



De milieukosten van catering in een ziekenhuis

Berekening van de externe kosten van een jaar lang catering



De milieukosten van catering in een ziekenhuis

Berekening van de externe kosten van een jaar lang catering

Dit rapport is geschreven door:
Lynn Snijder, Lonneke de Graaff

Delft, CE Delft, september 2022

Publicatienummer: 22.210335.123

Gezondheidszorginstellingen / Ziekenhuizen / Voeding / Voedingsmiddelen / Dranken / Kosten / Maatschappelijke factoren / Economische factoren
VT: Circulaire catering / Maaltijden

Opdrachtgever: Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO)
Uw kenmerk: 59063973

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Lonneke de Graaff (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al meer dan 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.

Inhoud

Samenvatting	3	
1	Inleiding	5
	1.1 Wat zijn externe kosten?	5
	1.2 Methode voor berekenen van externe kosten	6
	1.3 Aanpak en scope	7
2	Resultaat	9
	2.1 Een jaar catering in een ziekenhuis	9
	2.2 Resultaten restaurant	9
	2.3 Resultaten patiëntenvoeding	13
	2.4 Gevoeligheidsanalyse: andere CO ₂ prijs	17
	2.5 Aanbevelingen	18
3	De toekomst - circulaire catering	19
	3.1 Resultaten berekening 'circulaire catering'	19
	3.2 Inzichten eiwittransitie	20
	3.3 Aanbevelingen	22
4	Literatuur	23
A	Monetarisatiefactoren	24
B	Data verantwoording	25
	B.1 Losse producten	25
	B.2 Samengestelde producten	28



Samenvatting

In dit rapport analyseren we de externe kosten (de milieu impact uitgedrukt in euro's) van de voedselvoorziening in ziekenhuizen. Het onderzoek laat zien dat externe kosten van de catering in een middelgroot ziekenhuis in het jaar 2021 ongeveer € 130.000,00 bedragen. Dit is 27% van de totale omzet (het inkoopbedrag van de voeding).

Bij de patiëntenvoeding ligt dit percentage iets hoger (29%) en bij het restaurant iets lager (24%). Bij de patiëntenvoeding vormt 'Vlees & Vis' de grootste groep van externe kosten. In het restaurant worden de meeste externe kosten veroorzaakt door 'Soep & Soepverrijkers', waarbij het soepvlees de meeste impact heeft. Opvallend waren ook de hoge externe kosten door kaas en melk, beide producten van runderen.

In de berekening van externe kosten zijn veertien verschillende milieu-impacts meegenomen, waaronder fijnstof, verzuring en klimaatimpact (CO₂). We hebben gerekend met de Nederlandse milieuprijzen uit het [Handboek Milieuprijzen 2017 van CE Delft](#), prijspeil 2015.

De invloed van de gekozen prijs voor CO₂

Voor klimaatimpact is de gebruikte waarde uit het Handboek Milieuprijzen € 57,00 per ton CO₂. Deze waarde sluit aan bij het Nederlandse klimaatbeleid in 2017. Om gevoel te krijgen bij de invloed van de gekozen waarde hebben we ook berekend wat de impact is bij een bedrag van € 157,00 per ton CO₂, de waarde die door TruePrice wordt gehanteerd. De totale externe kosten van een jaar catering liggen dan ongeveer 20% hoger.

Veel winst te behalen met eiwittransitie

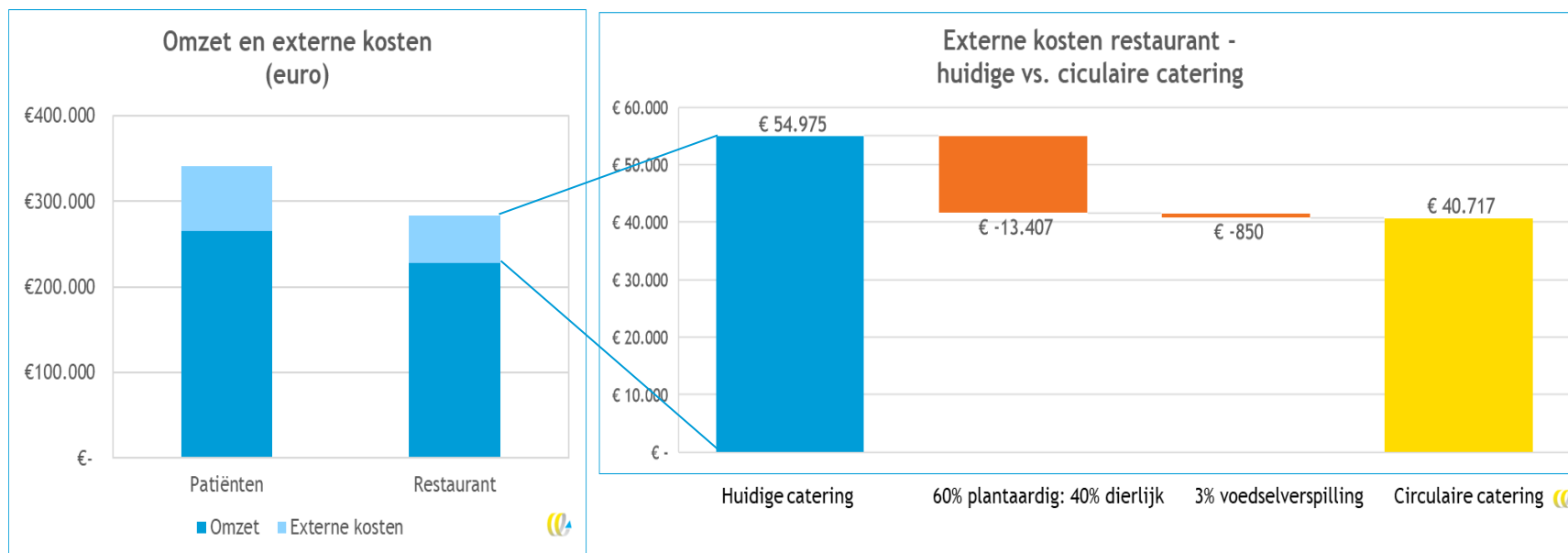
Om te groeien naar 'circulaire catering' werken cateraars vaak aan eiwittransitie en tegengaan van verspilling. We hebben onderzocht wat het effect is van deze twee maatregelen voor de omslag naar 'circulaire catering' in het restaurant.

We zien:

- de eiwittransitie, van 40% plantaardig en 60% dierlijk naar 60% plantaardig en 40% dierlijk, levert een besparing van ongeveer kwart van de externe kosten;
- het verlagen van voedselverspilling (derving) van 4,5% naar 3% levert een beperkte besparing van 1 tot 2%.

In Figuur 1 is te zien dat de externe kosten daarmee zakken van € 55.000,00 naar € 40.700,00.

Figuur 1 - Omzet en externe kosten van patiëntenvoeding en restaurant (links) en effect van het toepassen van circulaire maatregelen bij het restaurant (rechts)



1 Inleiding

Het Versnellingsnetwerk Circulair Inkopen (VCI) heeft de ambitie om de transitie richting een circulaire economie te versnellen. Zo ook in de zorgsector. Het VCI zet zich daarom in voor het vergroenen en gezonder maken van de zorgsector. Ziekenhuizen en zorginstellingen hebben vanuit het Klimaatakkoord de taak om in 2030 met elkaar 50% CO₂-reductie te realiseren, met als einddoel een CO₂-vrije bedrijfsvoering in 2050. Verschillende ministeries en branches hebben hiervoor in 2018 de Green Deal Zorg 2.0 getekend. Het VCI, een samenwerking tussen MVO Nederland, PIANOo, Nevi en Rijkswaterstaat en mogelijk gemaakt door het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat, borduurt voort op de uitkomsten van deze Green Deal Zorg 2.0.

Omdat het VCI wil bijdragen aan het vergroenen van de zorgsector, is het van belang om grip te krijgen op de mogelijkheden voor verduurzaming en het reduceren van de broeikasemissies. Daarom heeft het VCI aan CE Delft gevraagd een doorrekening te maken van de externe kosten van een jaar lang catering in een ziekenhuis. Hiervoor worden de indirecte en maatschappelijke kosten gebruikt.

Deze doorrekening biedt een eerste aanzet voor ziekenhuizen en zorginstellingen om circulaire catering mee te kunnen nemen in hun businesscase, en daarmee in hun bedrijfsvoering.

1.1 Wat zijn externe kosten?

Onder externe kosten verstaan we de kosten die we als maatschappij maken, maar waar niemand momenteel een financiële prijs voor betaalt. Daarbij zijn zowel milieukosten als sociale kosten van belang. Een schematische weergave hiervan is te zien in Figuur 2. In deze studie geven we alleen zicht op de milieukosten, omdat voor daarvoor een algemeen geaccepteerde rekenmethode beschikbaar is. Voor sociale kosten is deze er (nog) niet.

In deze studie worden de volgende thema's in externe kosten uitgedrukt:

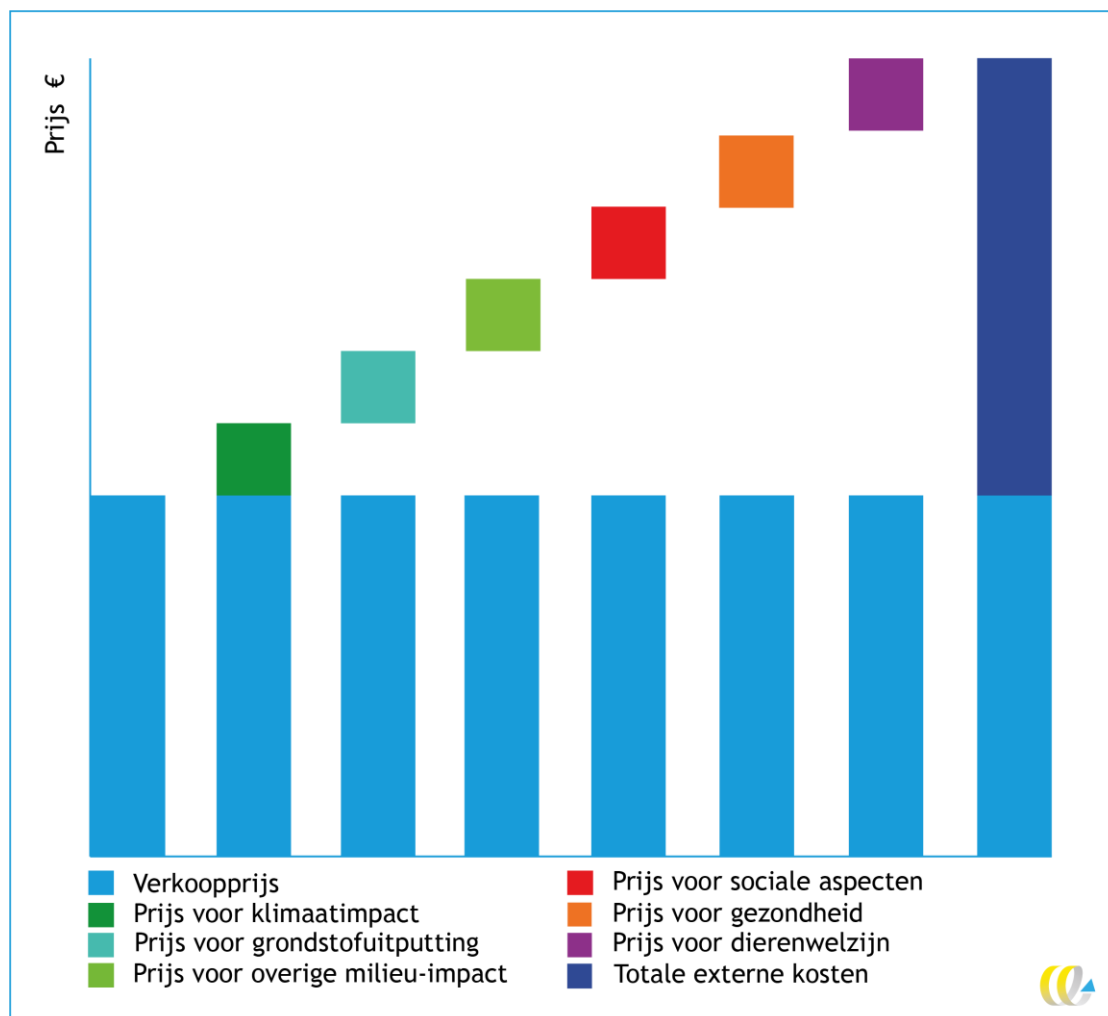
- Klimaatimpact: onderdeel van de externe kosten die bijvoorbeeld ontstaan door verhoging van de dijken in verband met zeespiegelstijging;
- Grondstofuitputting: de kosten die gepaard gaan met het uitputten van mineralen, metalen en fossiele grondstoffen;
- Andere milieu-impacts: (zoals verzuring, vermesting of toxiciteit) die leiden tot bijvoorbeeld slechtere bodemkwaliteit en het verlies van biodiversiteit.

