hogere kosten voor korte ketens. Hoewel de benodigde arbeidskrachten voor verkoopprocessen per keten verschillen, lijken korte ketens om verschillende redenen arbeidsintensiever dan langere ketens. Naast de tijd die de producent besteedt aan transport en verkoop via boerenmarkten of soortgelijke activiteiten, kan bijvoorbeeld ook de verpakking ten laste komen van de producent in plaats van de detailhandelaar, waardoor er aanzienlijk meer tijd nodig is voor de voorbereiding van bulklevering.
- Het positieve effect van korte keten op de bedrijfseconomie lijkt afhankelijk te zijn van andere factoren op bedrijfsniveau, zoals hun deelname aan collectieve boereninitiatieven voor het produceren, verkopen en vervoeren van voedsel, en de combinatie van de korte keten met biologische landbouw.
- Bovendien wordt door Chiffolleau en Dourian (2020) ook benadrukt dat de economische prestaties van korte ketens ook afhangen van ketengerelateerde en territoriale factoren, zoals de mate van lokale concurrentie, de winstmarge voor de tussenpersoon, beschikbaarheid en nabijheid van uitrusting en verwerkingsfaciliteiten (slachthuizen, verwerkingsbedrijven, enzovoort) en hun aanpassing aan kleine en soms seizoensgebonden producties.

Vanuit een gebiedsperspectief wordt de economische dimensie ook bepaald door het aantal banen die worden gecreëerd/behouden door korte keten (Chiffolleau en Dourian, 2020). Volgens een Frans onderzoek, op bedrijfsniveau, vertegenwoordigen korte ketens meer banen per hectare dan die in lange ketens (0,75 voltijdsequivalent/ha tegenover 0,26) (Chiffolleau en Dourian, 2020), maar de kwaliteit van de banen en de werkgelegenheid op ketenniveau zijn niet onderzocht. Ook past hierbij de opmerking dat meer banen per hectare de arbeidskosten omhoog stuwt en de marges dus negatief beïnvloedt.

4. Hogere winsten en hogere marges voor de boeren

Volgens Malak-Rawlikowska et al. (2019) leveren korte ketens een relatief hoge prijspremie op omdat ze het mogelijk maken een groot deel van de marge te pakken die anders door verschillende tussenpersonen zou worden gepakt. Deze conclusie geldt voor alle korte distributiekanaalen, productcategorieën en landen.

3.5 Sociale resultaten zijn vooral positief

Figuur 3.3 brengt de sociale voordelen van korte ketens in beeld. We zien zes punten:

1. Grotere autonomie en betere onderhandelingspositie
2. Meer consumenten bewustzijn
3. Grotere gender gelijkheid en sociale inclusie
4. Versterking van de sociale cohesie en gemeenschap
5. Meer samenwerking en solidariteit in de voedselketen
6. Meer transparantie en onderling vertrouwen.



Figuur 3.3 Sociale voordelen van de korte keten

Bron: *Strength2food* en *SMARTCHAIN*.

1. Grotere autonomie en betere onderhandelingspositie

In het Strength2Food-project werd geconstateerd dat de algemene tevredenheid over de ene of de andere voedselvoorzieningsketen over het algemeen hoger is in het geval van korte ketens (Malak-Rawlikowska et al., 2019). Wat de onderhandelingspositie in de keten betreft, wordt deze 'zichtbaar als hoger ervaren in het geval van korte ketens', en dit lijkt vooral het geval te zijn 'in alle korte ketens waar de boer direct contact heeft met de consument'. Ze ontdekten ook dat:

'internetverkoop het slechtst scoort, ondanks het feit dat dit het snelst groeiende distributiekanaal is'. 'Van de lange ketens werd "verkoop aan tussenpersonen" als slechtste beoordeeld. Waarschijnlijk komt dit door het gevoel dat producenten worden "uitgebuit" door tussenhandelaren' (Malak-Rawlikowska et al., 2019).

2. Meer consumenten bewustzijn/3. Grotere gendergelijkheid en sociale inclusie

Malak-Rawlikowska et al. (2019) benadrukken ook dat korte ketens over het algemeen veeleisender zijn in termen van arbeidsbehoefte, wat extra werkgelegenheid oplevert, voornamelijk door de hoeveelheid producten per levering, maar ook door de directe verantwoordelijkheid van de producent voor de verkoop aan de eindconsument. Ze constateerden ook een grotere betrokkenheid van vrouwen bij de verkoop via korte keten. De kwaliteit van de banen blijft echter een onderbelichte dimensie (Chiffolleau en Dourian, 2020). Meer in het algemeen blijft:

'de organisatie van het werk in korte ketens een belangrijke kwestie, ook vanuit milieuperspectief, terwijl het gebruik van digitale technologieën nieuwe, tijdbesparende mogelijkheden biedt, maar vaardigheden vereist' (Chiffolleau en Dourian, 2020).

4. Versterking van de sociale cohesie en gemeenschap/5. Meer samenwerking en solidariteit in de voedselketen

In het SMARTCHAIN-project - Majewski et al. (2020) - concludeert men dat naast de sociaal-economische redenen, sociale integratie en empowerment van groot belang zijn wanneer voedselproducenten kiezen voor korte ketens, die betere sociale effecten laten zien, met minder genderdiscriminatie, minder corruptie, eerlijke concurrentie en passende werktijden. De directe band met de consument, de controle over het product in de hele waardeketen en de integratie in de lokale gemeenschap werden genoemd als de belangrijkste voordelen om betrokken te zijn bij een korte keten. De relaties tussen professionals in de waardeketen en met consumenten zijn gemoedelijker en is er meer solidariteit en samenwerking.

