



Impactanalyse MVI UMC Utrecht



CE Delft

Committed to the Environment

Impactanalyse MVI UMC Utrecht

Dit rapport is geschreven door:
Lonneke de Graaff
Martijn Broeren

Delft, CE Delft, september 2018

Publicatienummer: 18.2R14.115

Gezondheidszorg / Ziekenhuizen / Bedrijfsbeleid / Maatschappelijke factoren / Milieufactoren / LCA / Effecten / Analyse

Opdrachtgever: UMC Utrecht, Marjan Mol, directeur Facilitair Bedrijf

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 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

	Samenvatting	4
1	Inleiding	6
	1.1 Inleiding	6
	1.2 Leeswijzer	6
2	Methodiek	8
	2.1 Doel	8
	2.2 Doelgroep	8
	2.3 Afbakening	8
	2.4 Dataverzameling	10
	2.5 Bepalen milieu-impact	11
	2.6 Bepalen sociale impact en handelingsperspectief	15
	2.7 Overzicht inventarisatie en gebruikte rekenmethodes	15
3	Conclusie impactanalyse	17
	3.1 Milieu-impacts	17
	3.2 Sociale impact	22
	3.3 Handelingsperspectief en aanbevelingen	23
	3.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek UMC Utrecht	29
4	Analyse facilitair	31
	4.1 Milieu-impact alle facilitaire productgroepen	31
	4.2 Energie	33
	4.3 Mobiliteit	37
	4.4 Textiel	53
	4.5 ICT	40
	4.6 Huisvesting	44
	4.7 Voeding	45
	4.8 Afvalverwerking	49
	4.9 Kantoor	52
5	Analyse medisch	58
	5.1 Milieu-impact alle medische productgroepen	58
	5.2 Geneesmiddelen	61
	5.3 Implantaten	64
	5.4 Disposables	66
	5.5 Diagnostiek	67
	5.6 Medische apparatuur	68
	5.7 Reusables (instrumenten)	69



6	Referenties	71
A	ReCiPe-methode	75
B	Details inventarisatie	76
	B.1 Energie	76
	B.2 Mobiliteit	78
	B.3 Textiel	79
	B.4 ICT	80
	B.5 Huisvesting	82
	B.6 Voeding	83
	B.7 Kantoor	86
	B.8 Afvalverwerking	87
	B.9 Medische productgroepen	88
	B.10Bepaling milieu-impacts medische productgroepen	92
C	Vergelijking rekenmethodes	94
D	Begrippenlijst	96

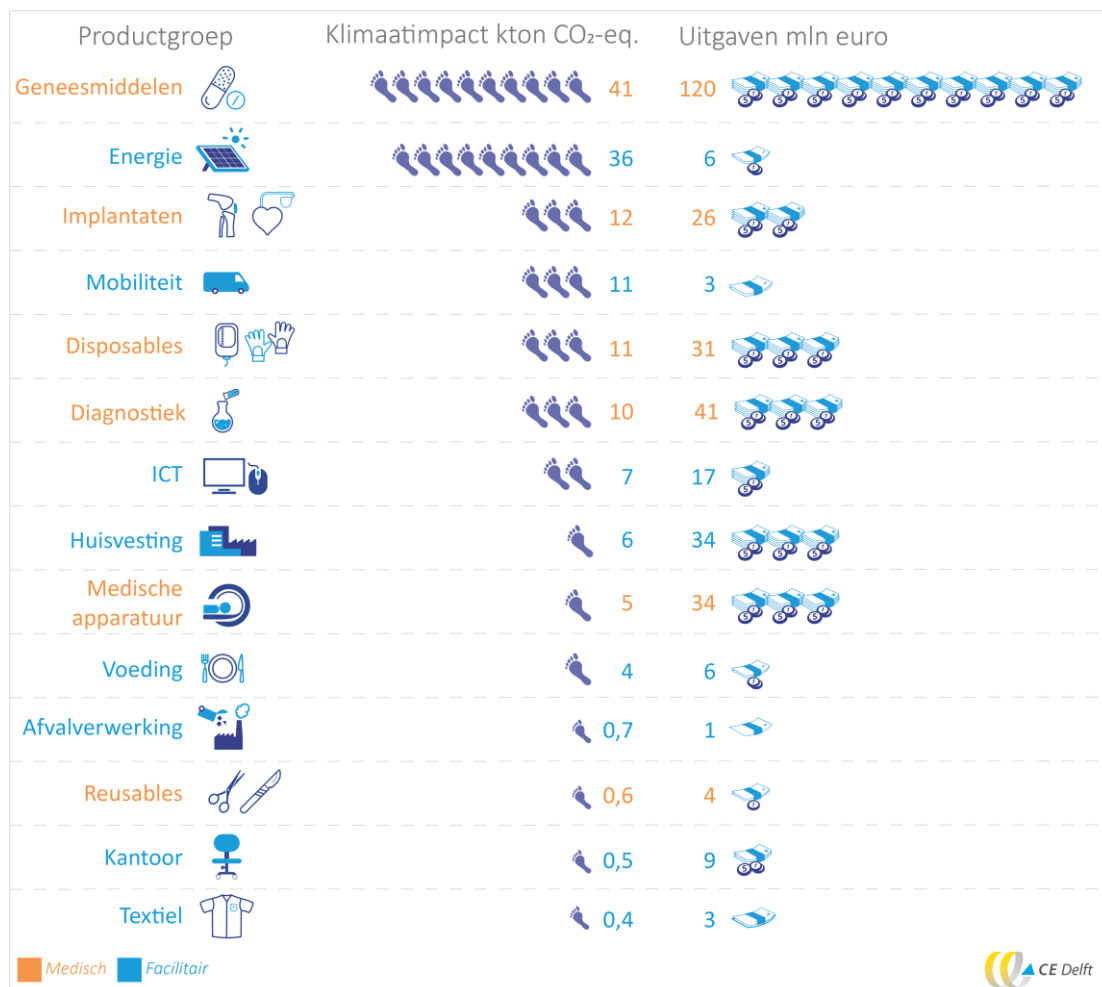


Samenvatting

In opdracht van het UMC Utrecht heeft CE Delft een quickscan-onderzoek uitgevoerd naar de maatschappelijke impact van alle productgroepen die het UMC Utrecht inkoop. Het UMC krijgt hiermee inzicht in de inkoopcategorieën die een grote bijdrage leveren aan de strategische duurzaamheidsdoelen, die een grote milieukundige impact in de keten hebben of waarbij een aanzienlijk risico bestaat op negatieve sociale impact in de keten.

We maken onderscheid tussen facilitaire productgroepen, zoals Energie en ICT en medische productgroepen, zoals Geneesmiddelen en Implantaten. Voor alle productgroepen is een schatting gegeven van de klimaatimpact van het jaar 2017. Daarnaast is voor de facilitaire productgroepen ook de schade aan menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofbeschikbaarheid berekend. Deze drie impacts worden voor medische productgroepen kwalitatief beschreven, omdat medische bedrijven deze impacts doorgaans niet rapporteren.

In de volgende figuur wordt per productcategorie de geschatte klimaatimpact en de jaarlijkse uitgaven weergegeven. We bespreken vervolgens de belangrijkste conclusies.



Geneesmiddelen hebben grootste klimaatimpact

Eén van de strategische doelen van het UMC Utrecht is om 'CO₂-neutraal' te zijn in 2030. De productgroepen met de meeste klimaatimpact kunnen in potentie de grootste bijdrage leveren aan verbetering. Dit zijn op de eerste plaats Geneesmiddelen (41 kt CO₂-eq.), op de tweede plaats Energie (36 kt CO₂-eq.), en op de gedeelde derde plaats Implantaten (12 kt CO₂-eq.), Mobiliteit (11 kt CO₂-eq.) en Disposables (11 kt CO₂-eq.).



Energie is de minst 'circulaire' productgroep

Een tweede strategisch doel is om circulair te zijn in 2030. Daarvoor is het van belang dat de bijdrage aan grondstofschaarste zo laag mogelijk is.

Productgroepen met een hoge impact op deze indicator kunnen dus in potentie de grootste bijdrage leveren aan dit doel. Bij de facilitaire productgroepen zijn Energie (68%) en Mobiliteit (17%) het belangrijkste. Binnen de medische productgroepen schatten we dat Geneesmiddelen (+++), Implantaten (++) en Disposables (++) het belangrijkste zijn.



Energie en Geneesmiddelen hebben ook grote milieu-impact in de keten

Het derde strategisch doel is om de impact op menselijke gezondheid en ecosystemen in de keten te minimaliseren. De productgroepen die bij klimaatimpact en grondstofschaarste hoog scoren, leveren ook hier de grootste bijdrage, net als de productgroepen Voeding en Textiel. Bij Voeding zorgen vooral vlees en zuivel voor grote milieu-impact, door de grote hoeveelheid veevoer en het ontstaan van methaan bij de spijsvertering van koeien. Bij Textiel komt de grote impact door het hoge energie-, water- en chemicaliëngebruik bij de winning van grondstoffen en productie.

Sociale risico's in beeld gebracht

Deskstudie heeft uitgewezen dat sociale risico's, zoals slechte arbeidsomstandigheden en gezondheidsklachten, met name te vinden zijn bij Geneesmiddelen, Medische apparatuur, Reusables, Disposables, Textiel en ICT. Samenwerking met andere zorginstellingen is nodig om deze impact te verlagen. Het UMC Utrecht kan aansluiten bij lopende internationale initiatieven.

Wat kan het UMC Utrecht doen?

Per productgroep zijn aanbevelingen gegeven aan de inkoopafdeling van het UMC Utrecht, met tips over hoe zij hun impact kunnen verlagen. Voorbeelden van aanbevelingen zijn:

- concrete eisen stellen aan leveringen, producten en verpakkingen;
- met gunningscriteria de duurzaamste leverancier selecteren;
- leveranciers vragen naar duurzaamheidskennalen en doelstellingen;
- aansluiten bij internationale initiatieven om sociale misstanden aan te pakken.

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Het UMC Utrecht wil een koploper zijn op het gebied van duurzaamheid in de zorgsector. Deze ambitie strekt zich ook uit naar de wijze van inkopen. Het is de ambitie om in te kopen met de meest positieve milieu-, maatschappelijke en economische effecten die mogelijk zijn gedurende de volledige levenscyclus in het algemeen en bij te dragen aan de duurzaamheidsdoelstellingen van de organisatie in het bijzonder.

Het UMC Utrecht wil daarom inzicht krijgen in de inkoopcategorieën:

- die een grote bijdrage leveren aan de strategische doelen;
- die een grote milieukundige impact in de keten hebben;
- waarbij een aanzienlijk risico bestaat op sociale impacts in de keten.

CE Delft heeft een quickscan-onderzoek uitgevoerd naar de maatschappelijke impact van alle productgroepen die het UMC Utrecht inkoop. Dit rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek.



1.2 Leeswijzer

We hebben de structuur van dit document als een piramide opgebouwd. Na de inleiding ([Hoofdstuk 1](#)) en uitleg over methodiek ([Hoofdstuk 2](#)) starten we met de conclusies van de impactanalyse ([Hoofdstuk 3 Conclusie impactanalyse](#)). Dit blok vormt de kern van het onderzoek.

In Hoofdstuk 4 en 5 bespreken we de analyse per productgroep voor alle facilitaire producten ([Hoofdstuk 4](#)) en alle medische producten ([Hoofdstuk 5](#)). Daarbij komen per productgroep de volgende onderdelen aan bod: de inventarisatie, de berekening van milieu-impacts, de sociale impact (indien relevant) en het handelingsperspectief.

Lezers die meer willen weten over een specifieke productgroep kunnen direct doorklikken naar de productgroep:

Analyse Facilitair (Hoofdstuk 4):

[Energie](#)
[Mobiliteit](#)
[Textiel](#)
[ICT](#)
[Huisvesting](#)
[Voeding](#)
[Afvalverwerking](#)
[Kantoor](#)

Analyse Medisch (Hoofdstuk 5):

[Geneesmiddelen](#)
[Implantaten](#)
[Disposables](#)
[Diagnostiek](#)
[Medische apparatuur](#)
[Reusables \(instrumenten\)](#)

Alle details van de gebruikte methode voor het onderzoek zijn te vinden in de Bijlage A, Bijlage B en Bijlage C. Een begrippenlijst is te vinden in Bijlage D.

2 Methodiek

In dit hoofdstuk geven we een toelichting op het doel, de afbakening en de gebruikte methode voor de impactanalyse Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (MVI) voor het UMC Utrecht. CE Delft heeft een levenscyclusanalyse (LCA) quickscan uitgevoerd op het gebied van inkoop.

2.1 Doel

Het doel van dit project is het bepalen van de maatschappelijke impact van alle productgroepen die het UMC Utrecht inkoop. Het UMC Utrecht wil hiermee inzicht krijgen in de inkoopcategorieën die:

- een grote bijdrage leveren aan de strategische doelen;
- een grote milieukundige impact in de keten hebben;
- een sociale impact in de keten hebben, of waarbij het risico hierop hoog is.

De studie is een quickscan. We maken hierbij zoveel mogelijk gebruik van exacte data, maar voor de onderdelen waarvan geen (of weinig) data bekend is, doen we aannames en schattingen. Hierdoor is niet alles tot in detail doorgerekend. Wel geeft deze aanpak een goede indruk van de orde van grootte van de impact. In Paragraaf 3.4 geven we aanbevelingen om in de toekomst de precisie van de analyses te vergroten.

2.2 Doelgroep

De studie is in eerste instantie uitgevoerd voor het UMC Utrecht om daarmee hun prioriteiten te kunnen bepalen. Ook wil het UMC Utrecht de uitkomsten openbaar maken om andere zorgverleners te inspireren om ook met Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (MVI) aan de slag te gaan en daarbij te focussen op de prioritaire productgroepen.

2.3 Afbakening

Zoveel mogelijk fysieke gegevens

De studie is zoveel mogelijk gebaseerd op fysieke gegevens. De term ‘fysieke gegevens’ wordt gebruikt om te verwijzen naar alle niet-financiële data over de uitgaven; zoals aantallen ingekochte producten, gewichten van gebruikte materialen (kg), afgelegde kilometers (km), elektriciteitsverbruik (kWh) of hoeveelheden aardgas (m³).

Fysieke gegevens kunnen makkelijker aan bestaande milieudata gekoppeld worden dan financiële gegevens.

Zo compleet mogelijk

De analyse is uitgevoerd op een zo groot mogelijk deel van de uitgaven, met focus op de grootste uitgaven. Van een klein deel van de uitgaven konden we geen schatting maken van de impact. Deze groepen zijn niet gekoppeld aan een van de inkoopcategorieën¹.

¹ Het gaat binnen ‘Facilitair’ om de inkoopcategorieën: Alg kosten ovg; Audiovisueel; App facilitair; Beeldvorming; PR en binnen ‘Medisch’ om: Patient ovg; Medisch divers; Medische inrichting.



In Figuur 4 in Hoofdstuk 3 zijn deze groepen gegroepeerd onder ‘facilitair overig’ en ‘medisch overig’.

De levenscyclus

Bij het berekenen van de impact van producten hebben we waar mogelijk de hele levenscyclus van ingekochte producten meegenomen. Met de hele levenscyclus (Figuur 1) bedoelen we: het winnen van de grondstoffen, het productieproces, de verwerking tot eindproduct, het gebruik, de afdanking en het transport.

Door de hele levenscyclus mee te nemen berekenen we zowel directe impacts als indirecte impacts waar het UMC Utrecht voor verantwoordelijk is. Dus de eigen emissies uit aardgasboilers (direct), maar ook de emissies in de keten (indirect), die ontstaan door bijvoorbeeld materiaal- en energiegebruik bij de productielocatie van toeleveranciers.

Het is niet voor alle productgroepen mogelijk gebleken om alle aspecten van de levenscyclus mee te nemen. Zo hebben we bijvoorbeeld de afdanking van geneesmiddelen alleen op een kwalitatieve manier beschreven.

Figuur 1 - Levenscyclus



Impact van mobiliteit en emissies koelmiddelen wel meegenomen

De impact van mobiliteit en de emissies door het gebruik van koelmiddelen zijn ook meegenomen in de studie. Strikt genomen zijn dit geen inkoopcategorieën die het UMC Utrecht inkoop, maar het zijn wel interessante onderdelen om in beeld te brengen. Het UMC Utrecht kan deze impact namelijk wel (deels) beïnvloeden.