Bijlage A benoemt de specifieke impact categorieën waarvoor de externe kosten zijn uitgerekend.

Andere factoren die je ook in externe kosten zou kunnen uitdrukken, maar waarvoor nog geen algemeen geaccepteerde methode beschikbaar is, zijn bijvoorbeeld:

- Sociale impacts binnen Nederland: denk daarbij aan de lage verdien capaciteit van boeren. Of juist in positieve zin kun je denken aan kansen voor social return.
- Sociale impacts buiten Nederland: (zoals kinderarbeid, gedwongen arbeid, gebrek aan sociale zekerheid).
- Gezondheid: waarbij onder andere de kosten voor gezondheidszorg een rol spelen.
- Dierenwelzijn.

Figuur 2 - Inzicht in verschillende vormen van externe kosten



De publicatie van CE Delft [Externe kosten in de catering](#) (CE Delft, 2022) geeft meer uitleg over externe kosten. Hierin zijn ook tips te vinden hoe het werken met externe kosten in catering contracten kan worden verwerkt.

1.2 Methode voor berekenen van externe kosten

De prijs van externe kosten wordt als volgt berekend:

De prijs van externe kosten = hoeveelheid * impact-indicator * monetaarisatiefactor.

We hebben de impact berekend met de methode ReCiPe 2008 (hiërarchisch)¹ (Goedkoop et al., 2009). Voor de data hebben we bij voorkeur gebruik gemaakt van Agri-footprint 5.0 (Blonk Consultants, 2019). Als daarin voor een bepaald product geen data beschikbaar was,

¹ Deze methode is gekozen omdat de monetaarisatiefactoren uit het Handboek Milieuprijzen bij deze methode aansluiten.

hebben we Ecoinvent 3.8 gebruikt (Ecoinvent, 2021). De berekeningen zijn gemaakt met behulp van SimaPro.

Binnen dit onderzoek is er gerekend met de Nederlandse monetaarisatiefactoren² uit het [Handboek Milieuprijzen 2017 van CE Delft](#) (CE Delft, 2017b). De factoren staan vermeld in Bijlage A.

Deze combinatie van impactberekening en monetaariseren, levert voor landbouwproducten bij de impactcategorie ‘verzuring’ mogelijk een iets te hoge waarde op. Dit komt omdat ReCiPe geen thema ‘vermesting op land’ kent. Daarom worden de gecombineerde effecten op verzuring en vermesting gezamenlijk onder het ReCiPe thema verzuring gebracht. Toch hebben wij ervoor gekozen om deze standaardmethode te volgen en geen correctie toe te passen. De reden is: transparantie en de mogelijkheid voor derden om de berekening ook zelf uit te kunnen voeren. Bovendien is de afwijking niet heel groot.³

Toelichting voor LCA specialisten: de methode ‘Environmental Prices V1.02 / Dutch Environmental Prices (2015)’ in SimaPro is ook gebaseerd op het Handboek Milieuprijzen, maar rekent **weegfactoren** uit en geen **externe kosten**. Voor het bepalen van de externe kosten in euro, moet een lagere waarde worden gebruikt. Dit heeft er mee te maken dat economen langetermijn effecten minder zwaar meetellen in externe kosten berekeningen. Daarom hebben wij de methodiek gevolgd van impact berekening via ReCiPe 2008 (Goedkoop et al., 2009)(hiërarchisch) en monetaarisatie via de ‘Milieuprijzen voor externe kosten’ (de derde kolom in Tabel 2 van [Handboek Milieuprijzen 2017 van CE Delft](#)).

1.3 Aanpak en scope

De gegevens die gebruikt zijn voor dit onderzoek komen van één middelgroot ziekenhuis⁴ waarbij Hutten de catering verzorgt. Het gaat om zowel het eten voor de patiënten als om het in pandige restaurant waar zowel bezoekers als personeel gebruik van maken. De productie vindt plaats binnen het culinair centrum van Hutten (in Veghel), en deels decentraal binnen het ziekenhuis waar tevens wordt geregenereerd. Alle gerechten zijn dagvers bereid (dagelijks transport en 365 dagen productie per jaar) en worden gekoeld getransporteerd. Op afdelingskeukens wordt geportioneerd en warm of koud uitgeserveerd. De koffieautomaten en warme dranken service zijn niet meegenomen in het onderzoek.

Hutten heeft de gegevens aangeleverd voor de catering in het jaar 2021. Het gaat om:

- de omzet (euro);
- de hoeveelheid (kg) voedsel en dranken per productgroep;
- de hoeveelheid dierlijk- en plantaardig eiwit in de verschillende producten en;
- voor sommige producten ook de samenstelling.

² Monetaarisatiefactoren worden ook wel ‘milieuprijzen’ genoemd. [Milieuprijzen](#) zijn kengetallen die de maatschappelijke waarde uitdrukken van het voorkomen van 1kg milieuvervuilende stof. Milieuprijzen worden ook gebruikt om resultaten van diverse milieueffecten te wegen naar één enkele score (single score).

³ In de update van het Handboek Milieuprijzen die eind 2022 verschijnt zullen de waardes voor verzuring en vermesting naar bodem opnieuw worden bepaald en zal verzuring een lagere waarde krijgen en de impact ‘vermesting (bodem)’ worden toegevoegd, conform de huidige realiteit met de gesteldheid van de Nederlandse bodems.

⁴ Met tussen de 350 tot 400 bedden



CE Delft heeft de gegevens geanalyseerd op basis van de indeling van productgroepen die Hutten heeft gemaakt. De analyse bestaat uit twee delen:

1. Het restaurant.
2. De patiëntenvoeding.

Bij het berekenen van de externe kosten is gekeken naar de emissies bij de productie van de voedingsmiddelen. Het transport van producten (per boot, vliegtuig, vrachtwagen, etc.), het verwerken ervan (versnijden, samenstellen, etc.) en het bereiden van enkelvoudige producten (bijv. het bakken van brood) is zo veel mogelijk meegenomen. Er is daarin een verschil tussen de Ecoinvent en de Agrifootprint database; de laatste bevat vaker de processen van boer tot consumptie. Voedselverliezen zijn ook meegenomen, zowel het voedselverlies in de keten, als het verlies bij de cateraar.

Wat niet is meegenomen is het bereiden van de samengestelde producten (het koken van de soep, het verwarmen van een snack, etc.). Ook de verpakkingen die voor de voedingsmiddelen worden gebruikt, en de bijbehorende milieu-impact, zijn niet meegenomen. Net als de laatste vervoersstap: van het bereidingscentrum bij Hutten naar het ziekenhuis.

De gegevens zijn gebruikt als basis voor de berekening van 'lineaire catering': de huidige praktijk van de catering.

Voor het restaurant is ook een scenario opgesteld voor 'circulaire catering', op basis van twee variabelen:

1. Minder verspilling.
2. Eiwittransitie: meer plantaardig, minder dierlijk.

Dit scenario van circulaire catering is niet voor patiëntenvoeding berekend, omdat hier een andere belangenafweging is in de voedingsmiddelenkeus. Patiëntenvoeding moet aan meer eisen voldoen. Diëtisten zijn actief betrokken bij het samenstellen van de maaltijden om de hersteltijd van patiënten positief te beïnvloeden.

2 Resultaat

In dit hoofdstuk beschrijven we het resultaat van de berekening van externe kosten voor een jaar lang catering in een ziekenhuis. Paragraaf 2.1 geeft de algemene analyse-resultaten. In paragraaf 2.2 gaan we verder in op de resultaten voor het restaurant. In Paragraaf 2.3 bespreken we de patiëntenvoeding.

2.1 Een jaar catering in een ziekenhuis

De externe kosten van een jaar lang catering in een ziekenhuis bedragen meer dan € 130.000,00. Dit is ongeveer 27% van de omzet in dat jaar (2021), zie Figuur 2. Met ‘omzet’ bedoelen we hier: het inkoopbedrag van het volledige assortiment voeding en dranken (exclusief koffie en thee). De totale omzet bedraagt bijna € 500.000,00, waarvan iets meer dan de helft voor patiëntenvoeding.

In het ziekenhuis is in 2021 ongeveer 110.000 kg voedsel en dranken genuttigd. Het grootste deel wordt geconsumeerd door de patiënten, ongeveer 60.000 kg.

Figuur 3 - Gewicht consumptie (kg) en omzet en externe kosten (euro) van restaurant- en patiëntenvoeding



2.2 Resultaten restaurant

In het restaurant wordt in een jaar ongeveer 50.000 kg voedsel ingekocht. Hiervan behoort het meeste voedsel tot de groepen ‘AGF’ (= Aardappelen, Groente, Fruit: 12.500 kg) en ‘Koude Dranken’ (10.000 kg). Daarnaast zijn ‘Soep & Soepverrijkers’ (6.500 kg) en ‘Brood’ (4.800) ook populair.