6. Meer transparantie en onderling vertrouwen

De consument koopt een product rechtstreeks van de producent op een persoonlijke basis, wat authenticiteit en vertrouwen mogelijk maakt door de persoonlijke interactie (bijvoorbeeld verkoop op de boerderij, boerderijwinkels, boerenmarkten, zelf plukken, enzovoort).

3.6 Conclusie

Korte keten verschillen qua duurzaamheid op veel verschillende punten van gangbare ketens

- Dit hoofdstuk maakt duidelijk dat korte ketens op een aantal punten verschillen van gangbare ketens qua duurzaamheid, zie Tabel 3.1.
- De items in Tabel 3.1 vormen de basis voor Hoofdstuk 4 waarin we kijken welke elementen als externaliteit zouden moeten worden beschouwd en meegenomen zouden moeten worden in de TCA.
- Daarvan blijven dierenwelzijn en biologisch voedsel buiten beschouwing van dit onderzoek omdat we uitgaan van dezelfde productiemethode tot en met af-boerderij. We merken wel op dat vooral in de toeleveringsketens gerelateerd aan de primaire productie belangrijke (milieu)effecten geobserveerd worden. Denk aan de toepassing van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen en landgebruik.
- Korte ketens kunnen op onderdelen beter, maar ook slechter scoren dan gangbare ketens.

Tabel 3.1 *Activiteiten en elementen waarop korte ketens van gangbare ketens verschillen qua duurzaamheid*

Milieuresultaten
• Dierenwelzijn
• Biologisch voedsel
• Voedselverspilling
• Verpakking
• Transportafstand
Economische resultaten
• Toegang tot de markten voor kleinere boeren
• Winsten en marges voor de boeren
• Eerlijke prijs voor de boeren
• Bijdrage aan de lokale economie
• Toegang tot seizoens- en hoge kwaliteit voedsel
Sociale resultaten
• Sociale cohesie en gemeenschap
• Autonomie en onderhandelingspositie
• Gender gelijkheid en sociale inclusie
• Samenwerking en solidariteit in de voedselketen
• Transparantie en onderling vertrouwen
• Consumenten bewustzijn en kennis over (lokaal geproduceerd) voedsel

Het onderzoek naar de verschillen in duurzaamheid tussen gangbare en korte ketens is niet eenvoudig

Er zijn een aantal redenen die het onderzoek naar de verschillen in duurzaamheid tussen gangbare en korte ketens niet makkelijk maakt, te weten:

- In de praktijk komt een veelheid aan korte ketens voor (zie vorig hoofdstuk).
- In de praktijk komt het op bedrijfsniveau vaak voor dat zowel via korte als via gangbare ketens wordt geproduceerd.
- Niet alle gegevens over consumentengedrag betreffende onder andere voedselverspilling, verpakking, transport, bereiding zijn beschikbaar.

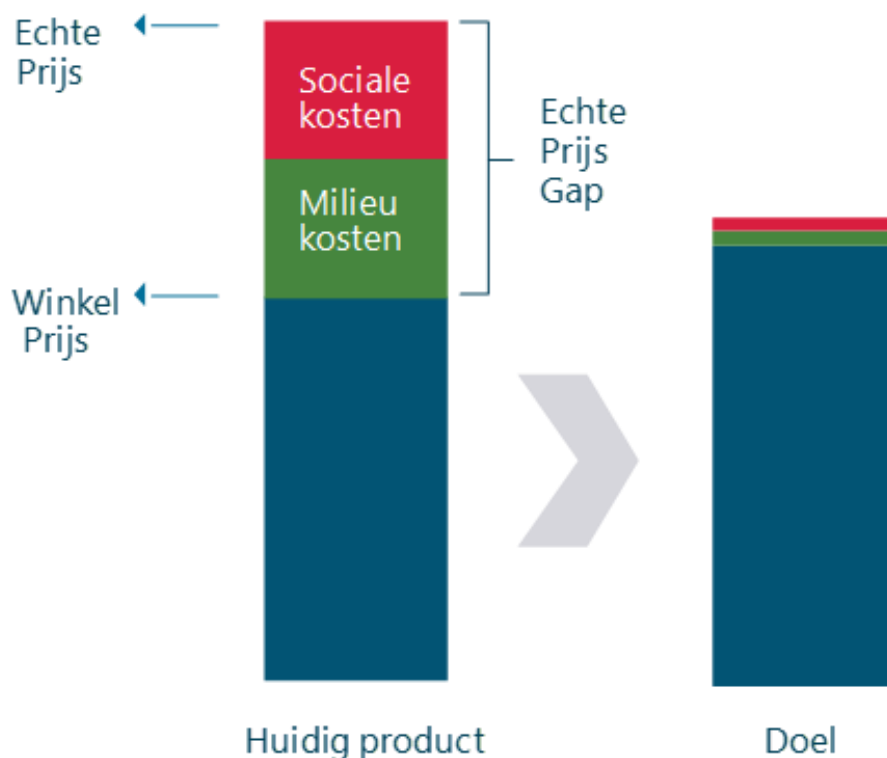
4 Hoe True Costs van korte ketens te berekenen?

Hoofdstuk 4 beschrijft hoe we de methode van True Cost Accounting kunnen toepassen om de verschillen in duurzaamheid tussen korte en gangbare ketens goed in beeld te krijgen. In paragraaf 4.1 gaat we in op wat de methode behelst en wat de methode oplevert, waarna paragraaf 4.2 de vraag beantwoordt hoe de methode toe te passen. Paragraaf 4.3 koppelt de methode aan juist die duurzaamheidsthema's die we in Hoofdstuk 3 hebben geselecteerd als zijnde wezenlijk verschillend voor korte en gangbare ketens. Paragraaf 4.4 sluit af met conclusies.