Impact van diensten en software niet meegenomen

De impact van diensten en software zijn buiten beschouwing gelaten², zoals advies, leasing, huur, lidmaatschappen en tijdelijk personeel/uitzendkrachten. De impact van diensten en software is niet meegenomen, omdat er geen eenduidige methodologie is om de impact hiervan vast te stellen. Daarom worden deze onderdelen doorgaans niet meegerekend in LCA's. Als diensten wel concreet gekoppeld kunnen worden aan het gebruik van materialen/energie, dan worden ze waar mogelijk wel meegenomen. Een voorbeeld is het wassen van textiel.

² Het gaat om (een deel van) de uitgaven in de inkoopcategorieën: Personeel n.i.l., Dienst admin/advies, Onderwijs/studie/congres, Dienst/project ICT, ICT software, Huur onr. Goed, Dienst huishoud/recreat, Huur lease ovg, Personeel ovg, Dienst med extern, Dienst lab extern, Huur med inv en art.

Zichtjaar

Deze studie is zoveel mogelijk gebaseerd op data uit het jaar 2017. Er wordt waar mogelijk rekening gehouden met het feit dat apparatuur (bijv. computers) voor meerdere jaren wordt aangeschaft. In zo'n geval wordt gerekend met de gemiddelde aanschaf per jaar, waardoor rekening wordt gehouden met de levensduur van de apparatuur (zie bijv. Paragraaf B.4).



2.4 Dataverzameling

Het eerste deel van de studie bestaat uit het verzamelen van gegevens over alle inkoop-relevante uitgaven in het jaar 2017. Welke inkopen zijn gedaan? Welke activiteiten en producten zijn relevant per inkoopcategorie? Zijn hier fysieke gegevens van beschikbaar?

De spendcijfers over 2017, die door het UMC Utrecht zijn aangeleverd³, vormen het startpunt van de analyse. Hierin zijn de inkopen van 2017 (ca. 435 miljoen euro) gecategoriseerd in 734 goederengroepen/grootboekrekeningen (bijvoorbeeld 'stent perifeer') en geclusterd naar verschillende inkoopcategorieën (bijvoorbeeld 'Implantaten'). Wij hebben deze gegevens gegroepeerd in acht facilitaire en zes medische productgroepen.

In Tabel 1 is te zien hoe we de uitgaven in deze studie hebben gecategoriseerd en welke inkoopcategorieën daarbij relevant zijn. Met deze indeling sluiten we zoveel mogelijk aan bij de studie 'Waardegedreven inkoop' van Gupta Strategists (2017).

Tabel 1 - Overzicht van de indeling in productgroepen

Groep	Uitgaven (mln euro)	Productgroep	Relevante inkoopcategorieën ⁴
	5	Energie	Nutskosten (aangevuld met de uitgave 'Energieopwerkk (+WK)' uit de inkoopcategorie Gebouw/terrein)
	3	Mobiliteit	Logistiek/transport
	17	ICT	App ICT; Computerbenodigd; Multifunctionals; Telecom/datacomm
	34	Huisvesting	Gebouw/terrein; Veiligheidsart/bewaking
	6	Voeding	Voeding
	1	Afvalverwerking	Afvalverwijdering
	9	Kantoor	Meubilair/inrichting; kantoor/drukwerk; huishoudelijk; App huishoudelijk
	3	Textiel	Bedrijfskleding (aangevuld met de uitgave 'Waskosten door derde' in de inkoopcategorie Dienst huishoud/recreat)
	120	Geneesmiddelen	Geneesmiddelen; Medische gassen
	26	Implantaten	Implantaten
	31	Disposables	Medische disposables; Medische hulpmidd ovg; Verband, stoma, hecht
	41	Diagnostiek	Lab chemie; App lab en toebeh; Bloed en bloedprodukt; Lab materialen; Lab proefdier(mat); Lab materialen disp.
	34	Medische apparatuur	App med en onderh
	4	Reusables	Medisch instrumentarium

³ 2018-04-24 Spendcijfers t.b.v. MVI impactanalyses.xls

⁴ Op volgorde van omvang: de grootste uitgave wordt als eerst genoemd.

Na de analyse van de spendgegevens hebben we interviews uitgevoerd met diverse medewerkers van het UMC Utrecht om inzicht te krijgen in de processen. Zo hebben we een goed beeld gekregen van welke ketenaspecten (materialen, transport en energie) er gepaard gaan met elke productgroep. Ook zijn in de interviews de sociale aspecten en het handelingsperspectief besproken.

In aanvulling op de interviews heeft het UMC Utrecht files aangeleverd met informatie over fysieke gegevens van diverse inkoopcategorieën, bijvoorbeeld een overzicht van de ingekochte voedingsmiddelen (in kg) of de aantallen ICT-producten. Daarnaast hebben we aanvullende informatie gevonden via wetenschappelijke literatuur en onderzoeksrapporten.

2.5 Bepalen milieu-impact

In het tweede deel van de studie hebben we de milieu-impact bepaald per inkoopcategorie. De rekenmethode waarmee de milieu-impact is bepaald, verschilt per productgroep en is afhankelijk van de beschikbare informatie. In deze paragraaf geven we een overzicht van de drie gebruikte rekenmethodes, de gebruikte software en data, en de gebruikte milieu-indicatoren (klimaatimpact, schade aan menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstof-beschikbaarheid). De details over de modellering per productgroep bespreken we in Bijlage B. Elke rekenmethode heeft voor- en nadelen. Deze worden besproken in Bijlage C.

2.5.1 Overzicht rekenmethodes

We onderscheiden drie verschillende benaderingen: Op basis van fysieke gegevens; op basis van proxyproducten en opschalen en de top-down-benadering.

1. **Fysieke gegevens.** Indien er binnen een productgroep niet-financiële data over de inkoop beschikbaar is, kan deze direct worden gekoppeld aan milieu-data. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de productgroep Energie, waarbij het UMC Utrecht data heeft aangeleverd over de gebruikte hoeveelheid elektriciteit van het net in kWh, de inkoop van warmte van de Universiteit Utrecht in MJ, en het aantal m³ aardgas dat is verbruikt. Van deze producten is de milieu-impact per fysieke hoeveelheid bekend (bijv. uit databases en eerdere analyses). Deze gegevens zijn dus direct gekoppeld. Deze methode levert een nauwkeuriger resultaat op dan een benadering op basis van de spend, omdat het niet nodig is om financiële gegevens eerst om te zetten in fysieke gegevens.
2. **Proxyproducten & opschalen.** Voor productgroepen waar bekend is hoeveel stuks producten er zijn ingekocht kunnen we een berekening uitvoeren op basis van proxy-producten. Een proxyproduct staat model voor de gehele groep. We kiezen één of enkele gemiddelde producten. De milieukengetallen voor deze producten halen we uit bestaande databases. Met de kosten (die bekend zijn, of ingeschat) wordt een kengetal berekend voor de impact per euro. Dit getal kan worden gerelateerd aan de totale kosten in een productgroep, wat resulteert in een schatting voor totale milieu-impact. Bijvoorbeeld: Voor ICT-apparatuur is bekend hoeveel PC's en laptop's er jaarlijks worden ingekocht en hoeveel geld hierin omgaat. Deze data is goed te koppelen aan bestaande milieugegevens uit de database van CE Delft. Met de koppeling van aantallen, financiën en milieu-impact hebben we een kengetal berekend voor de milieu-impact per euro uitgave. Dit kengetal geldt voor dát deel van de productgroep waarvan de data bekend was. Om een schatting te maken van de gehele productgroep is de totale uitgave met het berekende kengetal vermenigvuldigd. In het geval van ICT wordt dus aangenomen dat de impact van bijv. PC's en laptops (de proxyproducten) per euro grofweg vergelijkbaar is met die van routers of telefoons.



3. **Top-down.** In sommige gevallen is over een productgroep geen of weinig informatie beschikbaar over fysieke (inkoop)hoeveelheden. Soms zijn wel de hoeveelheden bekend, maar zijn de producten in een productgroep heel divers, wat het lastig maakt om een proxyproduct samen te stellen. En ook al zouden de aantallen bekend zijn en kunnen we een proxyproduct kiezen, dan nog zouden er veel aannames nodig zijn om deze te koppelen aan milieudata⁵. In deze gevallen wordt daarom gebruik gemaakt van een top-down-methode. Hierbij baseren we de berekening op wat een relevante leverancier rapporteert over zijn CO₂-uitstoot in een specifiek jaar binnen Scope 1, 2 en 3 (zie Box 1). Dit getal wordt gedeeld door de behaalde omzet over datzelfde jaar. Zo bepalen we een kengetal van de veroorzaakte milieudruk per euro die het UMC Utrecht bij een leverancier besteedt. Er is hierbij gebruik gemaakt van rapportages binnen het CDP (voorheen [Carbon Disclosure Project](#)).

⁵ Er bestaan bijvoorbeeld geen kant-en-klare milieudata over medische apparaten (zoals een klem, boor, monitor, of operatietafel). Daarom zouden deze moeten worden ontwikkeld. Per product zou hiervoor bijvoorbeeld een inschatting moeten worden gemaakt van de gebruikte basismaterialen (kunststof, metaal, ...), de gewichten daarvan, het productieproces, verpakking en transport. Deze informatie zou vervolgens kunnen worden gekoppeld aan bestaande datasets, bijvoorbeeld van de basismaterialen. Bijkomend probleem hierbij is dat er in bestaande databases en wetenschappelijke literatuur erg weinig data beschikbaar is over medical-grade materialen, farmaceutische ingrediënten, etc.



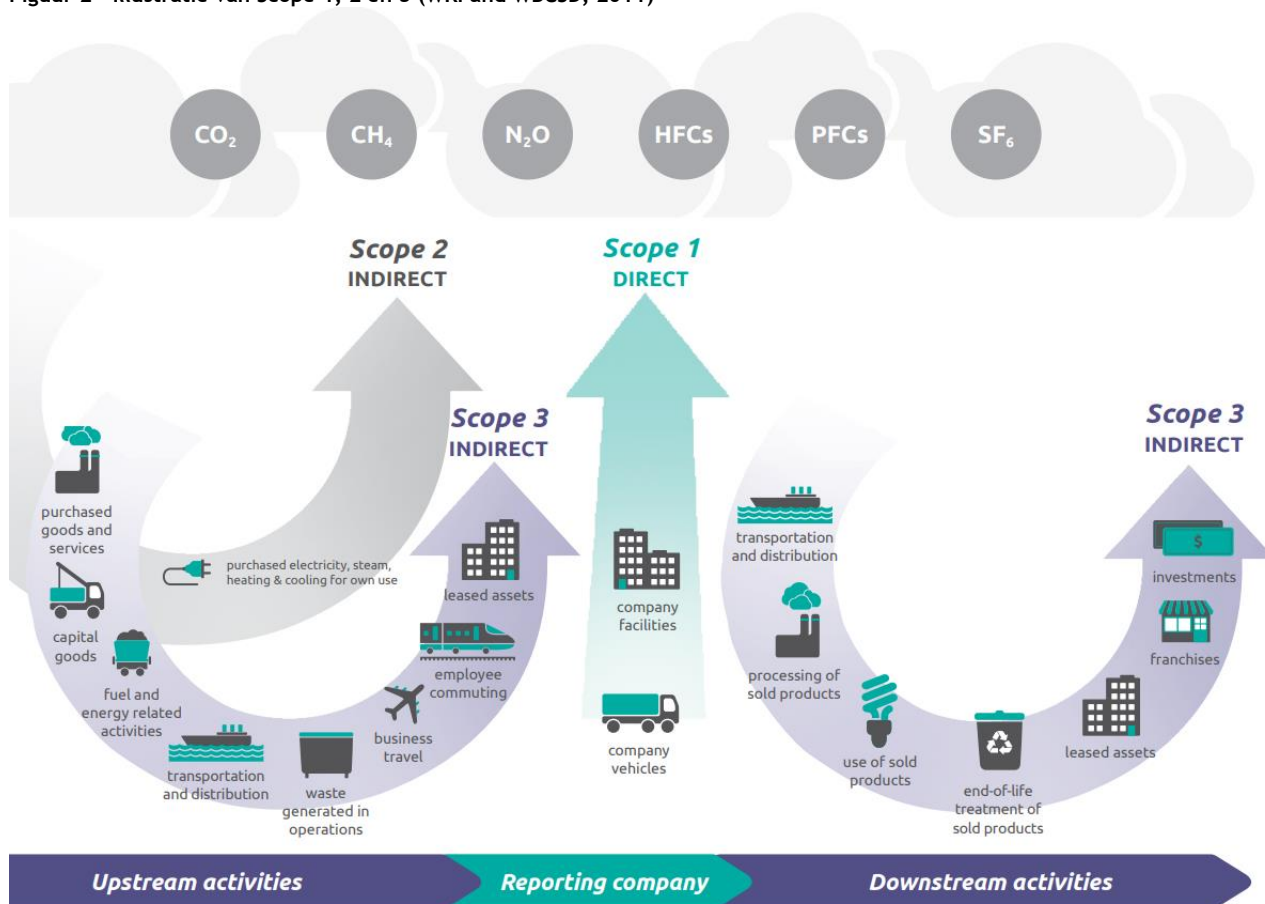
Box 1 - Indeling van emissies/milieu-impacts naar activiteiten: scopes

In LCA-methodieken die zich toespitsen op organisaties zoals het Greenhouse Gas (GHG) Protocol worden emissies (en dus milieu-impacts) vaak ingedeeld volgens verschillende *scopes* (WRI and WBCSD, 2004).

Deze scopes zijn geïllustreerd in Figuur 2 en zijn gedefinieerd als:

- **Scope 1:** directe emissies van de rapporterende organisatie. Bijv. emissies uit eigen installaties (zoals aardgasketels) of emissies van het gebruik van eigen voertuigen.
- **Scope 2:** (indirecte) emissies behorend bij de ingekochte elektriciteit, stoom, warmte of koeling voor de eigen installaties.
- **Scope 3:** (indirecte) emissies van *upstream*- en *downstream*-activiteiten. Hieronder vallen bijv. de impacts van ingekochte goederen, transport en distributie, zakenreizen, woon-werkverkeer, de gebruiksfase van producten, afdanking en afvalverwerking.

Figuur 2 - Illustratie van Scope 1, 2 en 3 (WRI and WBCSD, 2011)



In deze analyse worden sommige posten die volgens het GHG Protocol onder Scope 3 vallen niet meegenomen. Dit is gedaan om zoveel mogelijk aan te sluiten bij de afbakening die ook bij de andere methodes gebruikt wordt. Alleen de volgende posten zijn meegenomen: *purchased goods and services*, *fuel-and-energy-related activities*, *upstream transportation and distribution*, *waste generated in operations*, en *downstream transportation and distribution*.

2.5.2 Gebruikte software en achtergronddata

Om de milieu-impacts te bepalen zijn de productgroepen gemodelleerd in de SimaPro 8.5.2 LCA-software⁶. Hierbij is gebruik gemaakt van achtergrondgegevens uit de databases Ecoinvent 3.4-database (systeemmodel *Cut-off by classification*), Agri-footprint 4.0 (*Economic allocation*) en eerdere analyses/interne data van CE Delft (zie details in Bijlage B). De achtergronddata wordt gebruikt om de milieu-impacts over de hele keten vast te stellen. In zo'n database staat bijvoorbeeld wat de milieu-impact is van 1 kg staal. Daarbij is al berekend hoeveel energie er hulpstoffen er verbruikt zijn bij extractie van grondstoffen, het transport en de productie zelf. Deze data wordt internationaal door LCA-onderzoekers gebruikt.

2.5.3 Milieu-indicatoren

In deze studie zijn, voor zover mogelijk, vier milieu-indicatoren berekend:

1. Klimaatimpact.
2. Schade aan menselijke gezondheid.
3. Schade aan ecosystemen. En
4. Schade aan grondstofbeschikbaarheid.



Klimaatimpact is berekend voor alle productgroepen

De klimaatimpact is voor zowel de facilitaire als de medische productgroepen berekend. Daarom is die indicator gebruikt voor de algemene duiding en de gevoeligheidsanalyses. De klimaatimpact wordt uitgedrukt in ton CO₂-equivalenten (t CO₂-eq.). We hebben de klimaatimpact berekend met de IPCC 2013 GWP 100a-methode (v1.03).

Schade aan mens, ecosystemen en grondstoffen zijn berekend voor facilitaire groepen

Voor de meeste facilitaire productgroepen zijn meer milieu-indicatoren berekend. Het gaat om de volgende milieueffecten:

- schade aan menselijke gezondheid;
- schade aan ecosystemen;
- schade aan de beschikbaarheid van grondstoffen.