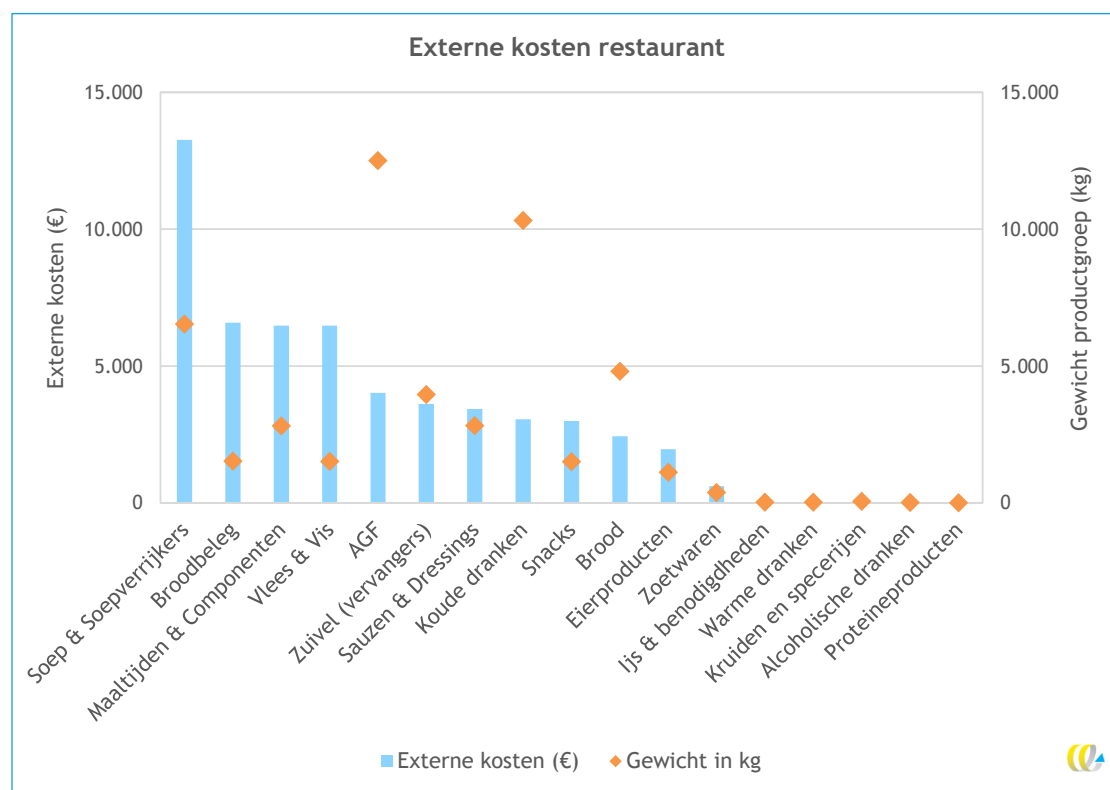
De totale externe kosten van het restaurant bedragen ongeveer € 55.000,00 per jaar. Dit is 24% van de totale omzet⁵ (€ 228.000,00). De groep ‘Soep & Soepverrijkers’ heeft de hoogste externe kosten. Dit komt doordat er binnen deze groep veel dierlijke producten worden gebruikt, zoals soepballetjes, bouillon en room. De (gedeelde) tweede plaats wordt

⁵ Het inkoopbedrag van het volledige assortiment voeding en dranken (exclusief koffie en thee).

gevormd door 'Broodbeleg', 'Maaltijden & Componenten'⁶ en 'Vlees & Vis'. Ook in deze groepen worden veel dierlijke producten gebruikt zoals vlees en kaas.

Ondanks dat er een grotere hoeveelheid wordt ingekocht voor 'AGF', vallen de externe kosten hiervan laag uit. De voedselproducten in deze groep hebben een lagere milieu impact. In de groep 'Zuivel' heeft melk een hoge impact.

Figuur 4 - Externe kosten restaurant



De derving bij het restaurant was ongeveer 4,5 % van het totaal. Van de totale inkoop wordt dus ongeveer 2.250 kg niet door consumenten genutzt.

De huidige eiwitverhouding is ongeveer 41% plantaardig eiwit en 59% dierlijk eiwit. De externe kosten voor dierlijke producten, zoals vlees of kaas, zijn hoger dan die van plantaardige producten. Door het veranderen van de eiwitverhouding kunnen externe kosten worden bespaard. In Paragraaf 3.1 onderzoeken we wat het effect is als deze verhouding wordt omgedraaid.

In de volgende sub-paragrafen bekijken we voor de groepen met de hoogste externe kosten welke subcategorieën daar het meeste aan bijdragen.

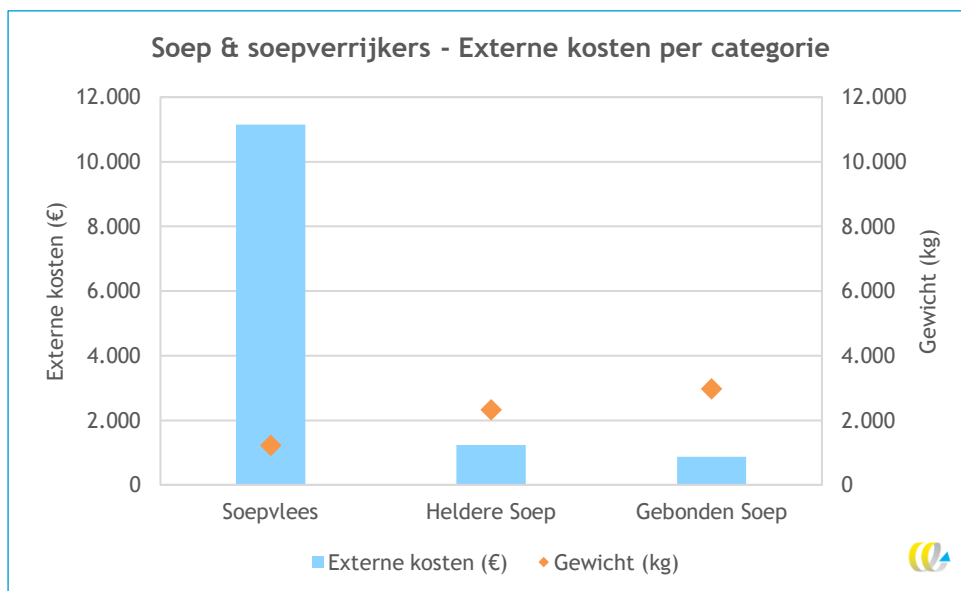
⁶ Maaltijden & Componenten is de benaming voor volledige maaltijden en 'componenten' waarmee je een maaltijd opbouwt, zoals 'gehaktbal', 'aardappelkroketten' en 'gegrilde paprika'.



Soep & Soepverrijkers - Soepvlees hoogste externe kosten

De impact bij soep wordt voor verreweg het grootste deel veroorzaakt door soepvlees. Opvallend is dat soepvlees qua gewicht maar 19% van het totale gewicht uitmaakt van de gehele productgroep, zie Figuur 5.

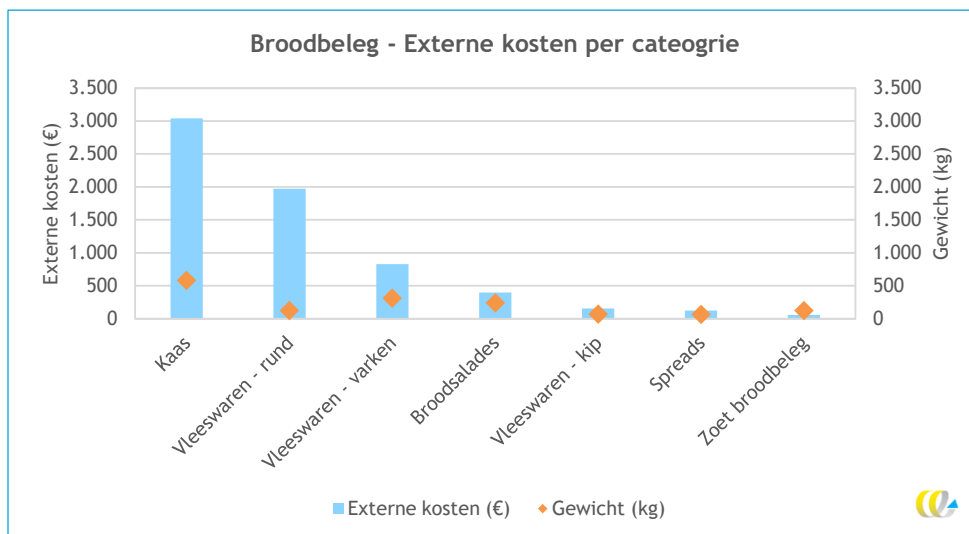
Figuur 5 - Soep & Soepverrijkers - Externe kosten per categorie



Broodbeleg: Kaas hoogste externe kosten

De impact van het broodbeleg wordt voornamelijk bepaald door kaas en vleeswaren met rundvlees. Van de totale externe kosten van deze productgroep zijn kaas en rundervleeswaren verantwoordelijk voor ongeveer 76%, zie Figuur 6.

Figuur 6 - Broodbeleg - Externe kosten per categorie

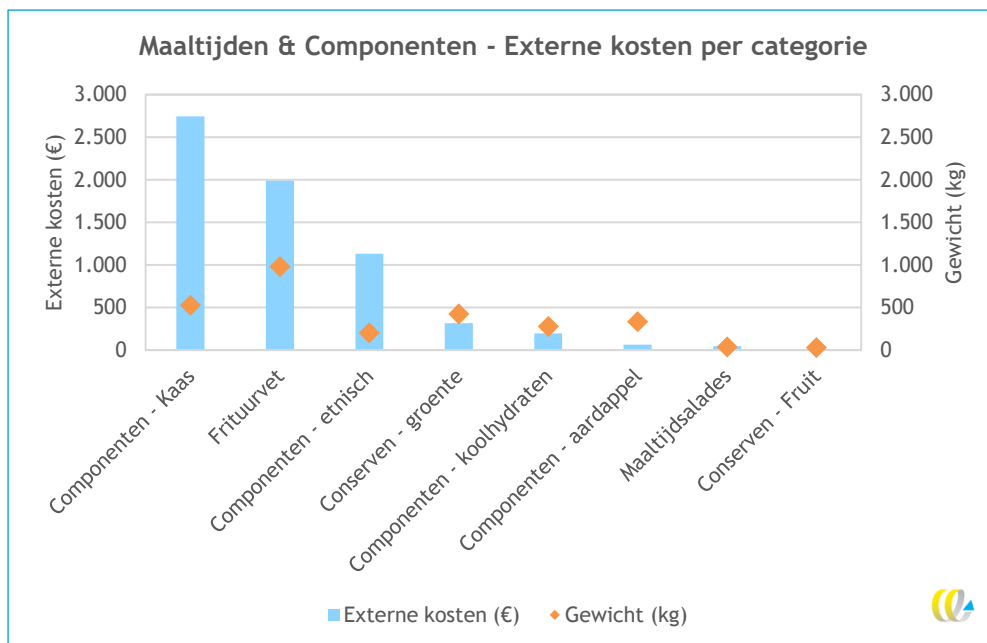


Maaltijden en Componenten: Kaas hoogste externe kosten

De externe kosten van de productgroep 'Maaltijden & Componenten' wordt voornamelijk bepaald door drie producten: kaas, frituurvet en etnische componenten⁷. Frituurvet wordt na gebruik aangeboden als grondstof voor biobrandstof, waarmee de externe kosten weer (deels) worden 'terugverdiend'. Dit hebben we echter in de berekening niet meegenomen. De producten die binnen etnische componenten vallen zijn Oosterse en Arabische producten, zoals Baktat. We hebben deze categorie gemodelleerd als 1/3 rundvlees, 1/3 groenten en 1/3 rijst.