4.1 TCA beschouwt alle duurzaamheidselementen en waardeert deze

True Cost Accounting (TCA) is een manier om de werkelijke kosten van een specifiek product of een specifieke dienst te identificeren. Het gaat daarbij om zowel de positieve als de negatieve externe effecten of externaliteiten die niet via de markt lopen. TCA beoogt om de verborgen kosten, de zogenaamde externaliteiten, te kwantificeren. Het gaat daarbij om externaliteiten op de drie gebieden die ook in Hoofdstuk 3 zijn uitgewerkt. TCA groepeert deze in zes kapitalen, zie Tabel 4.2. De effecten op deze gebieden worden gemonetariseerd en gesommeerd tot een zogenaamde True Costs of true price gap. Wanneer deze bij de marktprijs worden opgeteld ontstaat een 'echte prijs'.

Figuur 4.1 illustreert de opbouw van de echte prijs van een product: de winkelprijs plus de echte-prijs-gap. De echte-prijs-gap omvat de milieukosten en sociale kosten die het gevolg zijn negatieve externe effecten



Figuur 4.1 Opbouw echte prijs van een product: winkelprijs plus Echte-prijs-gap

In onderstaand overzicht worden de verschillende termen in en rondom true cost accounting op een rijtje gezet.

Tabel 4.1 *Overzicht van relevante begrippen rondom true cost accounting*

-
- Echte prijs
Interne kosten (marktprijs) plus de directe externe kosten uitgedrukt in monetaire eenheid.
 - Echte waarde
Interne baten plus de externe baten. De externe baten omvatten de indirecte netto baten.
 - Externe en interne effecten
Extern effect of externaliteit: een maatschappelijk effect van productie en consumptie van goederen of diensten op derden dat niet tot uitdrukking komt in marktprijs van de verschaft goederen of diensten. Intern effect: een effect van productie en consumptie van goederen of diensten dat tot uitdrukking komt in marktprijs van de verschaft goederen of diensten.
 - Externaliteiten
Externe effecten.
 - Internaliseren van externaliteiten
Het verbinden van interne kosten aan een externaliteit, waardoor deze beïnvloed wordt door marktwerking.
 - Maatschappelijk effect
Het effect op de maatschappij van een actie of een verzameling aan acties ten opzichte van een nul-alternatief waarin die actie(s) niet had(den) plaatsgevonden:
 - Positief maatschappelijk effect (positieve impact): effect dat resulteert in maatschappelijke baten;
 - Negatief maatschappelijk effect (negatieve impact): effect dat resulteert in maatschappelijke kosten.
 - Maatschappelijk effect van consumptie en productie
Effect van de productie en consumptie van een product vergeleken met het nul alternatief waarin dat product niet wordt geproduceerd en geconsumeerd.
 - Maatschappelijke kosten (baten)
Afname (toename) in brede welvaart als gevolg van maatschappelijke effecten.
 - Menselijk kapitaal
Eigenschappen van individuen. Omvat competenties, capaciteiten, ervaringen, gezondheid, welzijn en motivatie van mensen. Voorbeelden van menselijk kapitaal zijn de fysieke en mentale gezondheid van individuen, de autonomie van individuen en de arbeidsproductiviteit van individuen.
 - Natuurlijk kapitaal
Voorraad aan natuurlijke activa. Omvat abiotische activa (grondstoffen, wind, lucht) en biotische activa (ecosystemen). Voorbeelden van natuurlijk kapitaal zijn water, land, mineralen, metalen, bossen en biodiversiteit.
 - Sociaal kapitaal
Eigenschappen van gemeenschappen. Omvat de instituties, relaties, vertrouwen en normen binnen en tussen gemeenschappen. Voorbeelden van sociaal kapitaal zijn gedeelde waarden, de kwaliteit van relaties van een organisatie met stakeholders, de reputatie van een organisatie, het vertrouwen binnen een gemeenschap, het voldoen aan sociale normen zoals mensenrechten.
 - Sturingsvariable
Een gedefinieerde indicator die kan dienen als sturingsinformatie.
 - True cost accounting
Het berekenen van externe kosten en baten.
 - True pricing
Het bepalen en communiceren van de echte prijs. True pricing beoogt te leiden tot het reduceren van externe kosten (zie ook internaliseren van externaliteiten).

Bron: De Groot et al. (2018).

De methode is pas recent ontwikkeld en nog niet af. Op verschillende plaatsen – wereldwijd – wordt gewerkt aan de methodiek. In het EU-project FOODCoST wordt de methode (ook) verder ontwikkeld en bovendien geharmoniseerd. Streven is om naar één standaardmethode (op EU-niveau) te komen.

In Tabel 4.2 hebben we een lijst van relevante items opgesteld die meegenomen worden in een TCA. Daarbij worden zes kapitalen onderscheiden. Overigens moet opgemerkt worden dat deze lijst – net als de methodiek – in ontwikkeling is. Er zijn ook verschillende lijsten in omloop. Ook is het gebruik van zes kapitalen niet standaard. Sommige onderzoekers werken met drie kapitalen, anderen met vier. De methodiek is dus nog niet gestandaardiseerd.

De lijst is een handvat om alle relevante issues mee te nemen. Tabel 4.2 maakt duidelijk dat niet alle issues ook externaliteiten zijn. Sommige issues zijn via de markt ‘opgelost’ omdat er bijvoorbeeld regelgeving is ontwikkeld dat dit issue regelt. Ook maken we duidelijk voor welke issues er al TCA-modules zijn en welke issues nog niet uitgewerkt zijn.