Uitzonderingen hierop zijn de productgroep Huisvesting en de verwerking van specifiek ziekenhuisafval binnen de productgroep Afvalverwerking. Voor deze twee uitgaven was het alleen mogelijk om de klimaatimpact te berekenen, vanwege tekortschietende (milieu)data (zie details in Bijlage B).

De drie bovengenoemde milieueffecten worden ook wel de ReCiPe-endpoints genoemd. Om ze te bepalen gebruiken we de ReCiPe 2016 Endpoint (H) methode (v1.01) in SimaPro. In Bijlage A is een beknopte beschrijving van de ReCiPe-methode opgenomen, waarin we ook beschrijven welke milieueffecten leiden tot de genoemde endpoints. Bijvoorbeeld uitstoot van fijnstof leidt tot schade aan menselijke gezondheid. En klimaatimpact leidt tot schade aan zowel menselijke gezondheid als ecosystemen.

Voor de medische productgroepen is gebruik gemaakt van de top-down-benadering op basis van de klimaatimpact die verschillende bedrijven rapporteren. Daarom konden we voor die groepen geen andere milieueffecten berekenen.

⁶ SimaPro is één van de meest gebruikte LCA-softwareprogramma's, waarin diverse databases en methodes zijn geïntegreerd. Deze software stelt onderzoekers in staat om een LCA uit te voeren.

De milieu-indicatoren die inzicht geven in de bijdrage aan de strategische doelen van het UMC Utrecht zijn:

- de klimaatimpact, die de bijdrage aan de doelstelling ‘CO₂-neutraal’ in 2030 meet;
- de grondstofschaarste, die inzicht geeft in de bijdrage aan de doelstelling ‘circulair in 2030’.



2.6 Bepalen sociale impact en handelingsperspectief

De interviews hebben zicht gegeven op de sociale aspecten en het handelingsperspectief.

CE Delft heeft daarnaast een deskstudie uitgevoerd om de relevante sociale aspecten verder uit te diepen. We hebben met name de volgende productgroepen onderzocht: Geneesmiddelen, Elektronica (gelinkt aan ICT, maar ook Mobiliteit, Medische apparatuur), Reusables, Disposables en Textiel. Bij overige productgroepen wordt geen grote negatieve impact verwacht.

Voor het beschrijven van het handelingsperspectief hebben we ook gebruik gemaakt van onze eigen expertise, kennis en ervaring.





2.7 Overzicht inventarisatie en gebruikte rekenmethodes

Deze paragraaf geeft een toelichting op de inventarisatie waarmee het onderzoek is gestart. We geven op hoofdlijnen aan welke informatie we hebben gebruikt voor de berekeningen. In Bijlage B wordt per productgroep in detail besproken welke uitgaven eronder vallen en hoe hiervan de milieu-impacts zijn vastgesteld.

In Tabel 2 laten we een overzicht zien van hoe we de milieu-impacts hebben bepaald voor elke productgroep. De verschillende rekenmethodes hebben we in Paragraaf 2.5 toegelicht. In de laatste kolom van deze tabel beschrijven we welke data van het UMC Utrecht we voor de berekening hebben gebruikt.

Tabel 2 - Overzicht van LCA-benadering en gebruikte informatiebronnen per productgroep

Groep	Productgroep	Uitgaven ^a , miljoen euro	Rekenmethode	Data UMC Utrecht
	Energie	6	Fysieke gegevens	Gebruikte (netto) energiedragers en water; emissies koelmiddelen
	Mobiliteit	3	Fysieke gegevens	Overzicht mobiliteit per vervoersmiddel en reissoort
	ICT	17	Proxyproducten & opschaling	Aanschafhoeveelheden specifieke ICT-producten; spend
	Huisvesting	34	Top-down	Spend
	Voeding	6	Proxyproducten & opschaling	Geleverde voedingsmiddelen Hoeckel/Multifood; spend
	Afvalverwerking	1	Fysieke gegevens	Overzicht afvalstromen
	Kantoor ^b	9	Fysieke gegevens/ proxyproducten & opschaling	Geleverde meubilairstukken en papier
	Textiel	3	Fysieke gegevens	Gebruikte dienstkleding en linnen
	Overig facilitair	1	Niet meegenomen	
	Geneesmiddelen	120	Top-down	Spend
	Implantaten	26	Top-down	Spend
	Disposables	31	Top-down	Spend
	Diagnostiek	41	Top-down	Spend
	Medische apparatuur	34	Top-down	Spend
	Reusables	4	Top-down	Spend
	Overig medisch	1	Niet meegenomen	
Diensten		99	Niet meegenomen	
Totaal		435		

a Deze uitgaven zijn gebaseerd op de indeling naar productproductgroepen zoals in Tabel 1.

b In deze productgroep is voor meubilair gebruik gemaakt van proxyproducten en opschaling. Voor papier zijn fysieke gegevens beschikbaar. Overige uitgaven zijn niet meegenomen. Zie toelichting in Bijlage B.5.

3 Conclusie impactanalyse

CE Delft heeft in deze studie de maatschappelijke impact bepaald van de productgroepen die het UMC Utrecht inkoop. In Paragraaf 3.1 geven we de resultaten voor de milieu-impacts. Voor alle productgroepen is een schatting gegeven van de klimaatimpact. Daarnaast is voor de facilitaire productgroepen ook de schade aan menselijke gezondheid, de schade aan ecosystemen en de grondstofschaarste berekend. Deze drie impacts worden voor medische productgroepen op een kwalitatieve manier beschreven. Vervolgens bespreken we in Paragraaf 3.2 welke sociale impacts een rol kunnen spelen. Op basis van deze twee analyses lichten we in Paragraaf 3.3 het handelingsperspectief voor het UMC Utrecht toe. Hier worden ook concrete acties ter verbetering voorgesteld. Tot slot geeft Paragraaf 3.4 aanbevelingen om vervolgonderzoek te vergemakkelijken.

De conclusies die hieronder worden besproken zijn gebaseerd op de milieu- en sociale analyses die in Hoofdstuk 4 en 5 nader worden toegelicht. In die hoofdstukken worden de details van de analyses per productgroep besproken.

3.1 Milieu-impacts

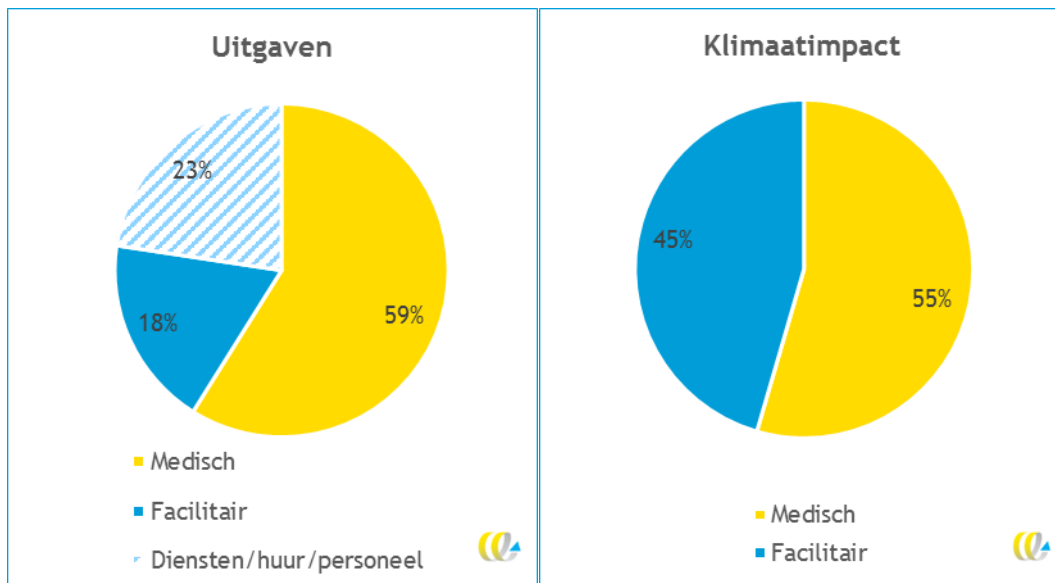
3.1.1 Klimaatimpact

Figuur 3 vergelijkt de totale uitgaven aan de facilitaire productgroepen, de medische productgroepen en de diensten met de klimaatimpact. Een groot deel van de uitgaven (23%) wordt gevormd door de inkoopcategorieën die onder diensten vallen. Aan diensten hebben we geen klimaatimpact gekoppeld, omdat er geen eenduidige methodologie is om de impact van diensten vast te stellen.

We schatten de totale klimaatimpact van de facilitaire en medische inkoop door het UMC Utrecht op 158 kiloton (kton) CO₂-eq. Dit staat gelijk aan de impact van het jaarlijkse elektriciteitsverbruik van meer dan 100.000 huishoudens.

Iets minder dan de helft van deze klimaatimpact wordt veroorzaakt door de facilitaire productgroepen en iets meer dan de helft door de medische productgroepen. Qua financiële kosten zijn de medische uitgaven (59% van de totale uitgaven) ongeveer drie keer zo hoog als de facilitaire uitgaven (18% van de totale uitgaven). Dit geeft aan dat we de klimaat-impact per uitgegeven euro van facilitaire uitgaven grofweg driemaal zo hoog inschatten als die van medische uitgaven.

Figuur 3 - Uitgaven en klimaatimpact van de medische, facilitaire en dienstgerelateerde inkoopcategorieën van het UMC Utrecht



In Figuur 4 zoomen we in op de losse productgroepen voor de facilitaire en medische categorieën. We laten zowel de uitgaven als de klimaatimpact per productgroep zien. Binnen de facilitaire productgroepen zijn de uitgaven aan Huisvesting en ICT het grootste; samen beslaan ze ongeveer de helft van het geheel. Daarnaast valt op dat de financiële kosten voor alle medische productgroepen aanzienlijk groter zijn. Alleen al de uitgaven aan Geneesmiddelen (120 miljoen euro) zijn aanzienlijk groter dan de som van alle facilitaire uitgaven (81 miljoen euro).

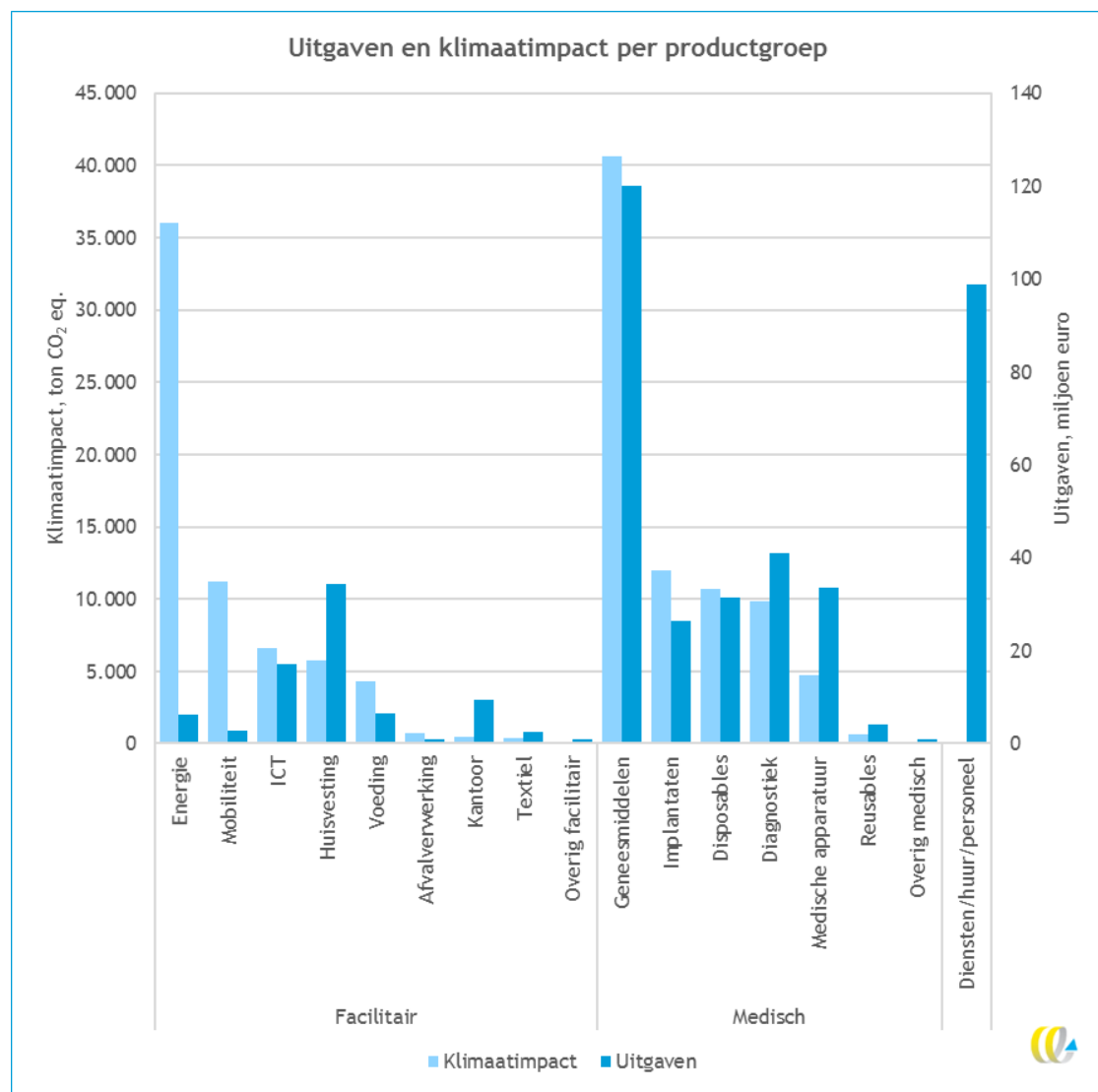
Eén van de strategische doelen van het UMC Utrecht is om 'CO₂-neutraal' te zijn in 2030. De productgroepen met de meeste klimaatimpact kunnen in potentie de grootste bijdrage leveren aan verbetering. Zoals te zien in Figuur 4 zijn dit: Geneesmiddelen (41 kt CO₂-eq.), Energie (36 kt CO₂-eq.), Implantaten (12 kt CO₂-eq.), Disposables (11 kt CO₂-eq.) en Mobiliteit (11 kt CO₂-eq.).

Overigens dient Figuur 4 met enige terughoudendheid te worden geïnterpreteerd, omdat de afbakening van de milieu- en spendanalyses kan afwijken.⁷

⁷ Binnen de productgroep Textiel worden bijvoorbeeld niet alle gemaakte kosten binnen de inkoopcategorie *Bedrijfskleding* geregistreerd, maar bestaat er ook een post 'Waskosten door derde' in de inkoopcategorie *Dienst huishoud/recreat.* Waar mogelijk zijn de weergegeven uitgaven gecorrigeerd voor zulke afwijkingen (zie Tabel 1), maar het is denkbaar dat er nog meer uitgaven zijn die worden geregistreerd onder generieke inkoopcategorieën die niet worden meegenomen onder de hier gepresenteerde productgroepen.