Kaas, frituurvet en etnische componenten zijn in totaal goed voor 90% van de totale externe kosten van deze productgroep. Zie Figuur 7.

Figuur 7 - Maaltijden & Componenten - Externe kosten per categorie



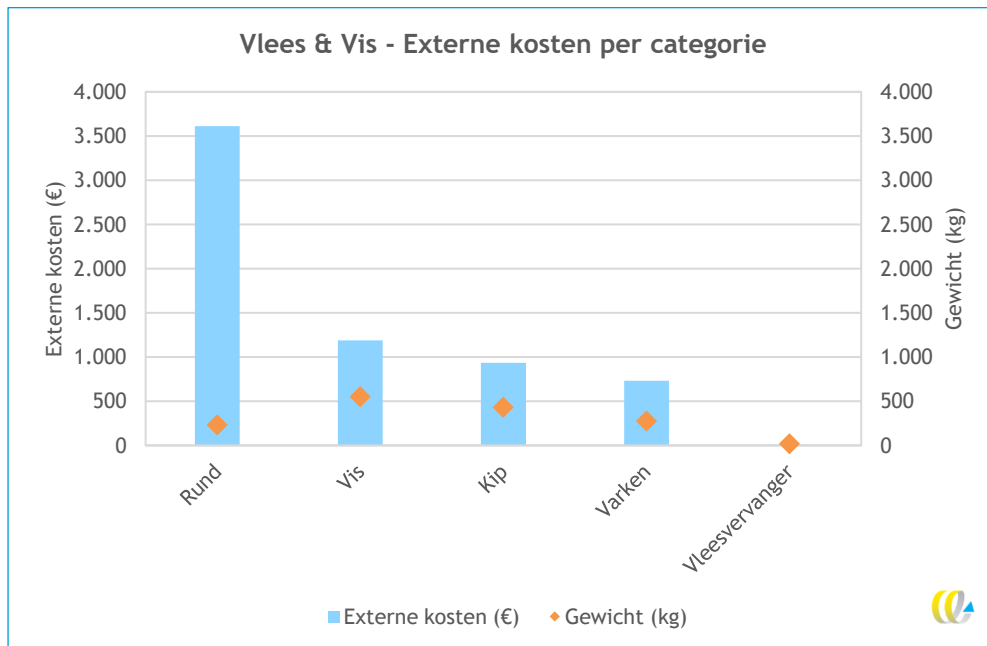
Vlees & Vis: Rundvlees hoogste externe kosten

De externe kosten van dierlijke producten zoals rund, kip en varken zijn vele male groter dan die van plantaardige producten. Toch wordt er weinig gebruik gemaakt van vlees-
vervangers⁸. Rundvlees bepaald 15% van het totale gewicht van de productgroep, maar is verantwoordelijk voor 56% van de externe kosten. Zie Figuur 8.

⁷ Etnische componenten zijn Oosterse en Arabische maaltijden of onderdelen daarvan, zoals: kikkererwten, Atjar Tjampoer of bamboe reepjes.

⁸ In onze studie ongeveer 2%.

Figuur 8 - Vlees & Vis - Externe kosten per categorie



2.3 Resultaten patiëntenvoeding

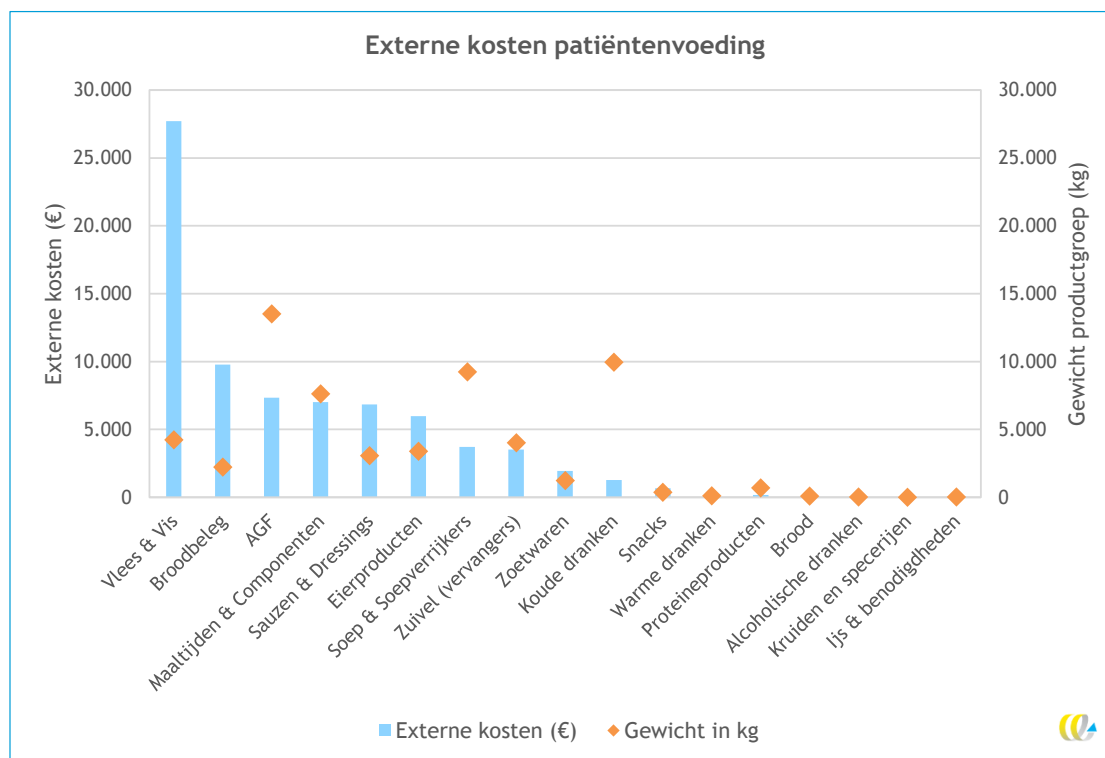
Voor de patiëntenvoeding wordt ongeveer 60.000 kg voedsel ingekocht. Hiervan valt het meeste voedsel in de groepen 'AGF' (13.500 kg) en 'Koude Dranken' (10.000 kg). Daarnaast worden 'Soep & Soepverrijkers' (9.200 kg) en 'Maaltijden & Componenten' (7.600 kg) ook veel gegeten.

De totale externe kosten van de patiënten bedragen ongeveer € 76.000,00 per jaar. Dit is 29% van de totale omzet⁹ (€ 265.000,00). Deze cijfers zijn hoger dan bij het restaurant, doordat er bij patiënten meer gebruik wordt gemaakt van dierlijke voedselproducten en eiwitbronnen.

De groep 'Vlees & Vis' heeft de hoogste externe kosten. Daarnaast komt de groep 'AGF' hier iets hoger uit dan bij het restaurant. De gemiddelde externe kosten per kilogram 'AGF' zijn hoger bij de patiëntenvoeding (€ 0,54 per kg) dan bij het restaurant (€ 0,32 per kg). Bij patiëntenvoeding wordt veel spinazie a la crème ingekocht, waar een klein gedeelte room in zit. Dit is gemodelleerd met dierlijke eiwit en komt daardoor iets hoger uit.

⁹ Het inkoopbedrag van het volledige assortiment voeding en dranken (exclusief koffie en thee).

Figuur 9 - Externe kosten patiëntenvoeding



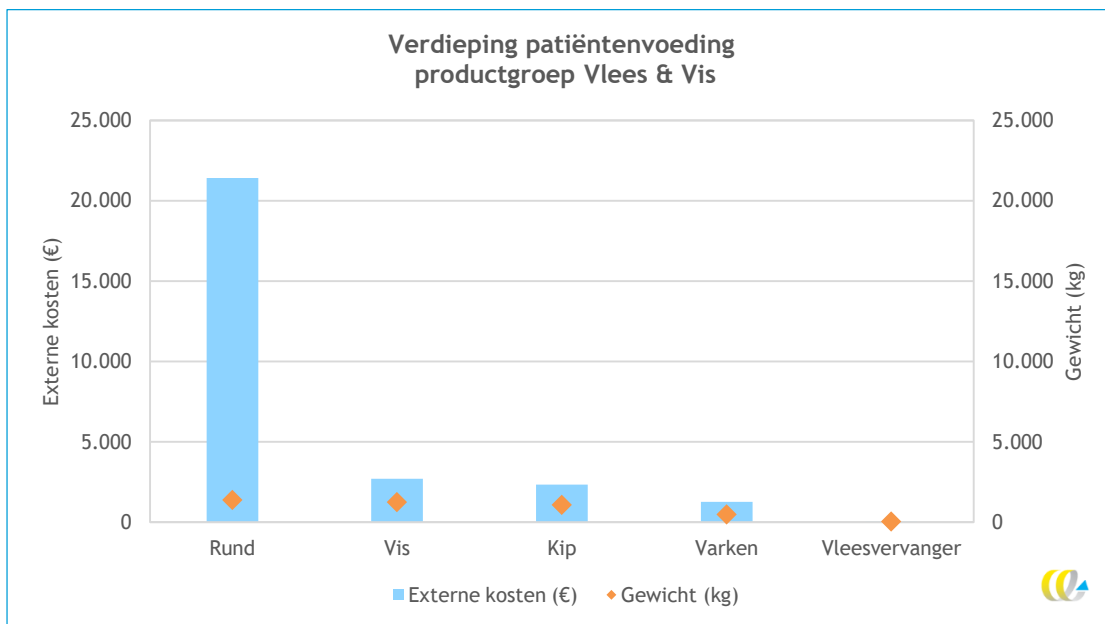
De eiwitverhouding voor de patiëntenvoeding is 24% plantaardig en 76% dierlijke eiwitten. Dat deze hoger is dan in het restaurant heeft een aantal redenen: een groot deel van de patiënten is op hogere leeftijd en in die doelgroep wordt vrij traditioneel geeten (aardappelen/groente/vlees). Bovendien worden eiwitten voor patiënten gezien als belangrijke bron om aan te sterken. Ook is het zo dat mensen van dierlijke eiwitten minder nodig hebben om snel aan de eiwitbehoefte te komen, in vergelijking met plantaardige eiwitten. Met andere woorden: bij plantaardige eiwitten zouden patiënten meer moeten eten, en dat kan problematisch zijn.

Hieronder bekijken we voor de groepen met de hoogste externe kosten welke sub-categorieën daar het meeste aan bijdragen.

Vlees & Vis: Rundvlees hoogste externe kosten

In de productgroep 'Vlees & Vis' binnen de patiënten voeding wordt 77% van de externe kosten bepaald door rundvlees, hoewel dit maar een derde van het totale gewicht van deze productgroep is. Zie Figuur 10.