Tabel 4.2 Maatschappelijke impacts voor het gemiddelde geconsumeerde voedselproduct in Nederland in relatie tot externaliteiten en TCA

Kapitalen binnen TCA	Externaliteit of niet	Stand van zaken uitgewerkte TCA-modules
Financieel kapitaal	Geen externaliteit	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
• Salaris van werknemers in de keten	Geen externaliteit	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
• Belastinginkomen	Geen externaliteit	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
• Inkomen van zelfstandige ondernemers	Geen externaliteit	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
• Winst, rente en dividenden	Geen externaliteit	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
• Aangetrokken kapitaal	Geen externaliteit	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
• Overheidsuitgaven	Geen externaliteit	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
• Betalingen van consumenten	Geen externaliteit	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
Geproduceerd kapitaal		
• Consumptiewaarde van het product	Geen externaliteit	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
• Groei van de vaste activa	Geen externaliteit	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de vermogensbalans terug te vinden
• Landschapswaarde van constructies	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
Intellectueel kapitaal		
• Technologische ontwikkeling	Wanneer dit onvoldoende beschermd is dit een externaliteit; wanneer het wel (voldoende) beschermd is, is het geen externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
• Intellectueel eigendom	Wanneer dit onvoldoende beschermd is dit een externaliteit; wanneer het wel (voldoende) beschermd is, is het geen externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
Natuurlijk kapitaal		Hiervoor zijn verschillende TCA-modules ontwikkeld, waarmee natuurlijk kapitaal goed is afgedekt. ⁵
• Natuurwaarde		Bijdrage aan klimaatverandering (Galgani et al., 2021d)
• Klimaatverandering	Wel externaliteit	Lucht-, bodem- en watervervuiling (Galgani et al., 2023)
• Ecosysteem aquatisch	Wel externaliteit	Bodemaantasting (Galgani et al., 2021, Woltjer, de Adelhart Toorop, Varoucha, et al., 2021c)
• Ecosysteem terrestisch	Wel externaliteit	Lucht-, bodem- en watervervuiling (Galgani et al., 2023)
• Bodemkwaliteit	Wel externaliteit	Lucht-, bodem- en watervervuiling (Galgani et al., 2023)
• Waterkwaliteit	Wel externaliteit	Lucht-, bodem- en watervervuiling (Galgani et al., 2023)
• Luchtkwaliteit	Wel externaliteit	Landgebruik, verandering in landgebruik, biodiversiteit en ecosysteemdiensten (Galgani et al., 2021^e)
• Landgebruik	Wel externaliteit	Uitputting van fossiele brandstoffen en andere niet-hernieuwbare materialen (Galgani et al., 2021a)
• Uitputting van fossiel energie en andere niet-hernieuwbare grondstoffen	Wel externaliteit	Schaars watergebruik (Galgani et al., 2021c)
Sociaal kapitaal	Externaliteiten voor zover niet in wet- en regelgeving is verankerd	
• Sociale status	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
• Bijdrage aan het hebben en functioneren van instituties	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
• Sociale cohesie – macroniveau	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld

⁵ Daarbij moet opgemerkt worden dat de relatie tussen toxiciteit en impact nog niet voldoende is uitgewerkt in LCA's en (dus ook) in TCA's. Ook holistische elementen van productiesystemen zijn onderbelicht.

Kapitalen binnen TCA	Externaliteit of niet	Stand van zaken uitgewerkte TCA-modules
• Sociale banden – microniveau	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
• Discriminatie van werknemers	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
• Kinderarbeid in keten	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
• Gedwongen arbeid in de keten	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
• Onderbetaling in de keten	Wel externaliteit	Leefbaar inkomen (van Veen en Galgani, 2022)
• Dierenwelzijn	Wel externaliteit	Dierenwelzijn (Vissers en Woltjer, 2022)
Menselijk kapitaal		
• Bijdrage aan gezondheid van mensen	Wel externaliteit	Gezondheid van de consument (Manouchehrabadi et al., 2022)⁶
• Niet-financiële welzijnseffecten van werk	Wel externaliteit	Gezondheid en veiligheid op het werk (Galgani et al., 2022)
• Opbouw menselijk kapitaal	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
• Gezondheid en veiligheid van werknemers	Wel externaliteit	Gezondheid en veiligheid op het werk (Galgani et al., 2022)
• Gezondheid en veiligheid van de gemeenschap	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
• Bijdrage aan het ontstaan van welvaartsziekten	Wel externaliteit	Gezondheid van de consument (Manouchehrabadi et al., 2022)
• Opportunitetskosten van arbeid	Wel externaliteit	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld

Bron: Baltussen (2017).

Gezien de verschillen die we in Hoofdstuk 2 en 3 hebben benoemd lijkt de TCA bij uitstek een methode waarin we de korte keten en de gangbare ketens goed met elkaar kunnen vergelijken. Immers beide ketens verschillen op de 'kapitalen' die in de TCA onder één noemer worden gebracht. Dat neemt overigens niet weg dat wanneer er interesse is in alleen en vooral milieu- of sociale duurzaamheidsissues de milieugerichte of social LevensCyclusAnalyse meer passend is.

In Nederland is er volop belangstelling voor de TCA-methode. Ook in Verenigde Staten, Verenigd Koninkrijk en Duitsland is er veel interesse. Splinter (2022) heeft een inventarisatie uitgevoerd van de Nederlandse initiatieven inzake true pricing. Hij concludeerde dat de TCA vooral werd gebruikt om inzicht te krijgen in de effecten van duurzaamheid van voedsel; true pricing werd veel minder ingezet als beprijzing-element.