Figuur 4 - Uitgaven en klimaatimpact voor alle productgroepen

! Let op: de scope van de klimaatimpact en de uitgaven kan verschillen binnen een productgroep



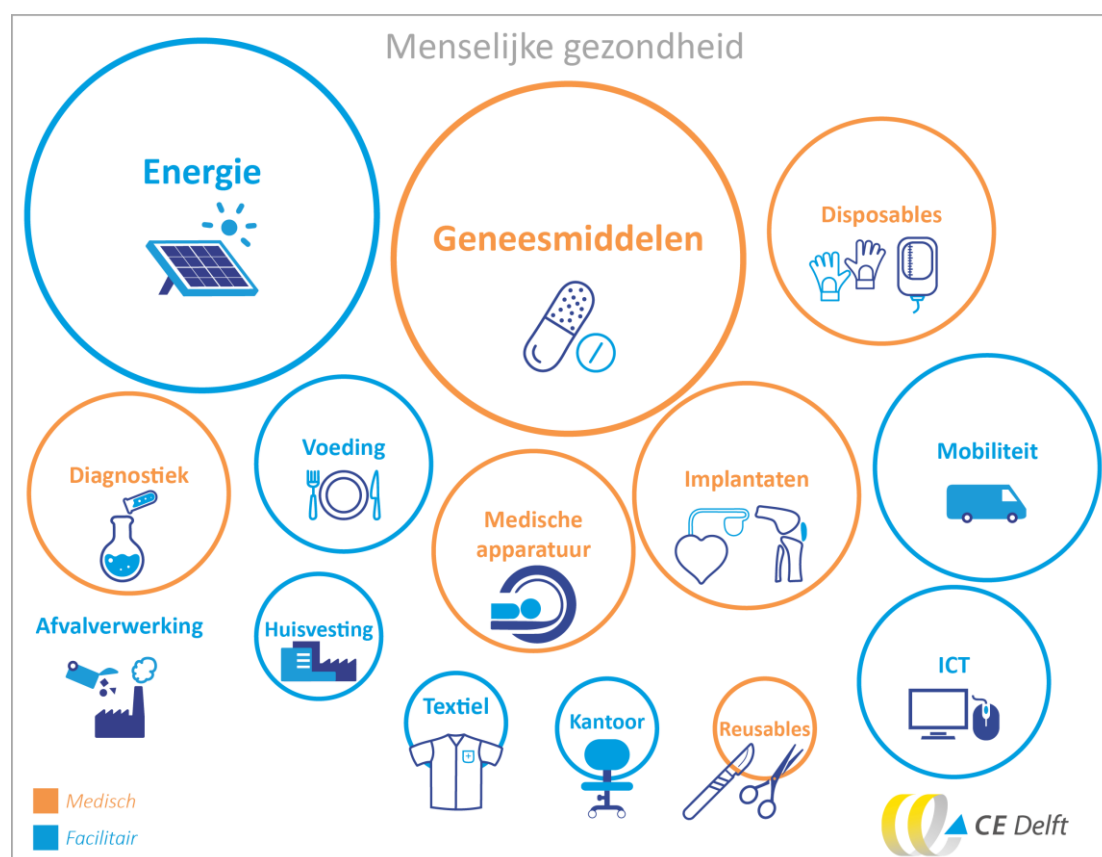
3.1.2 Grondstofschaarste

Een ander strategisch doel van het UMC Utrecht is om circulair te zijn in 2030. Om circulair te zijn is het van belang dat de bijdrage aan grondstofschaarste zo laag mogelijk is. Productgroepen met een hoge impact op deze indicator kunnen dus in potentie de grootste bijdrage leveren aan dit doel. De grondstofschaarste is alleen voor de facilitaire productgroepen berekend. De facilitaire productgroepen met de grootste bijdrage zijn: Energie (74%), Mobiliteit (18%) en ICT (5%). Hoewel de impact op grondstofschaarste niet is berekend voor de medische productgroepen, hebben we op basis van de gebruikte materialen en omvang van de klimaatimpact een schatting gemaakt. We schatten in dat Geneesmiddelen op grondstofschaarste een grote bijdrage heeft, daarna volgen Implantaten en Disposables.



3.1.3 Menselijke gezondheid

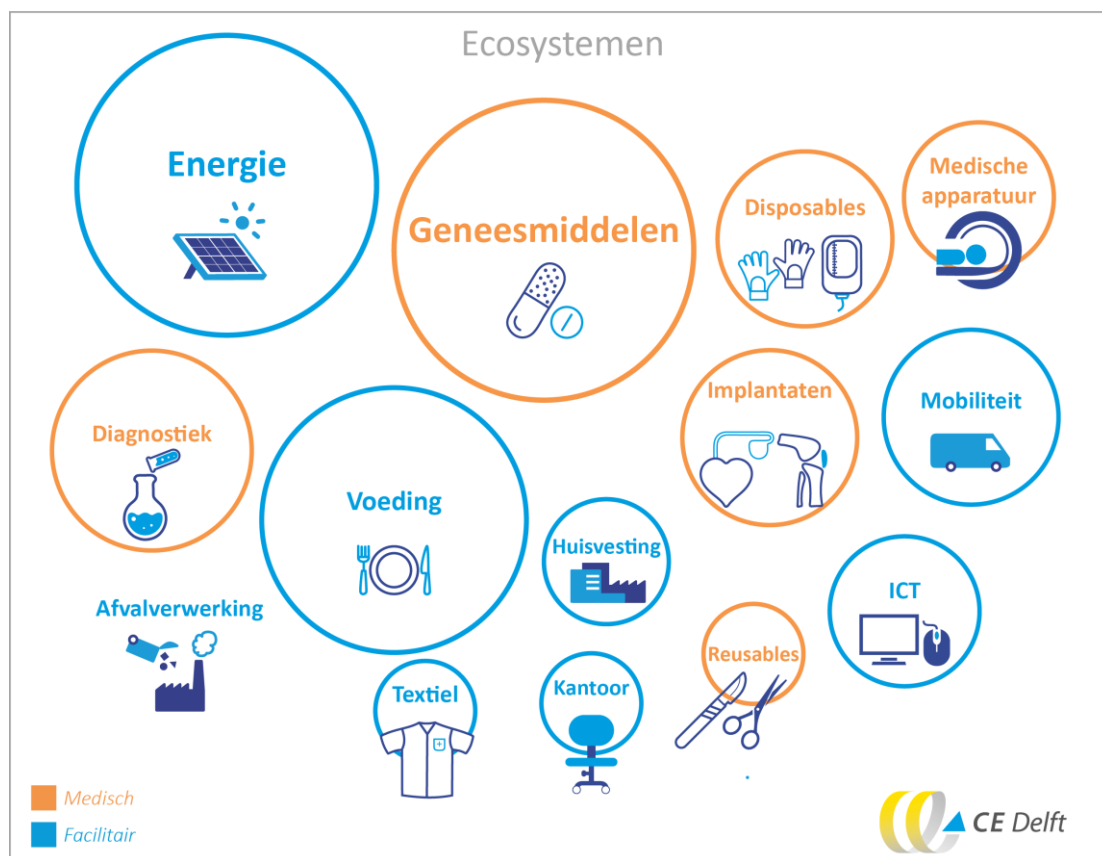
Een ander strategisch doel van het UMC Utrecht is om haar impact in de keten te minimaliseren, dus ook de impact op menselijke gezondheid. De facilitaire productgroepen met de grootste schade aan menselijke gezondheid zijn: Energie (39%), Mobiliteit (21%), ICT (17%), Voeding (16%). Hoewel de impact op menselijke gezondheid niet is berekend voor de medische productgroepen, hebben we op basis van de gebruikte materialen en omvang van de klimaatimpact een schatting gemaakt. We schatten in dat de impact van Geneesmiddelen groot is (vergelijkbaar met Energie), daarna volgen Implantaten, Disposables, Diagnostiek en Medische apparatuur.



3.1.4 Ecosystemen

Uit het strategisch doel van het UMC Utrecht om haar impact in de keten te minimaliseren volgt ook dat het UMC Utrecht de schade aan ecosystemen wil verminderen.

De facilitaire productgroepen met de grootste impact op schade aan ecosystemen zijn: Energie (37%), Voeding (30%) en Mobiliteit (15%). Hoewel de impact op ecosystemen niet is berekend voor de medische productgroepen, hebben we op basis van de gebruikte materialen en omvang van de klimaatimpact een schatting gemaakt. We schatten in dat de impact van Geneesmiddelen groot is (vergelijkbaar met Energie), daarna volgen Implantaten, Disposables, Diagnostiek en Medische apparatuur.



3.2 Sociale impact

Sociale effecten zijn niet voor elke productgroep relevant gebleken. Deskstudie heeft uitgewezen dat sociale risico's met name te vinden zijn bij Geneesmiddelen, Medische apparatuur, Reusables (instrumenten), Disposables, ICT en Textiel. Voor deze productgroepen hebben we een omschrijving van de sociale risico's toegevoegd in de relevante paragrafen in Hoofdstuk 4 en Hoofdstuk 5. Voor de andere productgroepen hebben we geen informatie over sociale aspecten opgenomen.

De sociale impact van productieactiviteiten in een land kan zowel positief als negatief zijn. Voorbeelden van positieve impact zijn: economische groei, werkgelegenheid en daarmee armoedebestrijding in ontwikkelingslanden. In de praktijk worden daarbij echter ook vaak negatieve sociale effecten waargenomen. Tabel 3 geeft een samenvatting van de meest

relevante problemen. Hieruit blijkt dat de sociale impacts van de verschillende productgroepen veelal (soort)gelijk zijn.

Tabel 3 - Samenvatting meest relevante sociale effecten producten (en hun grondstoffen)

Product	Effect omwonenden	Effect personeel
Geneesmiddelen	<ul style="list-style-type: none"> – Gezondheidsklachten door vervuiling van omgeving. – Verminderde voedselvoorziening door veranderingen in ecosystemen. – Deelname klinische onderzoeken. 	<ul style="list-style-type: none"> – Slechte arbeidsvoorwaarden, onveilige werksituaties.
ICT en Medische apparatuur	<ul style="list-style-type: none"> – Landverlies, voedselverlies. – Gezondheidsklachten door milieuvervuiling giftige stoffen. 	<ul style="list-style-type: none"> – Slechte arbeidsvoorwaarden, discriminatie, onveilige werksituaties, gedwongen arbeid, kinderarbeid.
Reusables (instrumenten)	<ul style="list-style-type: none"> – Landverlies, voedselverlies. – Gezondheidsklachten door milieuvervuiling giftige stoffen. 	<ul style="list-style-type: none"> – Gevaarlijke werkomstandigheden (chemische stoffen, metaalpoeder, hard geluid), kinderarbeid.
Textiel	<ul style="list-style-type: none"> – Verontreinigde woonomgeving door chemische stoffen bij productie en verven van vezels en stoffen. 	<ul style="list-style-type: none"> – Kinderarbeid, uitbuiting van (jonge) vrouwen en migranten, inademing gevaarlijke stoffen, geluidsoverlast, verwondingen bij bediening apparatuur.
Disposables	<ul style="list-style-type: none"> – Milieuvervuiling in omgeving. 	<ul style="list-style-type: none"> – Gedwongen arbeid, toxische stoffen, extreem hoge temperaturen, hard geluid, hoge 'recruitment' fees, lage lonen, overuren.

3.3 Handelingsperspectief en aanbevelingen

Voor alle productgroepen zijn in het onderzoek acties geïdentificeerd waarmee de milieu-impacts kunnen worden verlaagd. Gezien de grote impact van de energievoorziening, ligt het voor de hand om hierop te focussen. Aan de andere kant is het bij andere productgroepen, zoals Voeding, eenvoudiger en wellicht ook goedkoper om op korte termijn te verduurzamen. We beschrijven hier eerst algemene acties (Paragraaf 3.3.1) en kijken vervolgens naar acties voor facilitaire (Paragraaf 3.3.2) en medische productgroepen (Paragraaf 3.3.3). Specifieke aanbevelingen per productgroep zijn opgenomen in de losse paragrafen in Hoofdstuk 4 en Hoofdstuk 5.

3.3.1 Acties voor alle productgroepen

Na het lezen van de resultaten van de milieu- en sociale impact is de grote vraag: Wat kan het UMC Utrecht eraan doen om de impact te verlagen? In deze paragraaf geven we een aantal aanbevelingen die gelden voor alle productgroepen.

Minder gebruiken

Ten eerste is het goed om te beseffen dat impacts eigenlijk altijd proportioneel zijn: twee keer zoveel gebruiken is twee keer zoveel impact, of het nu over klimaat, gezondheid, ecosystemen of grondstofschaarste gaat. Minder producten gebruiken en de producten langer gebruiken is altijd goed. Inkopers kunnen, samen met de opdrachtgevers vanuit de andere UMC-afdelingen, kijken of de afschrijvingstermijn realistisch is. Kan apparatuur misschien langer mee dan ervoor staat? Kan bijvoorbeeld bedrijfskleding of ICT-apparatuur misschien nog een (half) jaar extra worden gebruikt? Ook kunnen inkopers vragen om

gebruikte of refurbished producten wanneer dat mogelijk is. Deze hebben een veel lagere impact.

Duurzaamheid op de agenda

Een bekende uitspraak van Aristoteles is: “Alles wat je aandacht geeft groeit”. Zo is het ook met maatschappelijk verantwoord inkopen. Als het UMC Utrecht duurzaamheid op de agenda zet in gesprekken met leveranciers, kan dat een startpunt voor verandering zijn. Het UMC Utrecht kan data opvragen over bijvoorbeeld materiaalgebruik, of de CO₂-impact. Ook kan het UMC Utrecht aan leveranciers vragen om aan te geven wát zij doen aan duurzaamheid en aan welke verbeteringen zij werken. Dit kan enerzijds informatie opleveren, en anderzijds bijdragen aan bewustwording bij leveranciers. Het kan hen stimuleren om te werken aan het verduurzamen van hun producten.

Criteria stellen aan leveranciers

Het UMC Utrecht kan een aantal stappen zetten om de impact van de leveringen te verlagen. De volgende acties kunnen voor vrijwel alle productgroepen worden uitgevoerd:

- concrete eisen stellen aan leveringen, producten en verpakkingen, bijvoorbeeld betreffende het energiegebruik, materiaalgebruik of transport;
- met gunningscriteria de duurzaamste leverancier selecteren;
- leveranciers vragen naar duurzaamheidskengetallen en -doelstellingen.

In Hoofdstuk 4 en Hoofdstuk 5 worden hier een aantal concrete voorbeelden van gegeven.

Aanpakken sociale misstanden

Om sociale misstanden aan te pakken kan UMC Utrecht denken aan de volgende punten:

- Een eerste stap in verbeteren van de sociale aspecten is vragen om transparantie. Vraag bij de leverancier na op welke locatie de producten worden gemaakt. Indien de locatie bekend is, is het mogelijk om nader onderzoek te doen naar potentiële misstanden. Inkoopers en opdrachtgevers van het UMC Utrecht kunnen wellicht aansluiten bij (internationale) samenwerkingsverbanden die hieraan werken.
- Vraag de leverancier naar de (arbeids)omstandigheden bij de productielocatie. Kan de leverancier misschien met certificaten aantonen dat hij voldoet aan algemene richtlijnen van de International Labour Organisation of OESO? Denk aan: SA8000, Fair Labor Association (FLA) en Business Social Compliance Initiative (BSCI). De OESO-richtlijnen voor verantwoord ondernemen gelden bijvoorbeeld ook voor de productie van goedkope geneesmiddelen in China en India. Ook zijn er internationale eisen aan Good Manufacturing Practices (zie o.a. (Rijksoverheid, 2018)). De vraag is echter in hoeverre dergelijke richtlijnen in de praktijk worden nageleefd.
- Indien de productielocatie bekend is, is het mogelijk om controles (audits) ter plaatse uit te (laten) voeren. Het is cruciaal om bij productiefabrieken te kijken of gemaakte afspraken daadwerkelijk in de praktijk worden nageleefd. Dit proces wordt bemoeilijkt door een complex web van productiefaciliteiten door de inzet van subcontractanten in veel productieprocessen.
- Er zijn tal van formele initiatieven om verbeteringen te bewerkstelligen. Wat betreft ICT en Medische apparatuur gaat het zowel om omstandigheden in en rond de mijnen als bij de assemblagefabrieken (zie EC, guide ICT, (Responsible Mining Foundation and Synergy, 2018)). Wat betreft kleding voor consumenten zijn er diverse (inter)nationale initiatieven opgestart (zie Paragraaf 4.9.3), en volgt ook specifieke aandacht voor medische werkkleding in de UK en Australië (zie (Environmental Resources management Ltd; Brook Lyndhurst; Colour Connections, 2011; Boersma, 2017)). Er blijkt draagvlak te zijn onder ziekenhuispersoneel voor uniformen die gemaakt zijn in fabrieken met betere sociale omstandigheden, mits aan de basiseisen wordt voldaan (comfort, pasvorm en geschiktheid m.b.t. infectiepreventie) (Environmental Resources management Ltd; Brook Lyndhurst; Colour Connections, 2011).

- Wellicht kan het UMC Utrecht in samenwerkingsverband bijdragen aan de ontwikkeling van duurzaamheidscriteria en certificeringssystemen voor producten en geneesmiddelen waar grote risico's zijn. Zeker als ziekenhuizen hier in samenwerken in heel Europa.
- Het is ook mogelijk om sociale misstanden te beperken door bewust te kiezen voor (duurdere) hoogkwalitatieve producten uit westerse landen.