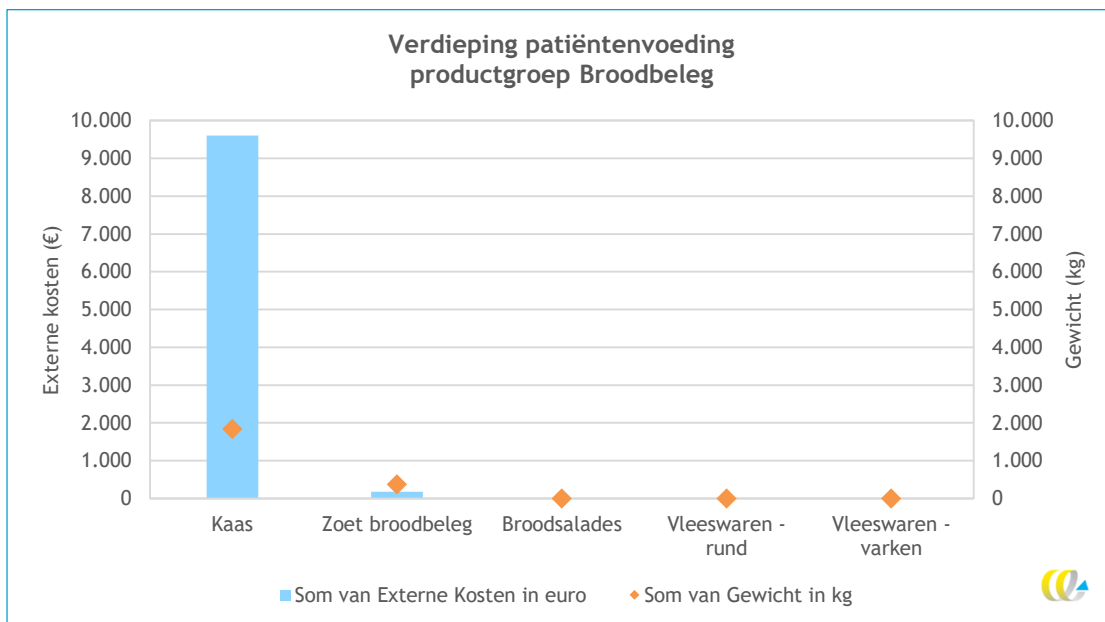
Figuur 10 - Vlees & Vis - Externe kosten per categorie



Broodbeleg: Kaas hoogste externe kosten

Op brood wordt door de patiënten voornamelijk kaas gegeten. De externe kosten van kaas zijn hoog en dit is ook terug te zien in Figuur 11. 98% van de externe kosten van het broodbeleg is bepaald door de kaasconsumptie.

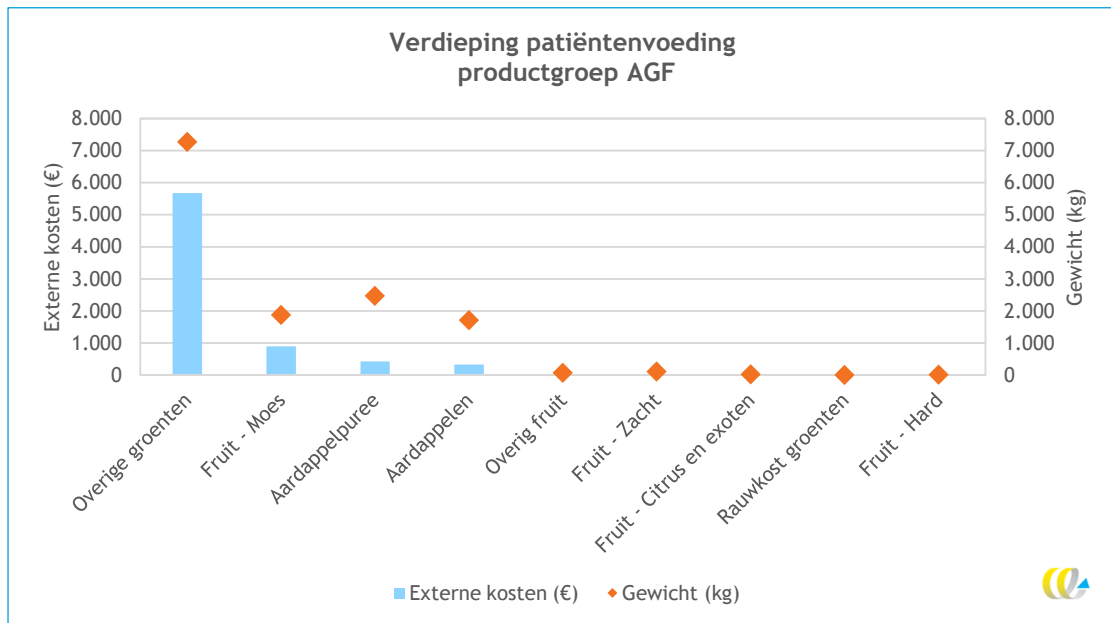
Figuur 11 - Broodbeleg - Externe kosten per categorie



AGF

De externe kosten van de productgroep 'AGF' worden voornamelijk bepaald door de Overige groenten; dit wordt ook het meest geconsumeerd.

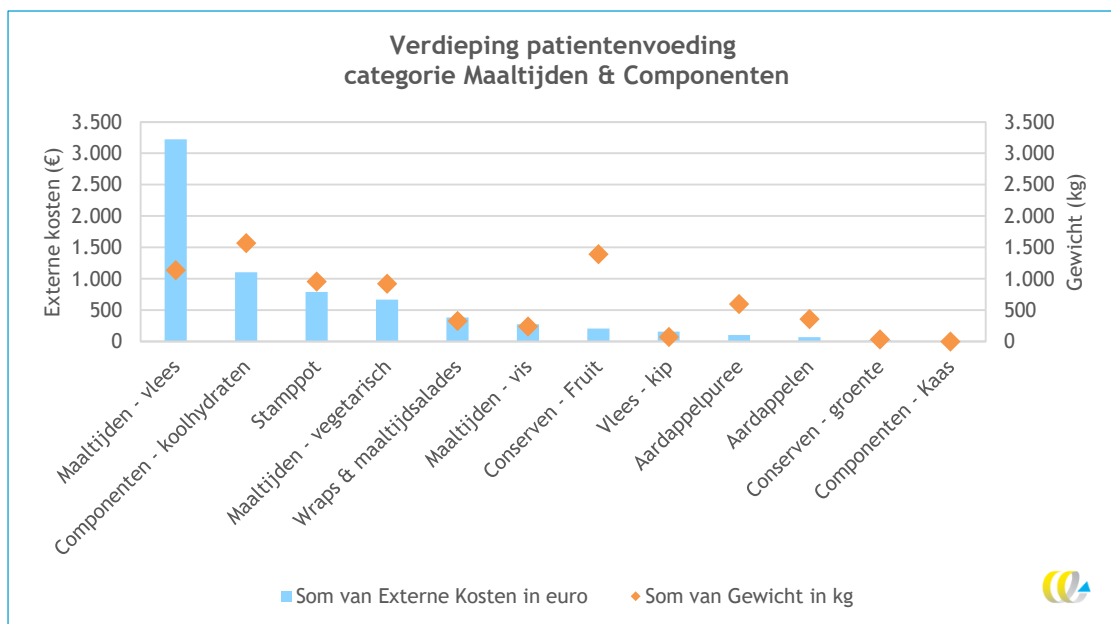
Figuur 12 - AGF - Externe kosten per categorie



Maaltijden & Componenten

De externe kosten van de productgroep 'Maaltijden & Componenten' wordt, niet verrassend, gedomineerd door vleesconsumptie.

Figuur 13 - Maaltijden & Componenten - Externe kosten per categorie



2.4 Gevoeligheidsanalyse: andere CO₂ prijs

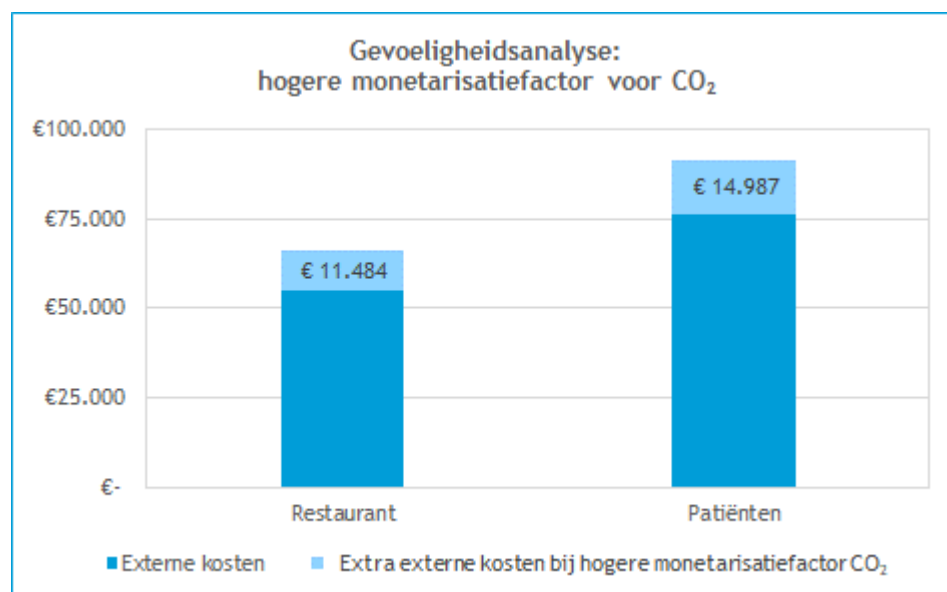
Voor dit onderzoek is er gebruik gemaakt van de milieuprijzen, met prijspeil 2015, uit het Handboek Milieuprijzen van [CE Delft](#) (CE Delft, 2017b). Het bepalen van de monetaarisatiefactoren (ofwel milieuprijzen, zie ook Paragraaf 1.2 voor meer uitleg over milieuprijzen) is gedaan op basis van beschikbare informatie en aannames. Er zijn meer organisaties die monetaarisatiefactoren vaststellen, bijvoorbeeld [True Price](#). Over het algemeen gebruiken zij hogere monetaarisatiefactoren.

De monetaarisatiefactor van klimaatimpact (CO₂-eq.) die zij hebben bepaald is vastgesteld op € 0,157 per kg, de factor die voor het handboek Milieuprijzen bepaald is door CE Delft, is € 0,057 per kg CO₂-eq.¹⁰. Deze waarde sluit aan bij het Nederlandse klimaatbeleid in 2017, en is door de experts in de begeleidingscommissie van het Handboek Milieuprijzen vastgesteld. De waarde van € 0,157 per kg is gericht op het halen van de 2 graden doelstelling uit het Klimaatakkoord van Parijs.

Om te zien wat het effect is van een hogere monetaarisatiefactor voor CO₂ hebben we een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd met de factor van € 0,157 per kg CO₂. Voor de overige impact-categorieën (fijnstof, verzuring, vermist, etc.) hebben we de monetaarisatiefactor gelijk gehouden.