4.2 TCA kent een gestructureerde aanpak met negen stappen

De berekening van true costs bestaat uit de kwantificering en waardering van de effecten op de verschillende kapitalen van de productie tot consumptie, uitgedrukt per eenheid van een product (of dienst). Daarom vereist de berekening van de werkelijke prijs van een agroproduct kennis van de volledige productieketen en de mogelijke externe effecten. De TCA bevat een gestructureerde aanpak voor het meten en monetair waarderen van externe effecten.

De berekening van de werkelijke prijs voor het onderdeel milieueffecten bouwt grotendeels voort op Life Cycle Analysis (LCA, levenscyclusanalyse) waarin externe milieueffecten worden gekwantificeerd volgens een gestandaardiseerde aanpak die continu in ontwikkeling blijft. Hetzelfde geldt voor de social LCA waar de focus ligt op sociale effecten; al is deze route nog niet zover uitgewerkt als de milieugerichte LCA. Veel van de stappen zijn een interpretatie van bestaande LCA-methodologieën en goede praktijken. Om te kunnen beoordelen of vergelijking tussen producten wel of niet mogelijk is, is het vereist dat alle stappen transparant worden weergegeven.

Er zijn 9 stappen om in de berekening van de true costs Natural Capital Coalition (2016) and Social & Human Capital Coalition (2019), namelijk:

1. Definiëren van het doel en de doelgroep

In deze stap is onder andere te bepalen hoe diepgaand c.q. gedetailleerd de analyse moet worden. Gaat

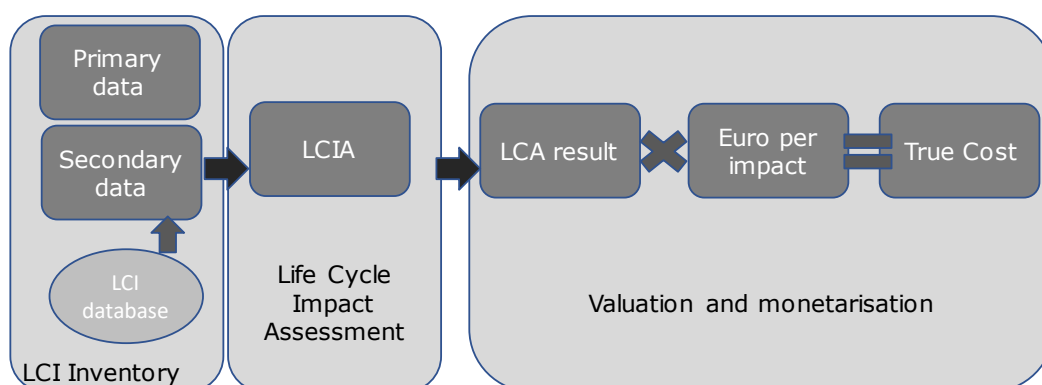
⁶ De gezondheid van consumenten is een van de onderdelen van dit item.

het om een globale verkenning of gedetailleerde analyse? Een globale, verkennende analyse kan sneller gedaan worden dan een diepgaande, waarvoor vaak nog gedetailleerde, bedrijfseigen data verzameld moeten worden.

2. Definiëren van het product
De echte prijs wordt uitgedrukt per eenheid product zoals 1 kilogram verpakte aardappelen, per tulpenbol, per kg slachtgewicht. De productdefinitie hangt samen het doel van de studie (zie stap 1) en met de systeem afbakening.
3. Afbakenen van de systeemgrenzen
Welk deel van de keten wordt wel/niet meegenomen: tot en met de consument thuis inclusief bereiding of tot en met bijvoorbeeld verwerking of af land (tot en met teelt).
4. Materialiteitsanalyse
Desk research met inventarisatie om vast te stellen welke externe effecten het meest impactvol zijn en in de echte prijsberekening meegenomen gaan worden. Bij vergelijking van meerdere producten dienen dezelfde externe effecten meegenomen te worden. Lucht-, water- en bodemvervuiling worden in vrijwel alle gevallen aangemerkt als materieel. Als geen water wordt verbruikt kan het meenemen van waterschaarste worden uitgesloten.
5. Meten van de impacts
Verzamelen van de data op basis waarvan een (sociale en milieu) LCA-analyse wordt uitgevoerd of data uit bestaande LCA-analyse; naast het verzamelen van andere benodigde gegevens.
6. Waarderen van de impacts
Uitdrukken van iedere impact in een geldbedrag.
7. Combineren van de impacts
Optellen van waardes verkregen in stap 6.
8. Interpreteren en toetsen van de resultaten
Hier kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het uitvoeren van gevoeligheidsanalyses of alternatieve scenario's waarbij substitutie van bepaalde zaken plaats vindt (vervangen van kunstmest door dierlijke mest of vervangen van fossiele brandstof door groene energie)
9. Rapporteren.

Eén en ander is ook in Figuur 4.2 geïllustreerd voor (alleen) de milieu-impacts. De aanpak bestaat in de kern uit twee stappen:

1. het vaststellen van de *omvang van de impacts* op basis van LCA (technische data: measure impacts)
2. gevolgd door de *financiële waardering* van de impact op basis van TCA (monetarisering: value impacts).