Duurzaam verpakken

Voor het minimaliseren van verpakkingsmateriaal en transport kan het UMC Utrecht de volgende maatregelen treffen:





- Bespreek met de leverancier de mogelijkheden om verpakkingsmateriaal te minimaliseren en transport van 'lucht' te vermijden. Leg ook contractueel vast hoe de afspraken in praktijk worden gebracht. Als het UMC Utrecht heel ambitieus wil zijn, kan ze de leverancier vragen om de hoeveelheid en het type verpakkingsmateriaal te rapporteren, per hoeveelheid geleverd product. Met een gunningscriterium kunnen de (potentiele) leveranciers een virtuele korting verdienen op de aanbestedingsprijs, en daarmee grotere kans maken om aan het UMC Utrecht te gaan leveren.
- Vraag om verpakkingsmateriaal van gerecycled materiaal. Dit kan in een eis (bijvoorbeeld minimaal 80% gerecycled materiaal voor de omverpakking) of met een gunningscriterium: hoe meer gerecycled materiaal is ingezet, hoe hoger een inschrijving wordt gewaardeerd.
- Vraag ook om verpakkingsmateriaal dat geschikt is voor recycling. Concreet kan worden gevraagd naar:
 - het vermijden van multilayers, zwart plastic en samengestelde verpakkingen;
 - het goed kunnen recyclen van verpakkingen, waarbij 'goed gerecycled' wordt gedefinieerd als: met de hand te scheiden in onderdelen van één materiaal en/of verpakkingen die geschikt zijn voor meervoudig gebruik;
 - het terugnemen en recyclen van de verpakkingen die aan UMC Utrecht worden geleverd.
- Ga met de leverancier(s) in gesprek over de vullingsgraad van het vervoersmiddel. Hoe zorgt hij ervoor dat deze zo optimaal mogelijk is?
- Probeer grotere orders te plaatsen (om transport te minimaliseren), maar houdt daarbij wel de houdbaarheid in de gaten. Als producten te lang blijven liggen levert dat ook verspilling op. Tijdens een interview werd benoemd dat het UMC Utrecht binnenkort een nieuw systeem in gebruik neemt: Track en trace. Daarbij wordt automatisch besteld als voorraad te laag is.







3.3.2 Acties voor facilitaire productgroepen

In Tabel 4 vatten we de aanbevolen acties voor de facilitaire productgroepen samen. Per productgroep noemen we enkele acties die de inkoopafdeling van het UMC Utrecht kan uitvoeren om de impact van haar leveringen te verlagen.

Tabel 4 - Samenvatting van aanbevolen acties per productgroep voor de facilitaire productgroepen







Productgroep	Aanbevolen acties
Energie 	<ul style="list-style-type: none"> – Bij inkoop van bouw/verbouw: <ul style="list-style-type: none"> • mogelijkheden voor zelf opwekken van hernieuwbare energie, zoals (extra) zonnepanelen onderzoeken; • extra aandacht naar de isolatie; • bij de afbouw: standaard verlichting uitrusten met sensoren. – Bij inkoop van apparatuur: eisen en/of gunningscriteria opnemen t.a.v. energiezuinigheid en eisen stellen aan de instellingen zoals de slaap- en standby-stand. – Zelf investeren in hernieuwbare energie. – Energie als dienst inkopen en prestatieafspraken maken met de dienstverlener over energiebesparing. – Inkopen van groengas en groene elektriciteit (met GvO's uit Nederland). – Leverancier vragen om CO₂-uitstoot te compenseren.
Mobiliteit 	<ul style="list-style-type: none"> – Bij afsluiten van leasecontracten of aanschaf dienstauto's: <ul style="list-style-type: none"> • Stel eisen aan de auto's die ter beschikking worden gesteld: alleen elektrisch, of hybride of alleen met label a of b. • Stel eisen aan de brandstoffen waarop de auto's rijden (alternatieve brandstoffen). • Stel eisen aan de informatie die aan gebruikers wordt teruggekoppeld: brandstofgebruik, zuinig rijden. – Bij bouw/verbouw van terreinen kan de inkoopafdeling kansen signaleren voor extra laadpalen.
Textiel 	<ul style="list-style-type: none"> – De overstap naar gerecycled polyester en lyocell, in plaats van polyester en katoen, verder uitbouwen. – Ga in gesprek met leveranciers over: <ul style="list-style-type: none"> • de mogelijkheden voor verlengen levensduur en recycling; • welke duurzame opties zij te bieden hebben; • wat het effect is van de materiaalkeuze voor de gebruiksfase; (bijv. energiegebruik tijdens wasproces); • hoe in het ontwerp rekening is gehouden met hoogwaardige recycling aan het einde van de levensduur. – Stel MVI-criteria aan de leveranciers: schadelijke stoffen, gerecycled materiaal, biologische productie, zwaveluitstoot, etc. – Samen met opdrachtgevers (UMC-collega's) de mogelijkheden verkennen om gebruikte kleding in voorraad retour te nemen.
ICT 	<ul style="list-style-type: none"> – Vraag leveranciers om: <ul style="list-style-type: none"> • inzicht in CO₂-footprint; • inzicht in zijn activiteiten om (sociale) misstanden in de keten te voorkomen; • duidelijk aan te geven welke producten voor welk type gebruik geschikt zijn (stel gebruikersprofielen op). – Stel MVI-criteria aan de leveranciers: energiebesparing, schadelijke stoffen, gerecycled materiaal, refurbished apparaten, etc. – Samen met opdrachtgevers (UMC-collega's) de mogelijkheden verkennen om de levensduur van producten te verlengen.

Productgroep	Aanbevolen acties
Huisvesting 	<ul style="list-style-type: none"> – Bij inkoop van bouw/verbouw: kies voor een leverancier die ‘duurzaam bouwen’ toepast. Denk aan circulair-, multifunctioneel- en aanpasbaar bouwen. – Stel criteria aan de leverancier: <ul style="list-style-type: none"> • materiaalcriteria: toepassen van duurzaam hout, duurzame andere materialen (hernieuwbaar, hergebruikt) en het gebruiken van minder materiaal; • de mogelijkheden voor eigen opwekking van energie, zoals zonnepanelen, zoveel mogelijk uitnutten; • Breeam-NL-certificaat leveren bij nieuwbouw. – Vaker renoveren in plaats van investeren in nieuwbouw.
Voeding 	<ul style="list-style-type: none"> – Bedenk samen met de leverancier een plan om zuivel en vlees zoveel mogelijk te vervangen door plantaardige producten. – Kies voor lokaal geproduceerde waren van het seizoen. – Maak gebruik van duurzaamheidskeurmerken, waaronder de TOP-keurmerken van Milieu Centraal.
Afvalverwerking 	<ul style="list-style-type: none"> – Bespreek met de afvalverwerker de kansen voor meer recycling. – Houdt bij alle inkoop aan de voorkant al rekening met de afvalfase: koop producten met minimaal energieverbruik en denk na over de mogelijkheden tot hergebruik en verbrandingsemissies.
Kantoor 	<ul style="list-style-type: none"> – Vraag de leverancier van meubilair: <ul style="list-style-type: none"> • om refurbished producten te leveren waar mogelijk; • of hij het oude meubilair weer kan innemen en opknappen. En stel criteria aan de gebruikte materialen. – Vraag de papierleveranciers naar gerecycled papier of papier gebaseerd op vezels van hout uit duurzaam beheerde bossen (zoals FSC en PEFC). – Vraag leveranciers van copiers/multifunctionals: <ul style="list-style-type: none"> • De apparaten standaard instellen op dubbelzijdig printen. • De optie ‘printen als booklet’ eenvoudig te kunnen selecteren. Het is dan aan de interne diensten om te zorgen dat de instellingen van de medewerkers dit ook ondersteunen.

3.3.3 Acties voor medische productgroepen

In Tabel 5 vatten we de aanbevolen acties voor de medische productgroepen samen. Per productgroep noemen we enkele acties die de inkoopafdeling van het UMC Utrecht kan uitvoeren om de impact van haar leveringen te verlagen.

Tabel 5 - Samenvatting van aanbevolen acties per productgroep voor de facilitaire productgroepen

Productgroep	Aanbevolen acties
Geneesmiddelen 	<ul style="list-style-type: none"> – Samen optrekken met partners (NFU/NEVI-zorg) om de ketenrisico's in kaart te hebben en een plan te bedenken hoe deze risico's kunnen worden geminimaliseerd. Het uitvoeren van audits en onaangekondigde controles kan daarbij helpen. – Kaart het onderwerp duurzaamheid aan in de onderhandeling met zorgverzekeraars: wat weten zij van de productielocatie? – Bespreek met ketenpartners het idee voor een project 'Sustainable Paracetamol', aangezien paracetamol verreweg het meest gebruikte geneesmiddel is.
Implantaten 	<ul style="list-style-type: none"> – In de marktverkenning, voorafgaand aan de aanbesteding, kan de markt worden gevraagd om innovatieve oplossingen en de mogelijkheid tot gebruik van materialen die bewezen langer meegaan dan gemiddeld, om de levensduur te verlengen. – Onderzoek de mogelijkheden om de vervangen implantaten te recyclen of her te gebruiken.
Disposables 	<ul style="list-style-type: none"> – Vraag de leveranciers van disposables om een visie op duurzaamheid van hun producten. Ook kan worden gevraagd naar design voor recycling.
Diagnostiek 	<ul style="list-style-type: none"> – Stel bij de aanschaf van de apparatuur niet alleen criteria aan de duurzaamheid van het apparaat zelf, maar ook aan de duurzaamheid van de reagentia en disposables. – Vraag de leverancier naar zijn visie op duurzaamheid (voor zowel apparaat als reagentia en de disposables) en een plan van aanpak hoe hij gedurende de contractperiode toe werkt aan een steeds duurzamer oplossing.
Medische apparatuur 	<ul style="list-style-type: none"> – Vraag de leverancier om zijn visie op duurzaamheid (verlengen levensduur, minimaliseren materiaalgebruik, inzet recycalaat, mogelijkheden voor hergebruik van onderdelen van de apparatuur). – Stel criteria aan energiegebruik en (potentieel) hergebruik.
Reusables (instrumenten) 	<ul style="list-style-type: none"> – Vraag de leverancier of hij gebruikte, afgedankte instrumenten weer in kan nemen, of kan zorgen voor een nette manier van herverwerken.

Barrières bij medische productgroepen

Voor de medische productgroepen kunnen we, mede op basis van de interviews met experts van het UMC Utrecht een aantal conclusies te trekken. Er zijn een aantal barrières genoemd die het voor medische productgroepen soms moeilijker maken om met duurzaamheid aan de slag te gaan.

Enkele barrières zijn:

- Over het algemeen lijkt de aandacht voor duurzaamheid in de medische wereld beperkt. Aspecten zoals de kwaliteit van de behandeling en patiëntveiligheid zijn de eerste prioriteit, en inkopers houden ook meer rekening met de functionaliteit en het werk-gemak van medewerkers. Hoewel duurzaamheid dus een lagere prioriteit heeft, is het desondanks goed om hier expliciet aandacht aan te besteden bij inkoop. Hierdoor kunnen impacts op termijn accurater en meer kwantitatief worden gemeten. Veel leveranciers hebben op het moment nog weinig inzicht in hun eigen toeleveringsketens (het is bijv. niet altijd duidelijk waar producten worden gemaakt). Dit kan veranderen als het UMC Utrecht duidelijk maakt dat zij hier waarde aan hecht. Het is hierbij nuttig om samen met andere (Nederlandse) ziekenhuizen op te trekken.
- Bij sommige medische productgroepen is er weinig concurrentie, omdat er weinig verschillende aanbieders zijn. Daarnaast zijn er gevallen van lock-in, bijv. omdat werknemers gewend zijn aan een bepaalde soort product of interface, of omdat een diagnostisch apparaat gebruik maakt van reagentia-kits die door dezelfde producent worden geleverd. In dit soort gevallen kan een beperkt aantal bedrijven relatief veel marktinvloed hebben. Als zij geen focus op duurzaamheid hebben, is verbetering op dit gebied moeilijk. Aan de andere kant geldt natuurlijk ook: Als het lukt om juist deze bedrijven mee te krijgen, heeft dit direct een bredere invloed.
- Daarnaast zijn er in de interviews een aantal barrières in wet- en regelgeving genoemd. Zo is het UMC Utrecht gestopt met het tweedehands doorverkopen van gebruikte apparatuur aan ontwikkelingslanden, omdat het hierdoor als leverancier aangemerkt zou worden, wat aanvullende verplichtingen met zich meebrengt. Ook is het verplicht om ziekenhuisafval apart te verwerken, zelfs als het niet schadelijk is. Soepelere wetgeving zou het wellicht mogelijk maken om de sociale en milieu-impacts verder te verkleinen. Als het UMC de gebruikte apparatuur toch tweedehands kan verkopen wordt de levensduur van de apparaten verlengd. Dit is een belangrijke optie richting een meer circulaire en duurzame economie. Ook de overheid zelf benoemt dit ook in hun Transitieagenda Circulaire Economie.

3.4 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek UMC Utrecht

Het huidige onderzoek heeft aangetoond dat het UMC Utrecht veel informatie over ingekochte producten/diensten heeft, maar dat het niet altijd eenvoudig is om deze in te zetten in een milieu-analyse. Vooral voor medische productgroepen hebben we onze analyse gebaseerd op schattingen. Toekomstige milieu-analyses zouden er baat bij hebben wanneer een aantal stappen wordt gezet:

- relevante fysieke en economische informatie verzamelen over ingekochte producten, zoals aantallen (stuks), prijs per stuk, gewichten en materiaalsoorten;
- opbouwen van een inventaris (in aantallen, soorten materiaal, gewichten, en (verwachte) levensduur) van de huidige apparaten, instrumenten en inboedel, zoals medische bedden, verrijdbare kasten, etc.;
- bijhouden welke apparatuur na afdanking op welke manier verwerkt wordt, zodat bijv. de impact van takebacksystemen inzichtelijk kan worden gemaakt;

- leveranciers stimuleren om milieu-data te verzamelen en aan te leveren, en dit zoveel mogelijk te koppelen aan de bestaande inkoopssystemen (bijv. door bij nieuwe orders naast een prijs ook een CO₂-kengetal per eenheid⁸ op te vragen - als er geen kengetal beschikbaar is kan worden gerekend met een worst-case aanname).

Voor bovenstaande acties geldt dat de haalbaarheid zal verschillen per productgroep en dat het UMC Utrecht hierin afhankelijk is van haar leveranciers. Als het UMC Utrecht deze activiteiten samen met andere zorgpartners kan op pakken, is de slagkracht, en daarmee de kans van slagen groter. Het zorgt voor meer informatie, waardoor de schattingen die we in de huidige analyse hebben gemaakt vervangen kunnen worden door werkelijke berekeningen. Het uitvoeren van bovenstaande activiteiten maakt het mogelijk om met relatief weinig moeite een monitoringssysteem voor maatschappelijk verantwoord inkopen op te zetten.

⁸ Idealiter wordt hiervoor door leveranciers gebruik gemaakt van een geharmoniseerde rekenmethode. Op Europees niveau wordt gewerkt aan de Product Environmental Footprint-methode, waarbinnen per productgroep rekenregels worden opgesteld. Mogelijk kan de medische sector hier ook bij aansluiten.



4 Analyse facilitair

Dit hoofdstuk gaat dieper in op de inventarisatie, de analyseresultaten en het handelingsperspectief per facilitaire productgroep. We geven eerst een overzicht van alle facilitaire groepen in Paragraaf 4.1. In Paragraaf 4.2 tot en met Paragraaf 4.8 zoomen we in op de individuele productgroepen en geven we meer duiding aan de resultaten: waarom is de impact groot bij bepaalde productgroepen? En wat kan de inkoopafdeling van het UMC Utrecht eraan doen?

De methodologische details en specifieke cijfers waarop de analyse is gebaseerd, worden in Bijlage B gegeven.