Met deze hogere monetaarisatiefactor voor CO₂ worden de externe kosten bij zowel het restaurant als de patiëntenvoeding 20% hoger. De resultaten zijn schematisch weergegeven in Figuur 14. Voor het restaurant zou dat een prijsstijging van ongeveer € 11.500,00 betekenen. Voor de patiëntenvoeding een prijsstijging van ongeveer € 15.000,00.

Figuur 14 - Gevoeligheidsanalyse met hogere monetaarisatiefactor voor CO₂



¹⁰ Deze waarde sluit aan bij het Nederlandse klimaatbeleid in 2017, en is door de experts in de begeleidingscommissie van het Handboek Milieuprijzen vastgesteld.

2.5 Aanbevelingen

Op basis van bovenstaande analyse kunnen we de volgende aanbevelingen geven om de externe kosten te verlagen in zowel het restaurant als bij patiëntenvoeding:

- Beperk het gebruik van rundvlees, bijvoorbeeld door een andere vleessoort te kiezen (kip/varken) of een vleesvervanger te gebruiken, zie voor meer inzichten ook Paragraaf 3.2.
- Communiceer dat ook kaas een hoge milieubelasting heeft. In het algemeen denken consumenten een goede keuze te maken voor het milieu als zij voor kaas kiezen. Maar ook kaas komt van runderen en heeft dus een vrij grote impact. Een plantaardig alternatief zou nog beter zijn.



3 De toekomst - circulaire catering

Om van een lineair model voor catering (het traditionele cateringmodel) te groeien naar circulaire catering (duurzame catering, met zo min mogelijk verspilling en milieubelasting) worden er vaak er twee maatregelen genomen:

1. Eiwittransitie: een menu aanbieden met meer plantaardige dan dierlijke eiwitten.
2. De hoeveelheid verspilling verminderen.

In dit hoofdstuk onderzoeken we wat het effect is van deze twee maatregelen op de externe kosten in het restaurant. Paragraaf 3.1 geeft de algemene analyseresultaten. In Paragraaf 3.2 gaan we verder in op de mogelijkheden voor de eiwittransitie.

3.1 Resultaten berekening 'circulaire catering'

In Hoofdstuk 2 zagen we dat er momenteel nog veel gebruik gemaakt wordt van dierlijke eiwitbronnen. De huidige verhouding van eiwitten binnen het restaurant is ongeveer 41% plantaardig eiwit en ongeveer 59% dierlijk eiwit. We hebben gekeken wat het effect op de externe kosten is, als deze verhouding wordt omgedraaid. We hebben daarbij gekozen voor een theoretische benadering: we hebben de hoeveelheid producten met dierlijke eiwitten verlaagd, en die met plantaardige eiwitten verhoogd, zodanig dat de verhouding uitkomt op 60% plantaardig en 40% dierlijk.

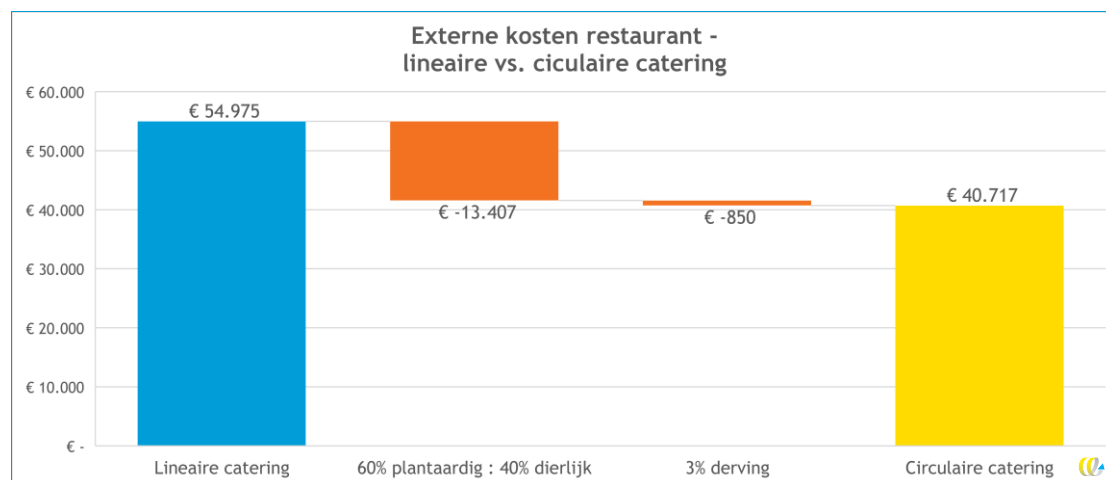
Het gaat hier om een grove berekening. In de praktijk is het vervangen van dierlijke- met plantaardige eiwitten weerbarstiger. Plantaardige producten bevatten in het algemeen een lager aandeel eiwitten dan dierlijke producten, waardoor de verhoudingen veranderen. Bovendien zijn in het samenstellen van een maaltijd smaak en voedingsstoffen ook belangrijk. In de praktijk zal een stuk rundvlees nooit één op één vervangen worden door kikkererwten.

Ondanks deze beperkingen geeft de berekening een indruk van de te behalen 'winst'. Het omdraaien van de verhouding plantaardig/dierlijk eiwit levert een besparing op van ongeveer € 13.400,00 externe kosten.

In Hoofdstuk 2 zagen we dat het verspillingspercentage nu 4,5% is. We hebben berekend wat het effect is als het verspillingspercentage wordt verlaagd naar 3%. Uit de berekening blijkt dat dit een besparing van ongeveer € 850,00 externe kosten betekent. Dit is dus vele malen minder effectief dan het vervangen van producten met dierlijke eiwitten door producten met plantaardige eiwitten.

Een schematische weergave van de impact van circulaire catering is weergegeven in Figuur 15.

Figuur 15 - Het effect van het toepassen van circulaire catering



We kunnen concluderen dat:

- het vervangen van producten met dierlijke eiwitten door producten met plantaardige eiwitten een besparing oplevert van 24%;
- het verlagen van derving van 4,5% naar 3% een besparing oplevert van 1,5%.

Met deze twee maatregelen (eiwittransitie, en verminderen van verspilling) worden de externe kosten in totaal met ongeveer een kwart verminderd, tot € 40.717,00. De grootste bijdrage daarvoor wordt geleverd door de eiwittransitie.

3.2 Inzichten eiwittransitie

Omdat de eiwittransitie in potentie veel kan bijdragen in het verlagen van de externe kosten, geven we in deze paragraaf meer inzicht in de achterliggende getallen bij de berekening. Ziekenhuizen, zorginstellingen en/of cateraars kunnen op deze manier zelf keuzes maken in de menu samenstelling om de externe kosten te verlagen.

We geven eerst inzicht in de kosten per kg eiwit en daarna in de kosten per kg product.

Kosten per kg eiwit

Dierlijke producten bevatten vaak meer eiwitten. Er is daarom minder voedingsproduct nodig om aan de dagelijkse behoefte van eiwitten te komen. Wel zijn de externe kosten van dierlijke eiwitproducten ook hoger. We hebben daarom berekend wat de externe kosten van dierlijke en plantaardige producten zijn **per kilogram eiwit**.

De externe kosten van een kilogram rund (vleeskoe) € 15,38¹¹ en het eiwitgehalte is gemiddeld 29,7 gr/100 gr product. De externe kosten per kg eiwit komen daarmee op € 52,46. Dat is het hoogste van de geanalyseerde producten.

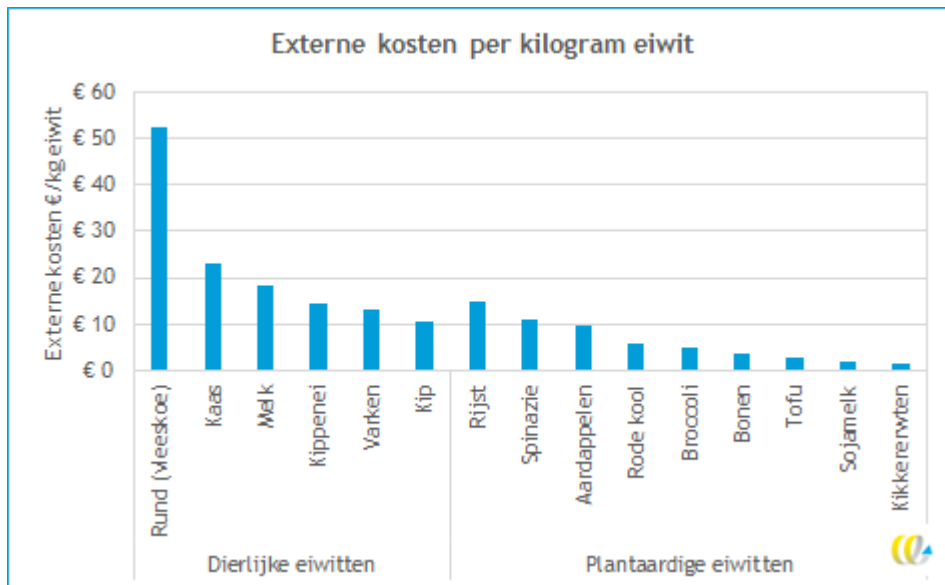
De externe kosten van een kilogram kikkererwten is € 0,27¹² en het eiwitgehalte is relatief hoog met 19 gr/100 gr product. De externe kosten per kg eiwit zijn daarom maar € 1,41.

¹¹ In Nederland, prijspeil 2015.

¹² In Nederland, prijspeil 2015.

In Figuur 16 hebben we een overzicht gegeven van een aantal veel gebruikte eiwitbronnen en de externe kosten per kg eiwit.

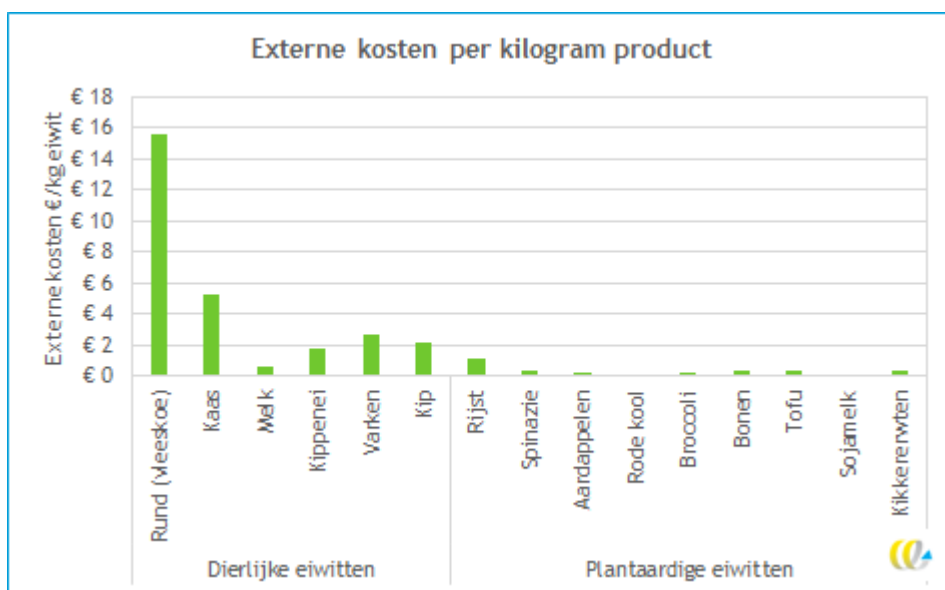
Figuur 16 - Overzicht externe kosten/kg eiwit voor een aantal voedingsproducten



Kosten per kg product

In Figuur 17 hebben we een overzicht gegeven van een aantal veel gebruikte eiwitbronnen en de externe kosten per kg product.