Figuur 4.2 Schematisch weergave voor het bepalen van de echte-prijs-gap met betrekking tot milieu-impacts

De omvang van de milieu-impacts wordt verkregen via een LCA. Zo'n LCA kan berekend worden op basis van zelf verzamelde en vastgestelde bedrijfseigen gegevens (primaire bedrijfsdata) of op basis van het gemiddelde van meerdere bedrijven (secundaire data: de groen gestippelde cirkel). Voor producten waarvoor vaker LCA-analyses worden uitgevoerd, worden resultaten van deze LCA-analyses vastgelegd in databanken zodat ze kunnen worden hergebruikt en niet telkens een volledige LCA-analyse moet worden uitgevoerd. Ook

kunnen andere bronnen geraadpleegd worden om de omvang van impacts in te schatten zoals publicaties, bestaande LCA-analyses en databases die meestal gebaseerd zijn op regionale data.

Bij gebruikmaking van bestaande LCA-resultaten is het belangrijk na te gaan welke uitgangspunten voor de LCA-berekening gebruikt zijn, of deze kloppen met de scope van de TCA-analyse en of deze nog actueel zijn en nog voldoen aan de huidige regels. Ten slotte worden de impactwaardes economisch gewaardeerd met de monetariseringsbedragen. De som van deze gemonetariseerde impactwaarden is het echte-prijs-gap betreffende de milieu kosten.

4.3 Voor de meeste issues waar korte en gangbare ketens van elkaar verschillen zijn TCA-modules ontwikkeld

In Tabel 4.3 is de koppeling gemaakt tussen (i) de duurzaamheidsthema's waarop korte ketens zich van gangbare ketens onderscheiden en (ii) de relevante TCA-kapitalen en onderliggende thema's zoals we in Tabel 4.2 hebben gepresenteerd.

Tabel 4.3 Relevante activiteiten en thema's waarop korte ketens van gangbare ketens verschillen in relatie tot het TCA-kapitaal

Thema's	TCA kapitaal (zie Tabel 4.2)
Milieuresultaten	
• Dierenwelzijn	Voor deze studie niet relevant omdat er geen verschillen zijn in productiemethode, zo is ons uitgangspunt
• Biologisch voedsel	Voor deze studie niet relevant omdat er geen verschillen zijn in productiemethode, zo is ons uitgangspunt
• Voedselverspilling	Niet gekoppeld aan een specifieke module. Het gaat hier om de hoeveelheid product in de situatie wel/niet voedselverspilling. In geval van wel voedselverspilling hebben we meer geproduceerde producten nodig per geconsumeerde hoeveelheid.
• Verpakking	Natuurlijk kapitaal – alle modules
• Transportafstand	Natuurlijk kapitaal – alle modules
Economische resultaten	
• Toegang tot de markten voor kleinere boeren	Mogelijk leidend tot verandering van financieel kapitaal
• Winsten en marges voor de boeren	Financieel kapitaal - Belastinginkomen Financieel kapitaal – Inkomsten van zelfstandige ondernemers Financieel kapitaal – Winst, rente en dividenden
• Eerlijke prijs voor de boeren	Menselijk kapitaal - Niet-financiële welzijnseffecten van werk
• Bijdrage aan de lokale economie	Leidend tot hogere score op financieel kapitaal van alle bewoners in de regio
• Toegang tot seizoens- en hoge kwaliteit voedsel	Niet relevant in Nlse context
Sociale resultaten	
• Sociale cohesie en gemeenschap	Sociaal kapitaal - Sociale cohesie – macroniveau Sociaal kapitaal - Sociale banden – microniveau
• Autonomie en onderhandelingspositie	Mogelijk leidend tot verandering van financieel kapitaal
• Gender gelijkheid en sociale inclusie	Sociaal kapitaal – Discriminatie van werknemers
• Samenwerking en solidariteit in de voedselketen	Sociaal kapitaal - Sociale cohesie – macroniveau Sociaal kapitaal - Sociale banden – microniveau
• Transparantie en onderling vertrouwen	Sociaal kapitaal - Sociale cohesie – macroniveau Sociaal kapitaal - Sociale banden – microniveau
• Consumenten bewustzijn en kennis over (lokaal geproduceerd) voedsel	Menselijk kapitaal - Bijdrage aan gezondheid van mensen

We zien dat de verschillen tussen beide typen ketens vooral natuurlijk kapitaal, sociaal kapitaal, financieel kapitaal en (een klein deel) menselijk kapitaal betreft.

4.4 Conclusie

TCA is goed bruikbaar voor het in beeld brengen van de duurzaamheidsverschillen tussen korte ketens en gangbare ketens, maar nog niet uitontwikkeld:

- We zien grote variatie in korte ketens en op een groot aantal verschillende duurzaamheidsthema's kunnen verschillen tussen korte ketens en gangbare ketens ontstaan. TCA is bij uitstek een methode die zich leent om verschillende impacts in onderlinge samenhang te beoordelen. Daarmee is TCA een methode die goed bruikbaar is om de heel verschillende duurzaamheidsimpacts in beeld te brengen.
- De verschillen tussen beide typen ketens liggen vooral op het terrein van natuurlijk kapitaal, sociaal kapitaal, financieel kapitaal en (een klein deel) menselijk kapitaal.
- De – in Hoofdstuk 3 – geconstateerde duurzaamheidsverschillen tussen korte ketens en gangbare ketens kunnen voor een groot deel via de kapitalen die TCA onderscheidt, worden gemeten. De genoemde duurzaamheidsverschillen zijn goed te koppelen aan de TCA-kapitalen.
- Voor vooral het natuurlijk kapitaal is de TCA-methodiek goed uitgewerkt in modules. Voor sociaal kapitaal is een deel al goed uitgewerkt; voor een ander aantal items is verdere ontwikkeling van de methodiek nog nodig. Ook het menselijk kapitaal – dat beperkt relevant is voor korte ketens vergeleken met gangbare ketens – is nog niet voldoende uitgewerkt.