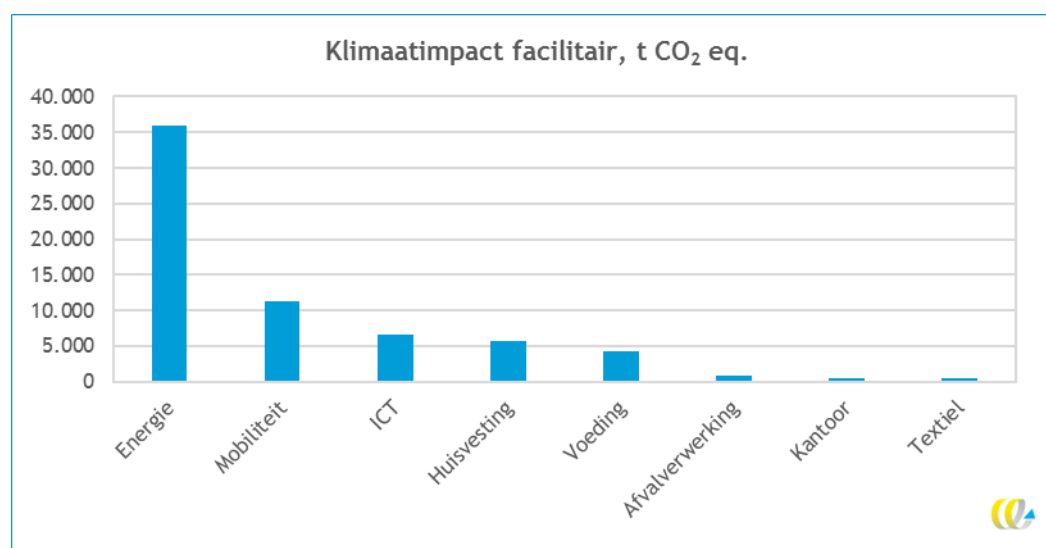
4.1 Milieu-impact alle facilitaire productgroepen

In Figuur 5 en Figuur 6 geven we voor de facilitaire productgroepen een overzicht van de resultaten. Eerst tonen we de resultaten van de klimaatimpact, daarna de resultaten van de impact op menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste.

4.1.1 Resultaten klimaatimpact

De totale klimaatimpact van de facilitaire productgroepen wordt geschat op 65 kiloton CO₂-eq., zoals weergegeven in Figuur 5. Hierbinnen wordt het grootste deel veroorzaakt door Energie (ca. 55%), gevolgd door Mobiliteit (17%). Daarna zijn ICT, Huisvesting en Voeding redelijk vergelijkbaar (bijdrages tussen 7 en 10%). De klimaatimpact van Kantoor, Afvalverwerking en Textiel is minimaal.

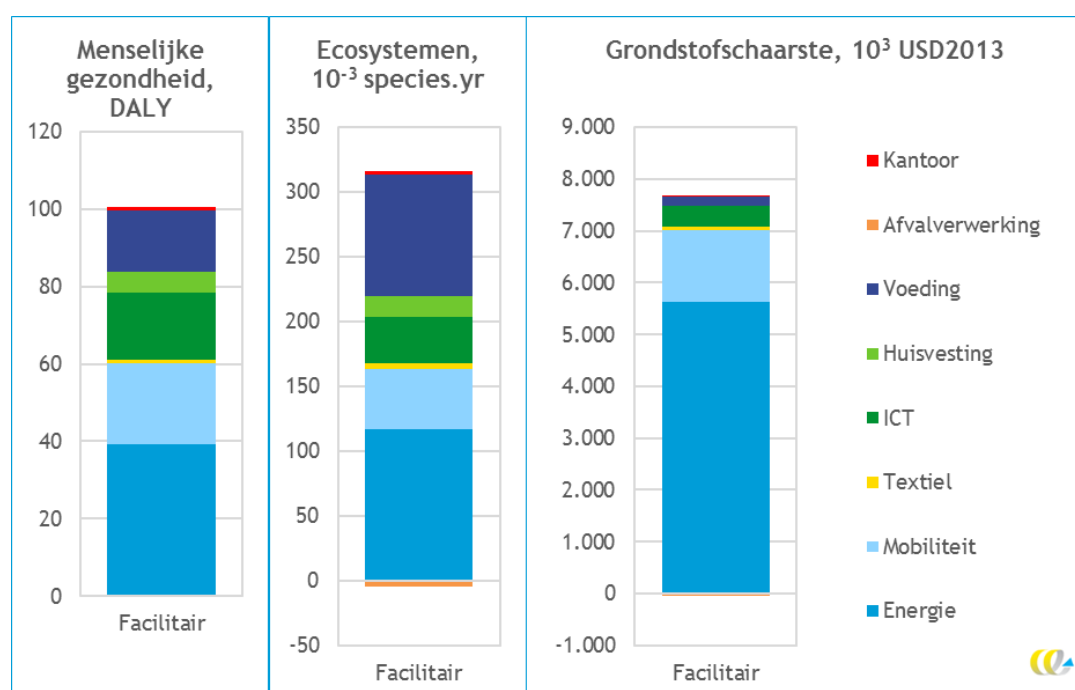
Figuur 5 - Klimaatimpact facilitaire productgroepen



4.1.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

In Figuur 6 is de impact te zien van alle facilitaire productgroepen op menselijke gezondheid, ecologie en grondstofschaarste. Ten opzichte van de klimaatimpact valt op dat bij schade aan menselijke gezondheid en ecosystemen Energie niet de enige productgroep is met veel impact, maar dat ook de andere productgroepen een flink aandeel van de impact veroorzaken. Bij menselijke gezondheid veroorzaken bijvoorbeeld Voeding, Mobiliteit en ICT tussen de 16 en 21% van de impact. Bij ecosystemen draagt Voeding zelfs zelfs 30% bij aan de impact. Bij grondstofschaarste, waar fossiele brandstoffen een grote rol spelen, veroorzaken Energie (74%) en Mobiliteit (18%) het gros van de impact. Opvallend is dat Afvalverwerking een kleine negatieve impact heeft, wat dus juist gunstig is. Hier is er een klein milieuvoordeel omdat grondstoffen worden gerecycled.

Figuur 6 - Menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste van de facilitaire productgroepen



4.2 Energie



Binnen de productgroep Energie vallen de voorzieningen van elektriciteit, warmte, koeling en ook het (kraan)water⁹ voor het UMC Utrecht. Tot deze productgroep behoort dus ook alle energie die door alle medische en facilitaire apparaten wordt gebruikt - de productie van deze apparaten valt echter binnen andere productgroepen (bijv. ICT, Medische apparaten, Reusables).

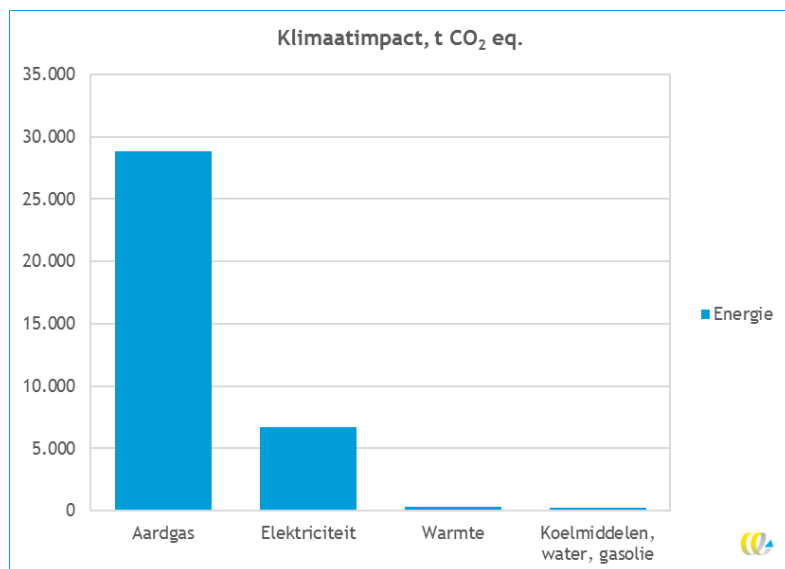
We hebben de milieu-impact berekend op basis van de fysieke gegevens, zoals de hoeveelheden aardgas (m³), warmte (GJ), elektriciteit (kWh), gasolie (t), water (t). Bij elektriciteit is onderscheid gemaakt in de afname van het elektriciteitsnet (90%) en de opwekking door zonnepanelen (3%) en WKK (7%). Voor elektriciteit uit het net is de impact bepaald op basis van de gemiddelde Nederlandse elektriciteitsmix. Er is dus geen correctie toegepast voor de mogelijke inkoop van 'groene stroom'/Garanties van Oorsprong (zie ook Paragraaf 4.2.3).

Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 5,5 miljoen euro aan energie. Dit is ca. 1% van de totale uitgaven van het UMC Utrecht.

4.2.1 Resultaten klimaatimpact

De klimaatimpact van de productgroep Energie bedraagt zo'n 36 kton CO₂-eq. Dit is een kwart van de totale klimaatimpact van het UMC Utrecht. Figuur 7 laat de verdeling zien naar de inkoopcategorieën die we binnen deze productgroep hebben onderzocht. Het aardgasgebruik veroorzaakt met 80% verreweg het grootste deel van de klimaat-impact¹⁰. Elektriciteit zorgt voor een verdere 19% en warmte, koelmiddelen, water en gasolie veroorzaken samen nog geen 1% van de totale klimaatimpact.

Figuur 7 - Klimaatimpact Energie



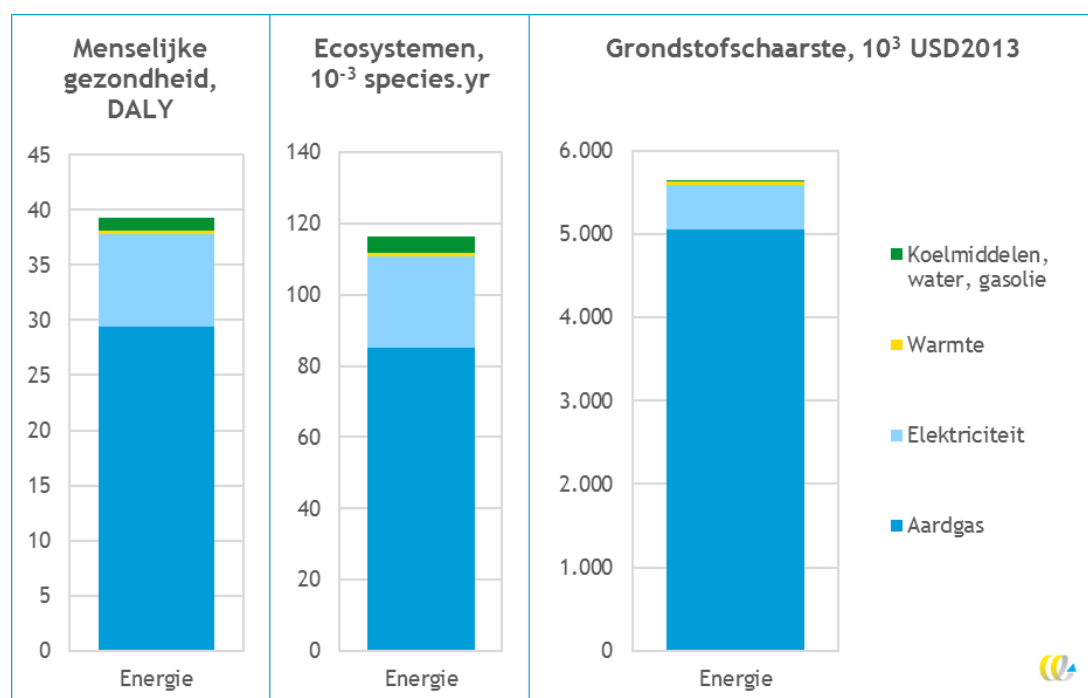
⁹ Hoewel het UMC Utrecht op jaarbasis 280 kton aan water verbruikt, heeft dit in verhouding tot de andere categorieën binnen deze productgroep geen noemenswaardige klimaatimpact (ongeveer 0,3% binnen Energie). Daarom hebben we besloten om 'water' niet in de naam van deze productgroep op te nemen.

¹⁰ De klimaatimpact van aardgas bestaat voor 85% uit de directe CO₂-emissies (Scope 1) en voor 15% uit de winning en levering (Scope 3).

4.2.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

Binnen de schade aan menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste is een vergelijkbare verdeling te zien (Figuur 8). Aardgas zorgt voor 70-90% van de totale impact op menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste. Dit komt met name door het gebruik van fossiele grondstoffen.

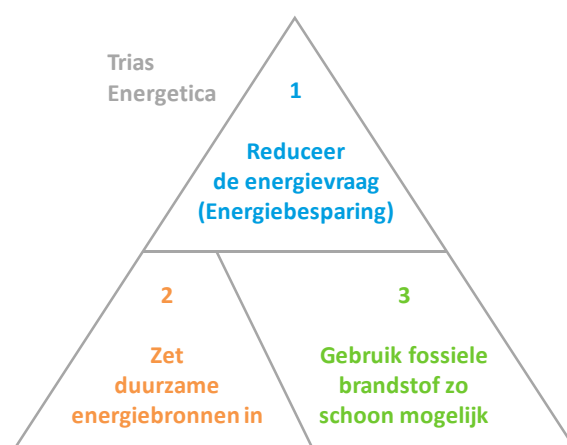
Figuur 8 - Menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste Energie



4.2.3 Handelingsperspectief

Bij energiebesparing wordt vaak de Trias Energetica besproken. De eerste trede is het besparen op eindgebruik. De tweede trede gaat over de inzet van duurzame energiebronnen en de derde trede is efficiënt benutten van energie opgewekt uit fossiele bronnen, bijvoorbeeld door restwarmte te gebruiken.

Het UMC Utrecht kan de klimaatimpact van energie verminderen door acties op alle drie de treden. Ook compensatie behoort tot de mogelijkheden. In deze paragraaf geven we enkele concrete aanbevelingen.



Verlagen energieverbruik

De inkoopafdeling van het UMC Utrecht kan het energieverbruik op de volgende manieren beïnvloeden¹¹:

1. **Voorkomen verspilling gas.** Hier geldt voor het inkoopteam bij bouw en verbouw, dat in de aanbestedingsstukken specifieke aandacht kan uitgaan naar bijvoorbeeld goede isolatie van het gebouw, goede ventilatie (denk aan warmteterugwinsystemen) en het goed (laten) inregelen van de thermostaten. Ook is het goed om aan de start van een aanbestedingstraject een Total Cost of Ownership (TCO) berekening te doen, waarbij energielasten worden meegenomen in de analyse. Het is zelfs mogelijk om in de berekening ook de CO₂-uitstoot te betrekken door er een fictieve prijs aan toe te kennen van bijv. 100 of 200 €/ton.
2. **Voorkomen verspilling elektriciteit.** Hier gaat het er bijvoorbeeld om dat lampen en computers worden uitgezet als personeel niet aanwezig is. De inkoopafdeling kan bij aanschaf van apparatuur eisen stellen aan de instellingen zoals de slaap- en standby-stand. Bij bouw- en verbouwprojecten kunnen specifieke eisen worden gesteld aan verlichting: zorg bijvoorbeeld dat verlichting wordt uitgerust met een sensor waar dat mogelijk is.
3. **Aanschaffen energie-efficiënte apparaten.** De inkopers van producten ‘waar een stekker aan zit’, kunnen eisen en gunningscriteria opnemen t.a.v. energiezuinigheid van de apparaten die men inkoopt.

Verduurzamen opwekking

Het verduurzamen van de opwekking kan het UMC Utrecht op de volgende manieren beïnvloeden:

1. **Zelf opwekken van hernieuwbare elektriciteit** (bijv. zonnepanelen). Het UMC Utrecht wekt nu 3% van haar elektriciteitsgebruik zelf op met zonnepanelen. Bij bouw/verbouwprojecten kan het inkoopteam, bestaande uit minimaal de budgethouder en de inkoper, de mogelijkheden voor extra zonnepanelen onderzoeken: Kan het dak van nieuwbouw of verbouw worden gevuld met zonnepanelen?
2. **Zelf investeren in hernieuwbare energie** zoals zonne- of windparken. Hiervoor zou de inkoopafdeling samen met een budgethouder een project kunnen opstarten om de mogelijkheden hiervoor te onderzoeken.
3. **Energie als dienst inkopen.** Het is mogelijk om de investering en de totale energievoorziening en het management daarvan over te dragen aan een dienstverlener, die optreedt als Energy Service Company (ESCO). Hij wordt daarbij eigenaar van de installatie(s). Op basis van een prestatiecontract zal deze partij gedurende langere tijd het integrale energiebeheer verzorgen. Met een dergelijke dienstverlener is het mogelijk om prestatieafspraken over energiebesparing te maken.
4. **Gebruiken van groengas in plaats van aardgas**¹². De inkoper kan bij een aanbesteding een gunningscriterium opnemen waarbij inschrijvers een virtuele korting krijgen voor het percentage hernieuwbaar gas dat ze aanbieden. De leverancier kan het gebruik van hernieuwbaar gas aantonen met een ‘gascertificaat’: een verklaring van een certificerende instantie dat de gasproducent met zijn installatie een bepaalde hoeveelheid hernieuwbaar gas op het net heeft ingevoegd, dan wel met andere transportmiddelen bij de afnemer van het gas heeft afgeleverd. Zie Box 2 voor mogelijke eisen die het UMC Utrecht kan stellen aan een gascertificaat. Ook kan het UMC Utrecht een gunningscriterium stellen waarbij hernieuwbaar gas uit biomassa dat gecertificeerd is

¹¹ Voor meer tips zie ook [‘Energie besparen in de Zorg’](#) en [Milieubarometer ziekenhuis](#)

¹² Hiermee wordt echter nog niet direct een concrete bijdrage geleverd aan het daadwerkelijk vergroten van het totale aanbod van groengas (additionaliteit). Vaak is de levering tot stand gekomen met hulp van overheidssubsidie, dus de vraag is: wie kan de CO₂ winst naar zich toerekenen?



conform de, door de EC, erkende certificeringssystemen (<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes>) extra worden gewaardeerd bij de gunning.