Figuur 17 - Overzicht externe kosten/kg product voor een aantal voedingsproducten



Tot slot geven we Figuur 16 en Figuur 17 ook in getallen weer, zie Tabel 1. Hiermee kunnen de menu samenstellers zelf berekeningen uitvoeren, met als doel om een menu met lage externe kosten samen te stellen.

Tabel 1 - Overzicht externe kosten/kg eiwit voor een aantal voedingsproducten - in getallen

Soort eiwit	Product	Externe kosten per kg product (€/kg product)	Eiwitgehalte (gr eiwit/100 gr)	Externe kosten per kg eiwit (€/kg eiwit)
Dierlijke eiwitten	Rund (vleeskoe)	€ 15,58	29,7	€ 52,46
	Kaas	€ 5,21	22,8	€ 22,86
	Melk	€ 0,63	3,4	€ 18,42
	Kippenei	€ 1,76	12,3	€ 14,34
	Varken	€ 2,66	20,2	€ 13,15
	Kip	€ 2,17	20,5	€ 10,56
Plantaardige eiwitten	Rijst	€ 1,05	7	€ 15,02
	Spinazie	€ 0,34	3	€ 11,17
	Aardappelen	€ 0,19	2	€ 9,61
	Rode kool	€ 0,12	2	€ 5,77
	Broccoli	€ 0,16	3,4	€ 4,82
	Bonen	€ 0,27	7	€ 3,81
	Tofu	€ 0,33	11,6	€ 2,80
	Sojamelk	€ 0,06	3,4	€ 1,89
	Kikkererwten	€ 0,27	19	€ 1,41

3.3 Aanbevelingen

Op basis van de analyse uit Paragraaf 3.2 kunnen we de volgende aanbevelingen geven:

- Met eiwittransitie is meer winst te behalen dan met het verminderen van verspilling.
- Kikkererwten en sojamelk zijn de twee producten met de laagste kosten per kg eiwit. Het heeft voorkeur om deze producten te verkiezen boven de producten die meer naar links staan afgebeeld in Figuur 16 en Figuur 17.

4 Literatuur

Blonk Consultants.2019.Agri-footprint version 5.0 : Part 1: Methodology and basic principles, <https://simapro.com/wp-content/uploads/2020/10/Agri-Footprint-5.0-Part-1-Methodology-and-basic-principles.pdf>.

CE Delft, 2017a.*Handboek Milieuprijzen 2017*, Delft: CE Delft

CE Delft, 2017b.*Handboek Milieuprijzen 2017 : Methodische onderbouwing van kengetallen gebruikt voor waardering van emissies en milieu-impacts*, Delft: CE Delft

CE Delft, 2022.*Externe kosten in de catering : Concrete tips voor cateringcontracten*, Delft: CE Delft

Ecoinvent.2021. *Ecoinvent database version 3.8* [Online] <https://ecoinvent.org/the-ecoinvent-database/data-releases/ecoinvent-3-8/#1610466712069-fcebe4bb-f802>.

Goedkoop, M., De Schryver, A., Heijungs, R., Huijbregts, M., Van Zelm, R. & Struijs, J., 2009.*ReCiPe 2008, A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level, First edition (version 1.08)*, Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting en Milieubeheer , Ruimte en Milieu (VROM)

A Monetarisatiefactoren

Op dit moment is er nog geen algemene geharmoniseerde methode beschikbaar om de externe kosten te berekenen. Voor milieu-impacts zijn er al wel openbare methodes. Voor de sociale impacts, gezondheid en dierenwelzijn bestaat er (nog) niet zo'n openbare algemeen aanvaarde methode om de externe kosten te berekenen.

Zoals eerder vermeld is er in dit onderzoek gebruik gemaakt van het [Handboek Milieuprijzen 2017 van CE Delft](#) (CE Delft, 2017a). Deze methode wordt ook door het PBL gebruik om milieuschade in geld uit te drukken (PBL, 2018).

Dit handboek bevat de monetarisatiefactoren zoals vermeld in Tabel 2.

Tabel 2 - Monetarisatiefactor op basis van Handboek Milieuprijzen

	Effectcategorie	Eenheid milieu-impact	Eenheid milieuprijs
1	Klimaatverandering	kg CO ₂ -eq.	€ 0,057
2	Ozonlaagaantasting	kg CFC-11-eq.	€ 30,40
3	Verzuring van de bodem	kg SO ₂ -eq.	€ 5,40
4	Vermesting ¹³ van zoetwater	kg P-eq.	€ 1,90
5	Vermesting van zoutwater	kg N-eq.	€ 3,11
6	Menselijke toxiciteit	kg 1,4-DB eq.	€ 0,158
7	Smogvorming	kg NMVOC	€ 2,10
8	Fijnstofvorming	kg PM ₁₀ -eq.	€ 69,00
9	Ecotoxiciteit van bodem	kg 1,4-DB-eq.	€ 8,89
10	Ecotoxiciteit van zoet water	kg 1,4-DB-eq.	€ 0,0369
11	Ecotoxiciteit van zout water	kg 1,4-DB-eq.	€ 0,00756
12	Ioniserende straling	kBq U235-eq.	€ 0,0473
13	Landgebruik, landbouw	m ² a	€ 0,0261
14	Landgebruik, stedelijk	m ² a	€ 0,0261
15	Landgebruiksverandering	m ²	Kan niet worden doorgerekend naar euro's
16	Water gebruik	m ³	Kan niet worden doorgerekend naar euro's
17	Uitputting van mineralen en metalen	kg Fe-eq.	Kan niet worden doorgerekend naar euro's
18	Uitputting van fossiele grondstoffen	kg oil-eq.	Kan niet worden doorgerekend naar euro's

¹³ Eutrofiëring.

B Data verantwoording

In de volgende tabellen wordt aangegeven welke proceskaarten er gebruikt zijn voor de berekening. Eerst volgt de tabel met alle losse producten (Tabel 3). Daarna volgt de tabel met de samengestelde producten (Tabel 4). Deze producten worden soms gebruikt bij het restaurant, soms in de patiëntenvoeding en soms bij allebei de onderdelen.

B.1 Losse producten

Tabel 3 geeft inzicht in de gekozen proceskaarten uit de database, zoals Ecolnvent of Agri-footprint, voor de losse producten. Deze staan als componenten vermeld in de tweede kolom. Als er twee of meer componenten in één product zijn gebruikt, is in de derde kolom de verhouding aangegeven. Zo bestaat aardappelpuree bijvoorbeeld uit 90% aardappelzetmeel (potato starch) en 10 % melkpoeder (milk powder).

Tabel 3 - Samenstelling losse producten

Naam proceskaart	Component	Aandeel	Opmerking
Aardappelen	Potatoes, market mix, at regional storage/NL Economic	1	
Alcoholische dranken	Grape {GLO} market for Cut-off, U	1,13/75*100	In een fles van 0,75 liter gaat 1,13 kg druiven. Zie https://edepot.wur.nl/240469
Brood	Wheat flour mix {GLO} market for wheat flour mix Cut-off, U	0,85	
	Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,41	
	Heat, central or small-scale, natural gas {RoW} heat production, natural gas, at boiler modulating <100kW Cut-off, U	1,97 MJ	
	Elektriciteit NL - Gemiddeld 2019	0,194 kWh	
Componenten - aardappel	Potatoes, market mix, at regional storage/NL Economic	1	
Componenten - kaas	Cheese (Gouda 48+), at processing/NL Economic	1	
Componenten - koolhydraten	Wheat flour, at processingn/NL Economic	0,5	
	Rice, market mix, at regional storage/NL Economic	0,5	
Componenten - olie	Crude sunflower oil (solvent), market mix, at regional storage/RER Economic		

Naam proceskaart	Component	Aandeel	Opmerking
Conserven - fruit	Sugar, from sugar beet, at processing/NL Economic	0,2	
	Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,2	
	Pineapple {GLO} market for Cut-off, U	0,2	
	Grape {GLO} market for Cut-off, U	0,2	
	Apple {GLO} market for Cut-off, U	0,2	
Conserven - groente	Cucumber {GLO} market for Cut-off, U	0,9	
	Acetic acid, without water, in 98% solution state {GLO} market for Cut-off, U	0,005	
	Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,095	
Eieren	Consumption egg, at farm/NL Economic	1	
Frisdrank	Sugar, from sugar beet, at processing/NL Economic	0,11	
	Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,89	
Fruit - Citrus en exoten	Orange, fresh grade {GLO} market for orange, fresh grade Cut-off, U	1	
Fruit - Hard	Apple {GLO} market for Cut-off, U	1	
Fruit - Moes	Apple {GLO} market for Cut-off, U	3	
Fruit - Zacht	Melon {GLO} market for Cut-off, U	1	
Kaas	Cheese (Gouda 48+), at processing/NL Economic	1	
Kruiden en specerijen	Sodium chloride, powder {GLO} market for Cut-off, U	1	
Proteïne producten	Whey powder dried, at processing/NL Economic	1	
Sap	Apple {GLO} market for Cut-off, U	1	Volgens 'RIVM database milieubelasting voedingsmiddelen' is impact van appelsap ongeveer even hoog als van appels
Suiker	Sugar, market mix, at regional storage/NL Economic	1	
Tapenade & Dressings	Crude sunflower oil (solvent), market mix, at regional storage/RER Economic	1	
Vis	Landed tuna, frozen, epo {GLO} market for landed tuna, frozen, EPO Cut-off, U	0,5	Tonijn
	Marine fish {GLO} market for marine fish Cut-off, U	0,5	Zalm
Vlees - Kip	Chicken meat, at slaughterhouse/NL Economic	1	

Naam proceskaart	Component	Aandeel	Opmerking
Vlees - Rund	NL_Beef meat, at slaughterhouse/IE Economic_SYSTEM COPY	1	Proceskaart aangepast ten opzichte van Agri-Footprint database, omdat de impact niet correct was. Nu gekozen voor Europese koe, lagere klimaatemissies, hogere amoniakemissies
Vlees - varken	Pig meat, at slaughterhouse/NL Economic	1	
Vleesvervanger	Tofu {GLO} market for Cut-off, U	1	
Vleeswaren - kip	Chicken meat, at slaughterhouse/NL Economic	1	
Vleeswaren - rund	NL_Beef meat, at slaughterhouse/IE Economic_SYSTEM COPY	1	Proceskaart aangepast ten opzichte van Agri-Footprint database, omdat de impact niet correct was. Nu gekozen voor Europese koe, lagere klimaatemissies, hogere amoniakemissies
Vleeswaren - varken	Pig meat, at slaughterhouse/NL Economic	1	
Warme dranken	Coffee, green bean {GLO} market for coffee, green bean Cut-off, U	1	
Water	Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	1	
	Vrachtwagen, zonder aanhanger <10 tonne, Diesel, vol heen/leeg terug of halve belading (belading aan te passen) - WTW EURO 5 - CE Generic Data	200 kgkm	(Het gaat om mineraalwater, daarom ook vervoer meegenomen)
Zoet broodbeleg	Peanut {GLO} market for peanut Cut-off, U	0,2	
	Sugar, from sugar beet, at processing/NL Economic	0,8	
Zuivel drinken - dierlijk	Milk standardized (skimmed), at processing/NL Economic	1	
Zuivel drinken - vervanger	Soybean beverage {RoW} production Cut-off, U	1	
Zuivel eten - dierlijk	Yogurt, from cow milk {GLO} market for Cut-off, U	1	
Zuivel eten - vervanger	Soybean beverage {RoW} production Cut-off, U	1	
Zuivel dranken	Milk standardized (skimmed), at processing/NL Economic	1	

B.2 Samengestelde producten

Tabel 4 geeft inzicht in de gekozen proceskaarten uit de database, zoals EcolInvent of Agri-footprint, voor de samengestelde producten. In de tweede kolom is aangegeven uit welke onderdelen dit samengestelde product is opgebouwd, met in de derde kolom de verhouding. De vierde kolom geeft inzicht in de componenten; deze kolom bevat de naam van de proceskaarten uit de database. De kolom daarachter geeft de verhouding van de onderdelen aan, die is gebruikt voor de samenstelling van het onderdeel uit kolom 2. De laatste kolom geeft de benaming van Hutten aan, die zij gebruikt om de componenten aan te duiden.