In Tabel 4.4 is de aanpak samengevat. Daarbij willen we benadrukken dat we in deze studie kijken naar alleen de verschillen als gevolg van het aantal marktdeelnemers en de verschillen als gevolg van andere productiemethoden buiten beschouwing laten.

Tabel 4.4 Relevante activiteiten en thema's waarop korte ketens van gangbare ketens verschillen in relatie tot het TCA-kapitaal

Resultaten	TCA kapitaal	Uitgewerkte TCA-module
Milieuresultaten		
Dierenwelzijn	Voor deze studie niet relevant omdat er geen verschillen zijn in productiemethode, zo is ons uitgangspunt	Nvt
Biologisch voedsel	Voor deze studie niet relevant omdat er geen verschillen zijn in productiemethode, zo is ons uitgangspunt	Nvt
Voedselverspilling	Niet gekoppeld aan een specifieke module. Het gaat hier om de hoeveelheid product in de situatie wel/niet voedselverspilling. In geval van wel voedselverspilling hebben we meer geproduceerde producten nodig per geconsumeerde hoeveelheid.	Nvt
Verpakking	Natuurlijk kapitaal – alle modules	Bijdrage aan klimaatverandering (Galgani et al., 2021d)
Transportafstand	Natuurlijk kapitaal – alle modules	Lucht-, bodem- en watervervuiling (Galgani et al., 2023) Bodemaantasting (Galgani et al., 2021, Woltjer, de Adelhart Toorop, Varoucha, et al., 2021c) Lucht-, bodem- en watervervuiling (Galgani et al., 2023) Lucht-, bodem- en watervervuiling (Galgani et al., 2023) Landgebruik, verandering in landgebruik, biodiversiteit en ecosysteemdiensten (Galgani et al., 2021^e) Uitputting van fossiele brandstoffen en andere niet-hernieuwbare materialen (Galgani et al., 2021a) Schaars watergebruik (Galgani et al., 2021c)
Economische resultaten		
Toegang tot de markten voor kleinere boeren	Mogelijk leidend tot verandering van financieel kapitaal	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
Winsten en marges voor de boer	Financieel kapitaal - Belastinginkomen Financieel kapitaal – Inkomen van zelfstandige ondernemers Financieel kapitaal – Winst, rente en dividenden	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
Eerlijke prijs voor de boeren	Menselijk kapitaal - Niet-financiële welzijnseffecten van werk	Living income Impact-specific module for true price assessment True pricing method for agri-food products (Van Veen en Galgani, 2022)
Bijdrage aan de lokale economie	Leidend tot hogere score op financieel kapitaal van alle bewoners in de regio	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
Toegang tot seizoens- en hoge kwaliteit voedsel	Niet relevant in Nlse context	Nvt
Sociale resultaten		
Sociale cohesie en gemeenschap	Sociaal kapitaal - Sociale cohesie – macroniveau Sociaal kapitaal - Sociale banden – microniveau	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
Autonomie en onderhandelingspositie	Mogelijk leidend tot verandering van financieel kapitaal	Geen TCA-module; deze gegevens zijn in de winst- en verliesrekening terug te vinden
Gender gelijkheid en sociale inclusie	Sociaal kapitaal – Discriminatie van werknemers	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
Samenwerking en solidariteit in de voedselketen	Sociaal kapitaal - Sociale cohesie – macroniveau Sociaal kapitaal - Sociale banden – microniveau	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
Transparantie en onderling vertrouwen	Sociaal kapitaal - Sociale cohesie – macroniveau Sociaal kapitaal - Sociale banden – microniveau	Nog geen TCA-module voor ontwikkeld
Consumenten bewustzijn en kennis over (lokaal geproduceerd) voedsel	Menselijk kapitaal - Bijdrage aan gezondheid van mensen	Gezondheid van de consument (Manouchehrabadi et al., 2022)⁷

⁷ De gezondheid van consumenten is een van de onderdelen van dit item.

Niet alle verschillen qua duurzaamheid zijn externaliteiten

Van belang is te beseffen dat niet alle verschillen qua duurzaamheid externaliteiten zijn. De financiële kosten en opbrengsten – het financieel kapitaal – loopt vooral via de markt. En ook sommige duurzaamheidsissues zijn of worden via overheidsbeleid geregeld. Denk aan wet- en regelgeving rondom kinderarbeid of gedwongen arbeid – sociaal kapitaal.