Box 2 - Voorbeeldeisen aan een gascertificaat

Het gascertificaat voldoet aan de volgende eisen:

5. Het is afgegeven door een gascertificerende instantie.
6. Het is aangevraagd door de hernieuwbaar-gasproducent.
7. Op het gascertificaat wordt minstens het volgende vermeld:
 - a. De bron waar het gas is geproduceerd.
 - b. Een uniek identificatienummer van het gascertificaat.

De gascertificerende instantie voldoet aan de volgende eisen:

8. De gascertificerende instantie is onafhankelijk van productie-, handels- en leveringsactiviteiten van gas.
9. De gascertificerende instantie krijgt van de producent de garantie dat voor het geproduceerde gas éénmaal een gascertificaat is aangevraagd.
10. De gascertificerende instantie garandeert dat voor het geproduceerde gas éénmaal een gascertificaat wordt uitgegeven.
11. De gascertificerende instantie zorgt ervoor dat het gascertificaat wordt afgegeven, overgedragen en afgeboekt.

De gascertificerende instantie accepteert alleen gascertificaten van uitgevende instanties indien die voldoen aan de bovenstaande zeven eisen.

Verificatie

Vertogas en gascertificaten van Vertogas voldoen in ieder geval aan de hierboven gestelde eisen aan een gascertificerende instelling en gascertificaten.

5. **Afnemen van 'groene' stroom**¹³. De inkoper kan bij een nieuwe aanbesteding voor elektriciteit eisen stellen aan de leverancier. Bijvoorbeeld: '100% van de geleverde elektriciteit moet zijn opgewekt met hernieuwbare energiebronnen als omschreven in Richtlijn 2009/28/EG.' Er zijn twee manieren om hernieuwbare elektriciteit in te kopen:
 - a. Inkopen bij een leverancier van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen. Het UMC Utrecht koopt in dat geval de hernieuwbare elektriciteit; de leverancier zorgt voor de levering van de elektriciteit en het afboeken van de GvO's (zie Box 3).
 - b. Inkopen van GvO's, apart van de elektriciteit. Het UMC Utrecht kan in dit geval zelf een GvO-rekening openen bij Cetriq (of dit laten doen door een derde partij) en voor zijn eigen elektriciteit GvO's inkopen en bij laten schrijven op zijn GvO-rekening en afboeken. Deze manier van inkoop is niet wettelijk verankerd, waardoor een onafhankelijke controle noodzakelijk kan zijn. Ook kan het UMC Utrecht een gunningscriterium opnemen waarbij GvO's uit Nederland hoger worden gewaardeerd. Dit draagt namelijk bij aan de toename van duurzame elektriciteit in de Nederlandse energiemix.

Let wel op bij het toerekenen van CO₂-winst door inkoop van groene stroom, dat de winst moet worden verdeeld met de andere ketenpartijen die groene stroom mogelijk maken (waaronder de energieleverancier en subsidieverstrekker).

¹³ Hiermee wordt echter geen concrete bijdrage geleverd aan het daadwerkelijk verduurzamen van de totale elektriciteit die in Nederland wordt ingezet. Zelf opwekken heeft meer effect.



Box 3 - Toelichting Garantie van Oorsprong (GvO)

Wettelijk is vastgelegd dat de leverancier de Garantie van Oorsprong (GvO) moet afboeken ter onderbouwing van het verkopen van hernieuwbare elektriciteit. GvO's zijn (digitale) certificaten die de herkomst van een eenheid energie weergeven. De GvO's worden uitgegeven per MWh aan opgewekte hernieuwbare elektriciteit. Deze GvO's kunnen vervolgens los van de elektriciteitsverkoop worden verkocht aan derden. Op het moment dat deze derde partij de GvO's afboekt (of cancelt) is er sprake van de consumptie van hernieuwbare elektriciteit. Wanneer er in dit document gesproken wordt over hernieuwbare elektriciteit, wordt bedoeld 'electriciteit waarbij GvO's zijn afgeboekt (dit wordt ook wel 'gecanceled' genoemd)'. Levering en consumptie van hernieuwbare elektriciteit bestaat uit een combinatie van fysieke levering en consumptie van elektriciteit en het afboeken van de GvO.

Compenseren van CO₂-uitstoot

Tot slot kan het UMC Utrecht de vrijgekomen broeikasgassen (vertaald naar CO₂-equivalenten) door gas- en elektriciteitsgebruik *compenseren*¹⁴. Ook inkopers kunnen hierbij een grote rol spelen. Zij kunnen met de leverancier afspraken maken dat hij de compensatie regelt. Om de compensatie aan te tonen kunnen inkopers of contractmanagers aan de leverancier vragen om het contract te overleggen dat hij met een aanbieder van CO₂-emissierechten heeft gesloten.

Inkopers kunnen om certificaten vragen, om daarmee aan te tonen dat het daadwerkelijk goed wordt uitgevoerd. Mogelijke dubbeltelling bij CO₂-rechten is een punt van aandacht. De kans hierop kan worden verkleind door het aansluiten bij een bestaande standaard. Aanbevolen wordt dan ook om te vragen naar CO₂-credits waarvoor de CO₂-reductie is gerealiseerd conform de richtlijnen van de CDM-methodologie: https://cdm.unfccc.int/methodologies/documentation/1511/Meth_Booklet_2015_Named.pdf. Met bijvoorbeeld het Gold Standard-certificaat kan de leverancier aantonen dat hij voldoet aan genoemde eisen: <https://keurmerken.milieucentraal.nl/keurmerken/gold-standard-klimaatcompensatie>.

4.3 Mobiliteit



Binnen de productgroep Mobiliteit hebben we de impact berekend van de zakelijke reizen en het woon-werkverkeer van medewerkers (beide Scope 3 volgens het GHG-protocol). Het woon-werkverkeer van studenten en de reizen van patiënten/bezoekers vallen niet binnen de scope. Dit zijn geen inkoopcategorieën. Wel is het een belangrijke factor waar het ziekenhuis mogelijk in kan sturen. Ter informatie is de impact van deze reissoorten wel berekend (zie Box 4).

We hebben de milieu-impact berekend op basis van de fysieke gegevens: aantal km's per vliegtuig, auto, trein, bus, metro, tram en fiets.

Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 3 miljoen euro aan de inkoopcategorie 'Reis- en verblijfskosten'. Dit is ca. 1% van de totale uitgaven van het UMC Utrecht. In dit geval zijn de uitgaven niet één-op-één te koppelen aan de fysieke data die we hebben ontvangen. Het bedrag dat betaald is voor de zakelijke reizen en woon-werkverkeer zal wel onderdeel zijn van deze 3 miljoen, maar welk deel dit is, is niet bekend.

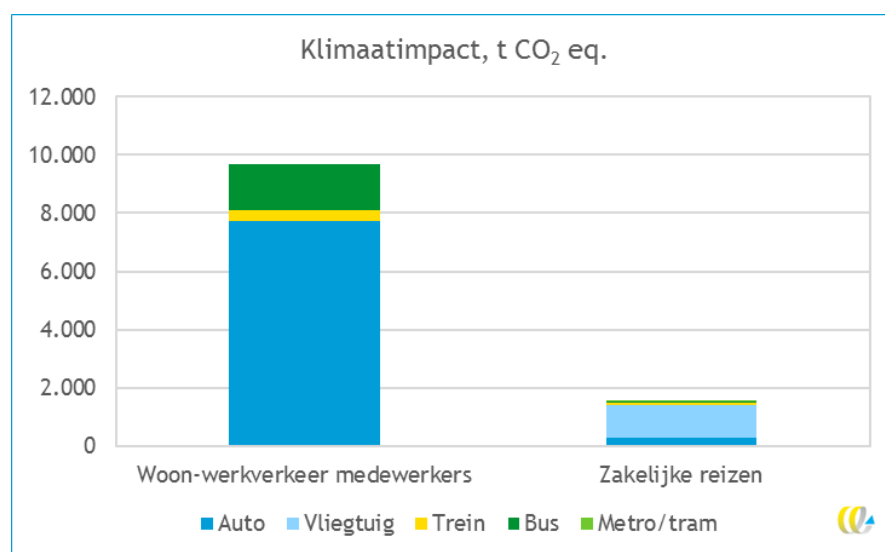
¹⁴ Dit kan bijvoorbeeld door het vastleggen van CO₂ in bomen of het voorkomen van CO₂-uitstoot door het investeren in duurzame energie en/of energiebesparing.

Daarnaast behoren ook bijvoorbeeld hotelovernachtingen en transportdiensten tot deze inkoopcategorie. Daar hebben we de impact niet van berekend.

4.3.1 Resultaten klimaatimpact

De totale klimaatimpact van Mobiliteit bedraagt ca. 11 kton CO₂-eq., wat overeenkomt met 8% van de totale klimaatimpact van het UMC Utrecht. Het woon-werkverkeer veroorzaakt 85% van de klimaatimpact van Mobiliteit (zie Figuur 9). Hoewel de zakelijke reizen de enige reissoort is met vliegverkeer en deze 60% van de gemaakte km's beslaat (zie Bijlage B.2), worden er veel meer kilometers gemaakt met woon-werkverkeer (90 miljoen km versus 9 miljoen km).

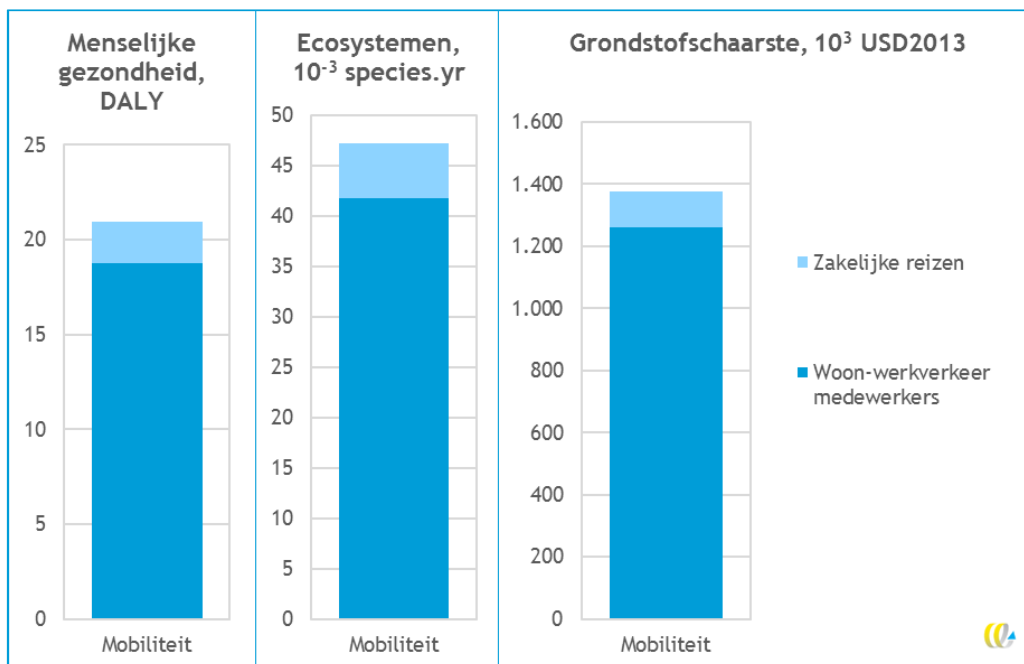
Figuur 9 - Klimaatimpact Mobiliteit



4.3.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

Bij de schade aan menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste is de onderlinge verdeling grotendeels vergelijkbaar. Het woon-werkverkeer heeft verreweg het grootste aandeel in de impact. Het gebruik van fossiele brandstoffen zal daarin doorslaggevend zijn.

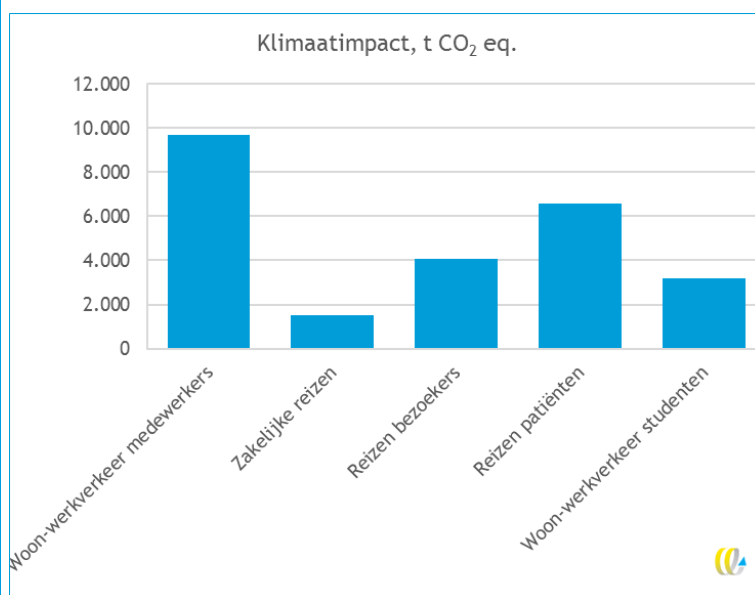
Figuur 10 - Menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste Mobiliteit



Box 4 - Aanvullende analyse: overige reissoorten

In Figuur 11 wordt de klimaatimpact van de hierboven besproken reissoorten vergeleken met drie aanvullende reissoorten, waarover het UMC Utrecht ook informatie heeft aangeleverd (zie Bijlage B.2) : de reizen van bezoekers, patiënten, en het woon-werkverkeer van studenten. Deze drie soorten zorgen gezamenlijk voor een impact van ca. 14 kton CO₂-eq., oftewel 124% van het basisresultaat. De verdeling van de resultaten bij de endpoints wordt hier niet getoond, omdat de toename en onderlinge verhoudingen wederom zeer vergelijkbaar zijn.

Figuur 11 - Klimaatimpact Mobiliteit, inclusief buiten scope vallende reissoorten



4.3.3 Sociale aspecten

Aangezien bij Mobiliteit veel gebruik gemaakt wordt van metaal voor de productie van vervoersmiddelen, spelen de issues rondom de winning van metalen een rol. Bij elektrische voertuigen worden ook accu's gebruikt, waar ook sociale risico's in de productieketen worden gemeld. Deze issues komen aan bod in Paragraaf 4.4.3.

4.3.4 Handelingsperspectief

Bij de productgroep Mobiliteit is het handelingsperspectief van de inkoopafdeling beperkt.

Indien het UMC Utrecht leasecontracten heeft, is het wellicht mogelijk om eisen te stellen aan de auto's die ter beschikking worden gesteld of de brandstoffen waarop deze rijden. Denk aan alternatieve brandstoffen zoals CNG, Bio-CNG (groengas) en vloeibare biobrandstoffen (zoals ethanol of biodiesel). Is het mogelijk om elektrische en/of hybride voertuigen voor te schrijven? Of misschien zelfs waterstof te stimuleren? Kan de totale leasevloot worden beperkt tot alleen auto's met label a en b of auto's die elektrisch/hybride zijn?

Voor verduurzamen van het wagenpark, kan het UMC Utrecht denken aan deze acties:

- Grootte van het wagenpark: De afdeling contractbeheer kan dit ter sprake brengen bij lopende contracten: is uitbreiding nodig, of kan het met de huidige voertuigen worden opgelost?
- Zuinigheid van het wagenpark: maximale CO₂-uitstoot, elektrisch verplicht stellen, e.d.
- Stimuleren elektrisch rijden: door het plaatsen van laadpalen kan elektrisch rijden worden gestimuleerd. De inkoopafdeling kan kansen signaleren bij bouw/verbouw van terreinen.
- Zuinig gebruik: terugkoppeling brandstofverbruik, verschil tussen test- en praktijk-emissies. De inkoopafdeling kan hierover in gesprek gaan met de leasemaatschappij: welke informatie wordt standaard teruggekoppeld aan gebruikers?
- Reduceren autokilometers: parkeerbeleid, privégebruik, vergoeden OV-kosten/mobiliteitskaartopties.