Voorbeeld:

Broodsalades is gemodelleerd alsof dit voor 50% uit eiersalade en voor 50% uit tonijnsalade bestaat.

- Eiersalade is gemodelleerd met:
 - 39% zonnebloemolie (model voor Vegan mayonaise);
 - 27% tofu;
 - 32% ei;
 - 2% mosterd.
- Tonijnsalade is gemodelleerd met:
 - 39% zonnebloemolie (model voor Vegan mayonaise);
 - 32% rauwkost groenten (Samenstelling hiervan staat bij Losse producten in Tabel 3);
 - 13% tonijn;
 - 26% fruit - citrus en exoten (Samenstelling hiervan staat bij Losse producten in Tabel 3, dit staat model voor ‘Jackfruit’).

Tabel 4 - Samenstelling samengestelde producten

Naam proceskaart	Productstructuur 4 (onderdeel andere groep)	Verhouding	Component	Verhouding	Benaming Hutten
Aardappelpuree			Potatoes, market mix, at regional storage/NL Economic	0,48	
			Milk standardized (full fat), at processing/NL Economic	0,12	
			Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,4	
Broodsalades	Eiersalade	0,5	Refined sunflower oil (pressing), at processing/UA Economic	0,39	Vegan mayonaise
			Tofu {GLO} market for Cut-off, U	0,27	Tofu
			Consumption egg, at farm/NL Economic	0,32	Ei
			Mustard {GLO} market for mustard Cut-off, U	0,02	Mosterd
	Tonijnsalade	0,5	Refined sunflower oil (pressing), at processing/UA Economic	0,28	Vegan mayonaise
			Rauwkost groenten	0,32	Groente

Naam proceskaart	Productstructuur 4 (onderdeel andere groep)	Verhouding	Component	Verhouding	Benaming Hutten
			Landed tuna, frozen, epo {GLO} market for landed tuna, frozen, EPO Cut-off, U	0,13	Tonijn
			Fruit - Citrus en exoten	0,26	Jackfruit
Broodsnack	Worstenbrood		Wheat flour {RoW} market for wheat flour Cut-off, U	0,45	
			Pig meat, at slaughterhouse/NL Economic	0,55	
Componenten - etnisch	Oosters		Vlees - rund	0,33	
			R Overige groenten	0,33	
			Rice, market mix, at regional storage/NL Economic	0,34	
Culinaire saus	Bolognesesaus	0,5	Vlees - rund	0,36	Gehakt (rund)
			P Overige groenten	0,15	Groente
			Tomato, fresh grade {GLO} market for tomato, fresh grade Cut-off, U	0,48	Tomatenblokjes (26%) en Passata (= tomaat) (22%)
	Vissaus	0,5	Cream, from cow milk {GLO} market for Cut-off, U	0,07	Room
			Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,85	Water
			Wheat flour mix {GLO} market for wheat flour mix Cut-off, U	0,05	Rouxkorrel
			Alcoholische dranken	0,03	Witte wijn
Gebonden soep			Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,47	Water
			R Overige groenten	0,44	Groente
			Cream (full fat), at processing/NL Economic	0,09	Room
Heldere soep			Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,76	Water
			R Overige groenten	0,22	Groente
			Vlees - rund	0,03	Rundvlees
Koude snacks			Tomato, fresh grade {GLO} market for tomato, fresh grade Cut-off, U	0,25	
			Avocado {GLO} market for Cut-off, U	0,5	
			Olive {GLO} market for olive Cut-off, U	0,25	
Maaltijdsauzen	Jus de veau	0,95	Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,85	Water
			Alcoholische dranken	0,05	Rode wijn
			.Onderdeel andere groep- Boullion jus de veau	0,04	Jus de veau
			Vlees - rund	0,03	Runderfond
			Soybean oil, refined {GLO} market for Cut-off, U	0,02	Sojasaus

Naam proceskaart	Productstructuur 4 (onderdeel andere groep)	Verhouding	Component	Verhouding	Benaming Hutten	
	ui	0,05	Onion {GLO} market for Cut-off, U	1	Ui	
Overig Fruit			Fruit - Citrus en exoten	0,25		
			Fruit - Hard	0,25		
			Fruit - Moes	0,25		
			Fruit - Zacht	0,25		
P Maaltijden - vegetarisch	(op basis van 'vegetarische bami')		Rice, market mix, at regional storage/NL Economic	0,34	Bami	
			Tofu {GLO} market for Cut-off, U	0,33	Quorn	
			P Overige groenten	0,33	Groente	
P Maaltijden - Vis	(o.b.v. 'zilvervliesrijst groenten')		Rice, market mix, at regional storage/NL Economic	0,3	Rijst	
			P Overige groenten	0,37	Groente	
			Marine fish {GLO} market for marine fish Cut-off, U	0,22	Koolvis	
			Sauzen en dressing	0,11	Saus	
P Maaltijden - vlees	Mihoen met fijne groenten	0,25	Rice, market mix, at regional storage/NL Economic	0,57	Mihoen (=Componenten - koolhydraten)	
			P Overige groenten	0,16	groente	
			Vlees - kip	0,27	Vlees (kip)	
	Bonne Femme	0,25		Aardappelen	0,42	Aardappel
				P Overige groenten	0,29	Groente
				Vlees - rund	0,18	Vlees (rundvlees)
				Sauzen en dressing	0,11	Saus
	Macaronischotel, rund	0,25		Componenten - koolhydraten	0,47	Pasta
				P Overige groenten	0,21	Groente
				Vlees - rund	0,33	Vlees (rundvlees)
	Nasi goreng	0,25		Rice, market mix, at regional storage/NL Economic	0,35	Nasi
				P Overige groenten	0,35	Groente
				Vlees - Kip	0,18	Vlees (kip)
Sauzen en dressing				0,11	Saus	

Naam proceskaart	Productstructuur 4 (onderdeel andere groep)	Verhouding	Component	Verhouding	Benaming Hutten
P Overige groenten	Spinazie a la creme	0,2	Spinach {GLO} market for Cut-off, U	0,9	
			Cream (full fat), at processing/NL Economic	0,1	
	Bonen	0,2	Beans, green, market mix, at regional storage/NL Economic	1	
	Broccoli	0,2	Broccoli {GLO} market for Cut-off, U	1	
	Kool	0,2	Cabbage red {GLO} market for Cut-off, U	1	
	Wortel	0,2	Carrot {GLO} market for Cut-off, U	1	
R Maaltijden	Wraps		Brood	0,24	Wrap
			P Overige groenten	0,35	Groente
			Vlees - Kip	0,3	Kipfilet (rollade)
			Zuivel eten - dierlijk	0,11	Creme
R Overige groenten			Cauliflowers and broccoli, at farm/NL Economic	0,125	Broccoli
			Spinach, at farm/NL Economic	0,125	Spinazie
			Beans, green, market mix, at regional storage/NL Economic	0,125	Bonen
			Cauliflowers and broccoli, at farm/NL Economic	0,125	Bloemkool
			Peas, green, market mix, at regional storage/NL Economic	0,125	Erwten
			Fodder beet, at farm/NL Economic	0,125	Bieten
			White asparagus {GLO} market for Cut-off, U	0,125	Asperges
			Cabbage red {GLO} market for Cut-off, U	0,125	Kool
Rauwkost groenten			Tomato, fresh grade {NL} tomato production, fresh grade, in heated greenhouse Cut-off, U	0,5	Tomaat
			Iceberg lettuce {GLO} market for Cut-off, U	0,25	Sla
			Bell pepper {GLO} market for bell pepper Cut-off, U	0,25	Paprika
Sauzen en dressing			Crude sunflower oil (solvent), market mix, at regional storage/RER Economic	0,33	Mayonaise
			Tomato, processing grade {GLO} market for tomato, processing grade Cut-off, U	0,33	Tomatensaus
			Roux	0,33	Roux (sausbinder)

Naam proceskaart	Productstructuur 4 (onderdeel andere groep)	Verhouding	Component	Verhouding	Benaming Hutten
Smoothie	Sinaasappelsap	0,56	Orange, processing grade {RoW} orange production, processing grade Cut-off, U		
			Fruit	0,44	Fruit - Citrus en exoten
			Fruit - Hard	0,33	
			Fruit - Zacht	0,34	
Soepvlees (Garnering & Toppings)			Vlees - varken	0,5	
			Vlees - rund	0,5	
Spreads			Cream (full fat), at processing/NL Economic	0,58	Roomkaas
			Crude sunflower oil (solvent), market mix, at regional storage/RER Economic	0,4	Vegan mayonaise
			Kruiden en specerijen	0,03	Kruiden
Stamppot	Op basis van Andijviestampot		Aardappelen	0,49	Aardappel
			P Overige groenten	0,21	Groente
			Vlees - varken	0,19	Speklap (varken)
			Fat from animals, consumption mix, at feed compound plant/NL Economic	0,11	Jus
Warme snacks	Kroket	0,5	Vlees - rund	0,25	
			Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,25	
			Crude sunflower oil (solvent), market mix, at regional storage/NL Economic	0,25	
			Wheat flour, at processing/NL Economic	0,25	
	Kipsnack	0,5	Chicken meat, at slaughterhouse/NL Economic	0,59	
			Tap water {Europe without Switzerland} market for Cut-off, U	0,3	
		Wheat flour, at processing/NL Economic	0,11		
Zoetwaren	Brownie	1	Wheat flour {RoW} market for wheat flour Cut-off, U	0,25	
			Sugar, from sugar beet, at processing/NL Economic	0,25	
			Butter, from cow milk {GLO} market for Cut-off, U	0,25	
			Consumption egg, at farm/NL Economic	0,25	