Bronnen en literatuur

- Baltussen, W.H.M. (2017) True pricing – een methodiek om maatschappelijke effecten van voedsel in kaart te brengen, Wageningen Economic Research
agrimatie.nl/PublicatiePage.aspx?subpubID=2525&themaID=7331§orID=3534.
- Brunori, G., F. Galli, D. Barjolle, R. van Broekhuizen, L. Colombo, M. Giampietro, J. Kirwan, T. Lang, E. Mathijs, D. Maye et al. Are local food chains more sustainable than global food chains? Considerations for assessment. *Sustainability* 2016, 8, 449.
- Chiffolleau, Y. en T. Dourian (2020), 'Sustainable Food Supply Chains, Is Shortening the Answer? A Literature Review for a Research and Innovation Agenda', *Sustainability* 2020.
- Galgani, P., B. van Veen, D. Kanidou, R. de Adelhart Toorop en G. Woltjer (2021a). True Pricing Assessment Method for Agri-food Products, Wageningen Economic Research.
- Galgani, P., G. Woltjer, R. de Adelhart Toorop en A. de Groot Ruiz (2021b). Fossil fuel and other non-renewable material depletion, Impact-specific module for true price assessment – True pricing method for agri-food products, Wageningen Economic Research.
- Galgani, P., G. Woltjer, R. de Adelhart Toorop en A. de Groot Ruiz (2021c) Fossil fuel and other non-renewable material depletion Impact-specific module for true price assessment True pricing method for agri-food products, Wageningen Economic Research.
- Galgani, P., G. Woltjer, D. Kanidou, R. de Adelhart Toorop en A. de Groot Ruiz (2021c). Scarce water use, Impact-specific module for true price assessment – True pricing method for agri-food products, Wageningen Economic Research.
- Galgani, P., G. Woltjer, R. de Adelhart Toorop, A. de Groot Ruiz en E. Varoucha (2021d). Contribution to climate change, Impact-specific module for true price assessment – True pricing method for agri-food products, Wageningen Economic Research.
- Galgani, P., G. Woltjer, R. de Adelhart Toorop, A. de Groot Ruiz en E. Varoucha (2021e). Land use, land use change, biodiversity and ecosystem services, Impact-specific module for true price assessment – True pricing method for agri-food products, Wageningen Economic Research.
- Galgani, P., D. Kanidou, B. van Veen, G. Woltjer (Contributor), W. Baltussen (Contributor), B.I. de Vos (Contributor), K. Logatcheva (Contributor), S. Janssens (Contributor), R. Harmens, M. Goedkoop en S. Pillay (2022). Occupational health and safety, Impact-specific module for true price assessment – True pricing method for agri-food products., Wageningen Economic Research.
- Galgani, P., G. Woltjer, D. Kanidou, E. Varoucha, R. de Adelhart Toorop (2023) Air, soil and water pollution, Impact-specific module for true price assessment – True pricing method for agri-food products 589965 (wur.nl).
- Groot Ruiz, A. de, W. Baltussen, R. de Adelhart Toorop, F. van den Elzen, B. Janssen, R. van Keeken, K. Logatcheva, E. Martinius en T. Ponsioen (2018) *Op weg naar de echte prijs, echte waarde en echte winst van voedsel, Een routekaart om te sturen op de maatschappelijke effecten van voedsel*. Wageningen, Wageningen Economic Research, <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-https://edepot.wur.nl/445777>).
- Janssen, F., M. Smit-van Hal, M. Laméris (NBC), E. Puertolas, R. Rodriguez en I. Perez (AZTI), T7.2 Inventory of reference exploitation models for short food supply chains, 24.02.2021, SMARTCHAIN.
- Loiseau, E., M. Colin, A. Alaphilippe, G. Coste en P. Roux (2020). To what extent are short food supply chains (SFSCs) environmentally friendly? Application to French apple distribution using life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production*, 276.
- Majewski, E., A. Komerska, J. Kwiatkowski, A. Malak-Rawlikowska, A. Was en P. Sulewski et al. (2020). Are short food supply chains more environmentally sustainable than long chains? A Life Cycle Assessment (LCA) of the eco-efficiency of food chains in selected EU countries. *Energies* 13, 4853.
- Malak-Rawlikowska, A. et al. (2019). Measuring the Economic, Environmental and Social Sustainability of Short Food Supply Chains. *Sustainability* 2019, 11(15), 4004.
- Natural Capital Coalition. (2016). Natural Capital Protocol.
https://capitalscoalition.org/capitalsapproach/natural-capital-protocol/?fwp_filter_tabs=training_material.

-
- Renting, H., T.K. Marsden, and J. Banks. 2003. Understanding Alternative Food Networks, Exploring the Role of Short Food Supply Chains in Rural Development. *Environment and Planning* 35(3), 393-411.
- Schans, van der J.W. en D. van Wonderen (2019) Korte ketens in Gelderland, Wageningen, Wageningen Economic Research, report 2019-072.
- Schlich, E., I. Biegler, B. Hardtert, M. Luz, S. Schroder, J. Scroeber, S. Winnebeck, S. La consommation alimentaire d'énergie finale de différents produits alimentaires, Un essai de comparaison. *Le Courrier de l'Environnement de l'INRA* 2006, 53, 111-120.
- Splinter, G. (2022) True Cost Accounting in Nederland – een Quick Scan, Wageningen Economic Research.
- Social & Human Capital Coalition. (2019). Social & Human Capital Protocol.
<https://capitalscoalition.org/capitals-approach/social-human-capital-protocol>.
- Tacken, G.M.L., J. Galama, P. Jaspers, V. Immink en L. Aramyan (2021) Korte keten productie in Nederland; zijn horeca, catering en supermarkten geïnteresseerd in producten uit de regio. Wageningen, Wageningen Economic Research, rapport 2021-013.
- Trijp, H. van (2018) Korte keten en waarde proposities. Middel, doel en propositie, Wageningen UR, <https://edepot.wur.nl/467773>.
- Veen, B. van en P. Galgani (2022), Living income Impact-specific module for true price assessment True pricing method for agri-food products, Impact Institute.
- Venema, G., M. Benus, W. van Everdingen, L. Puister-Jansen, G. Splinter, M. Vijn en D. van Wonderen (2021) Agrarische productie ten behoeve van de korte keten. Een landelijke meting. Wageningen, Wageningen Economic Research, rapport 2021-067.

- www.strength2food.eu
- www.smartchain-h2020.eu
- www.taskforcekorteketen.nl

Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
wur.nl/economic-research

RAPPORT 2024-009



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
wur.nl/economic-research

Rapport 2024-009
ISBN 978-94-6447-008-6

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