4.4 ICT



Binnen de productgroep ICT analyseren we de aanschaf van computers, servers, telefoons en allerlei netwerkapparatuur.

Van het UMC Utrecht hebben we informatie ontvangen over de hoeveelheden van onder andere PC's, laptops en servers. Deze producten hebben we gebruikt als proxyproducten. We hebben de milieu-impact per euro berekend van deze producten. Vervolgens hebben we aangenomen dat alle andere producten binnen de categorie ICT een vergelijkbare impact hebben. Zo konden we de impact opschalen naar de totale uitgaven voor deze productgroep (zie Bijlage B.4).

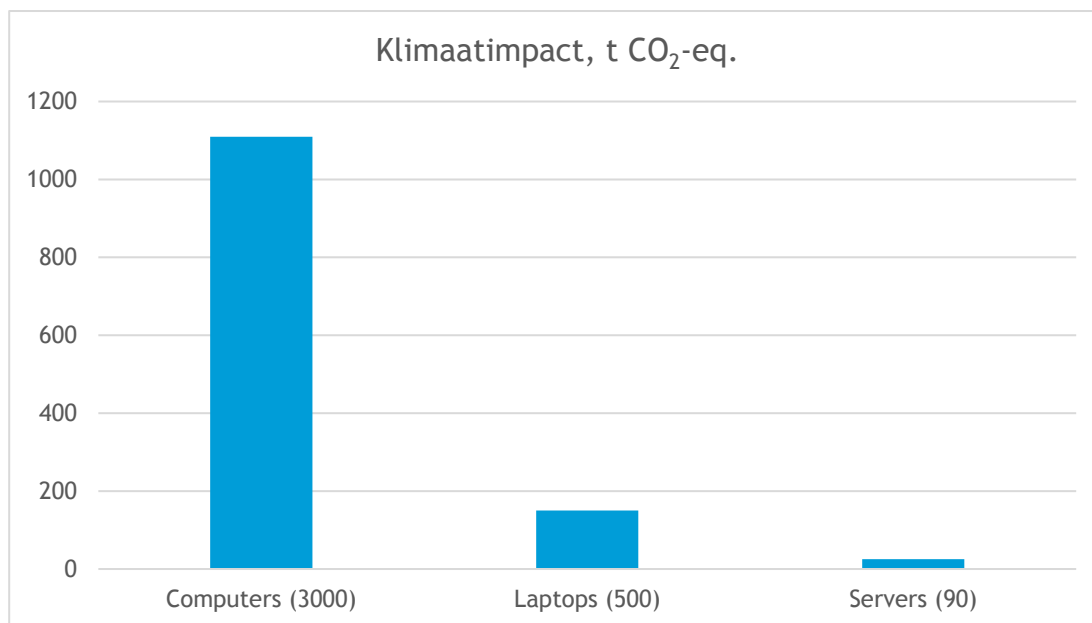
Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 17 miljoen euro aan ICT. Dit is ca. 4% van de totale uitgaven van het UMC. Bijna één derde van dit bedrag gaat naar de inkoopcategorie ICT-netwerk. Andere grote inkoopcategorieën zijn: Data storage, Personal computers en Computer randapparatuur.

4.4.1 Resultaten klimaatimpact

De klimaatimpact van de productgroep ICT wordt geschat op 6,6 kton CO₂-eq., ofwel 10% van het totaal.

De geschatte klimaatimpact van deze onderliggende producten, d.w.z. de aanschaf van computers (3.000 per jaar), laptops (500) en servers (90), is te zien in Figuur 12 (zonder opschaling). Hieruit blijkt dat met name de inkoop van computers veel klimaatimpact veroorzaakt. Dit komt met name door de veel grotere aantallen voor computers dan voor laptops en servers. Als we per stuk zouden kijken schatten we de impact van laptops ca. 20% lager en die van servers 25% lager dan van computers.

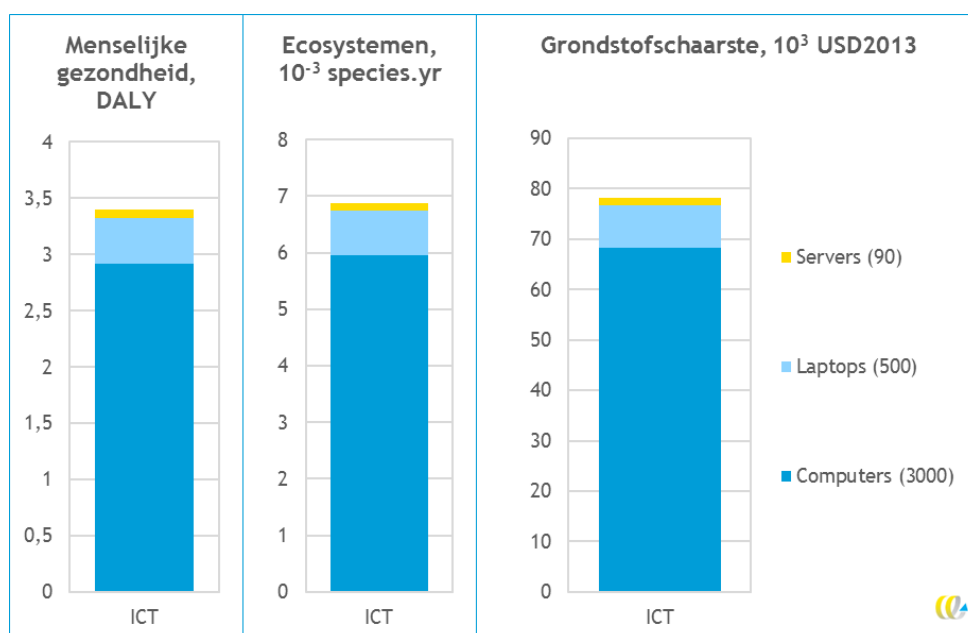
Figuur 12 - Vergelijking klimaatimpact aanschaf computers, laptops en servers UMC Utrecht



4.4.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

ICT-producten zorgen naast klimaatimpact ook voor schade aan menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste. De resultaten (zonder opschaling) zijn weergegeven in Figuur 13. Ook bij deze endpoints zorgen computers voor de bulk van de milieu-impacts door het veel hogere aantal.

Figuur 13 - Menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste ICT (zonder opschaling)



De impact van ICT-producten wordt met name veroorzaakt door klimaatimpact, fijnstof, toxiciteit en fossiele grondstoffen.

4.4.3 Sociale impact

Het risico op sociale misstanden in de productieketen van ICT-producten is groot. Naast de ICT-hardware, zoals bijvoorbeeld computers, gelden deze risico's mogelijk ook voor de medische apparatuur.

Bij ICT-apparatuur spelen allereerst de benodigde **grondstoffen** een rol: vaak (zware) metalen die afkomstig zijn uit uitputbare bronnen. Voorbeelden hiervan zijn zilver, aluminium, goud, titanium, arsenicum, cadmium, koper, staal, lithium, lood, etc. Hoewel het (legaal) winnen van dergelijke grondstoffen de lokale economie kan stimuleren (werkgelegenheid) en een bron van inkomsten kan zijn voor de lokale bevolking, kan mijnbouw ook leiden tot inkomensongelijkheid, corruptie en conflicten (Mancini & Sala, 2018). Uit literatuurreview blijkt dat effecten gerelateerd aan landgebruik, volksgezondheid en mensenrechten het meest zorgwekkend zijn (Mancini & Sala, 2018). De lokale (inheemse) gemeenschappen raken hun land en voedselvoorziening kwijt en moet zich elders gaan vestigen. Milieuvuiling¹⁵ ontstaat in de omgeving door ontginning van mijnen en het lozen van schadelijke stoffen in rivieren en beken, met alle gezondheidsrisico's van dien.

¹⁵ De lokale milieuvuiling die hier besproken wordt, is vaak niet meegenomen in de LCA-resultaten.

Ook de werkomstandigheden in het merendeel van de mijnen is slecht. Er zijn veel sterfgevallen onder werknemers, bijvoorbeeld als gevolg van het ineenstorten van mijntunnels door het gebruik van explosieven, en ter plaatste is er milieuverontreiniging. Bovendien zijn lonen laag ten opzichte van de kosten van levensonderhoud en is er discriminatie, gedwongen arbeid en kinderarbeid (Responsible Mining Foundation and Synergy, 2018) (Mancini & Sala, 2018). Met name vrouwen zouden te maken krijgen met discriminatie als zij onofficieel in mijnen werken als tijdelijke werkers, dealers van mineralen of handelaren (Mwakumanya, et al., 2016). In illegale mijnbouw ontbreekt iedere vorm van toezicht en zijn de omstandigheden vermoedelijk slechter dan in legale mijnen.

Sociale effecten spelen ook in de **assemblage**fase van apparatuur. Werknemers in fabrieken hebben door armoede veelal beperkte keuzevrijheden. Ze moeten daardoor overuren, lage lonen en slechte arbeidsomstandigheden (psychische gezondheid, onveilige apparatuur) accepteren. Omdat vakbonden vaak ontbreken/niet zijn toegestaan, durven werknemers niet te protesteren uit angst baan kwijt te raken (Electronics Watch, 2016) (Electronics watch, 2017). Ook zou er sprake zijn van discriminatie op basis van leeftijd en geslacht, afhankelijk van de regio. In India wil men graag werken met vrouwen; zij hebben vaak kleinere handen en zouden daarom beter kunnen werken met kleine onderdelen (Electronics watch, 2017). In China bestaat juist discriminatie naar vrouwen (geen doorgroeimogelijkheden) en is gevangenisarbeid mogelijk (Electronics Watch, 2016). Gemeenschappen rondom de fabrieken kunnen last hebben van verontreinigde grond (bijv. door spelende kinderen), inname van giftige stoffen via voedsel of inademing van stof of emissies. Zo veroorzaakt loodvervuiling (bijvoorbeeld van informele batterijrecycling-fabrieken) veel gezondheidsproblemen, zoals ontwikkelings- en neurologische problemen, en is met name van invloed op kinderen (Pure Earth and Green Cross Switzerland, 2016).

4.4.4 Handlingsperspectief

MVI-criteria stellen

De inkoopers van het UMC Utrecht kunnen bij aanbesteding van ICT-apparatuur gebruik maken van criteria die door SURF zijn samengesteld. Zie:

<https://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/nl/kennisbank/2017/handreiking-ict-inkopen/surf-mvi-datacenter.pdf>

Levensduur verlengen

Het UMC Utrecht heeft invloed op de levensduur van de gebruikte apparaten.

Door apparaten langer te gebruiken kan grote winst worden behaald. Voor een specifieke Lenovo-laptop is eerder bijvoorbeeld bepaald dat de productiefase zorgt voor een klimaat-impact van ca. 330 kg CO₂-eq. (CE Delft, 2018a). Het energiegebruik terwijl de laptop wordt gebruikt zorgt echter maar voor een klimaatimpact van zo'n 14 kg CO₂-eq. per gebruiksjaar (uitgaande van een energiegebruik van 34 kWh/jaar door het opladen). Als een laptop dus één jaar wordt gebruikt, dan is de impact 344 kg CO₂-eq. per laptop per jaar. Als laptops vijf jaar lang gebruikt worden dan daalt de impact naar 100 kg CO₂-eq. per laptop per jaar (500 kg CO₂-eq. over vijf jaar). De inkoopafdeling kan samen met opdrachtgevers (UMC-collega's) de mogelijkheden verkennen om de levensduur van producten te verlengen.

Stem apparaten af op functionaliteit

Stem elk gebruikt apparaat af op de benodigde functionaliteit (de klimaatimpact van een zeer snelle laptop of een met een zeer snelle grafische kaart is hoger dan die van een standaard laptop). Stel gebruikersprofielen op. Bijvoorbeeld: 1) Gebruiker die alleen met office werkt; 2) Gebruiker die zwaardere programma's nodig heeft, etc.

Vraag de leverancier om duidelijk aan te geven welke producten voor welk type gebruik geschikt zijn.



Leverancierskeuze

Het UMC Utrecht kan bewust kiezen voor duurzame leveranciers:

- Kies voor een leverancier die inzicht geeft in de CO₂-footprint van haar producten en de methode hoe dit berekend is. Dit stimuleert openheid van informatie en maakt het in de toekomst makkelijker om te kiezen voor apparaten die een lage footprint hebben.
- Kies voor leveranciers die actief zijn in het beperken en voorkomen van sociale misstanden in de keten (denk aan het aanschaffen van een FairPhone in plaats van Samsung-telefoon).

4.5 Huisvesting



De productgroep Huisvesting bestaat uit alle uitgaven aan de gebouwen en bijbehorende technische installaties (liften, verwarming, etc.) en het onderhoud daarvan.

We beschikken voor deze productgroep niet over de fysieke gegevens (hoeveel beton, staal, hout, verf, ... is er gebruikt?). Daarom hebben we de milieu-impact ingeschat op basis van een indicator voor de gemiddelde impact van de Nederlandse bouw (in kg CO₂-eq./euro). Dit is een vrij grove benadering, die een indicatie geeft van de klimaatimpact. De impacts op menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstoffen zijn ingeschat op basis van de gebruikte materialen en de geschatte klimaatimpact.

Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 34 miljoen euro aan Huisvesting. Dit is ca. 8% van de totale uitgaven van het UMC.

4.5.1 Resultaten klimaatimpact

De uitgaven in de productgroep Huisvesting zorgen voor een geschatte klimaatimpact van 5,7 kton CO₂-eq., zo'n 9% van de totale klimaatimpact. Omdat voor deze productgroep een relatief grove top-down-rekenmethode is gebruikt (zie Bijlage B.2), is het niet mogelijk een onderverdeling van dit resultaat naar losse producten/activiteiten te tonen.

4.5.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

De berekende klimaatimpact zorgt ook voor schade aan menselijke gezondheid en ecosystemen. De berekening geeft aan dat de productgroep Huisvesting ongeveer 4% vormt van de totale schade (van alle productgroepen) aan menselijke gezondheid. Ook vormt Huisvesting 5% van de totale schade aan ecosystemen. Wat we niet hebben kunnen onderzoeken is de impact van de andere milieu-indicatoren (zoals fijnstof, toxiciteit, verzuring, vermesting, landgebruik, etc.). De totale impact van Huisvesting op menselijke gezondheid en ecosystemen zal dus iets groter zijn. Bij hout en andere biotische materialen speelt bijvoorbeeld landgebruik een grote rol.

Het gebruik van bouwmaterialen zorgt ook voor uitputting van grondstoffen. Met name metalen en glas zorgen voor schade aan de beschikbaarheid van minerale grondstoffen. Kunststoffen en het energiegebruik bij het productieproces, bij bouwprojecten en in de uitvoer (liften, etc.) zorgen met name voor schade aan de beschikbaarheid van fossiele grondstoffen.

4.5.3 Handelingsperspectief

Het UMC Utrecht kan bij bouw/verbouw kiezen voor een leverancier die 'duurzaam bouwen' toepast: denk aan circulair-, multifunctioneel- en aanpasbaar bouwen. Andere mogelijkheden zijn het toepassen van duurzaam hout en duurzame andere materialen (hernieuwbaar, hergebruikt) en het gebruiken van minder materiaal. Ook kunnen inkopers aan de leveranciers vragen om de mogelijkheden voor eigen opwekking van energie, zoals zonnepanelen, zoveel mogelijk uit te nutten en om een Breeam-NL-certificaat te leveren bij nieuwbouw. Wellicht is het mogelijk om vaker te renoveren in plaats van investeren in nieuwbouw.

4.6 Voeding



De productgroep Voeding bestaat uit alle voeding die het UMC Utrecht levert, in het restaurant, via de catering, zoals lunches, en klinische voeding (bijv. sondevoeding).

Voor het bepalen van de milieu-impact hebben we gebruik gemaakt van de informatie over de geleverde voedingsproducten van Hoeckel en Multifood. We hebben de gewichten van de grootste uitgaven aan elf verschillende voedingssoorten¹⁶ gekoppeld aan de milieu-impact per kg uit onze databases. Zo konden we de milieubelasting per euro uitrekenen voor deze groep producten. Deze geleverde voedingsproducten vormen ongeveer een derde deel van de totale productgroep Voeding. Voor het andere gedeelte hebben we aangenomen dat de impact per euro gelijk is aan de geanalyseerde groep. Zo berekenden we de totale impact.

Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 6 miljoen euro aan Voeding. Dit is ca. 1% van de totale uitgaven van het UMC.

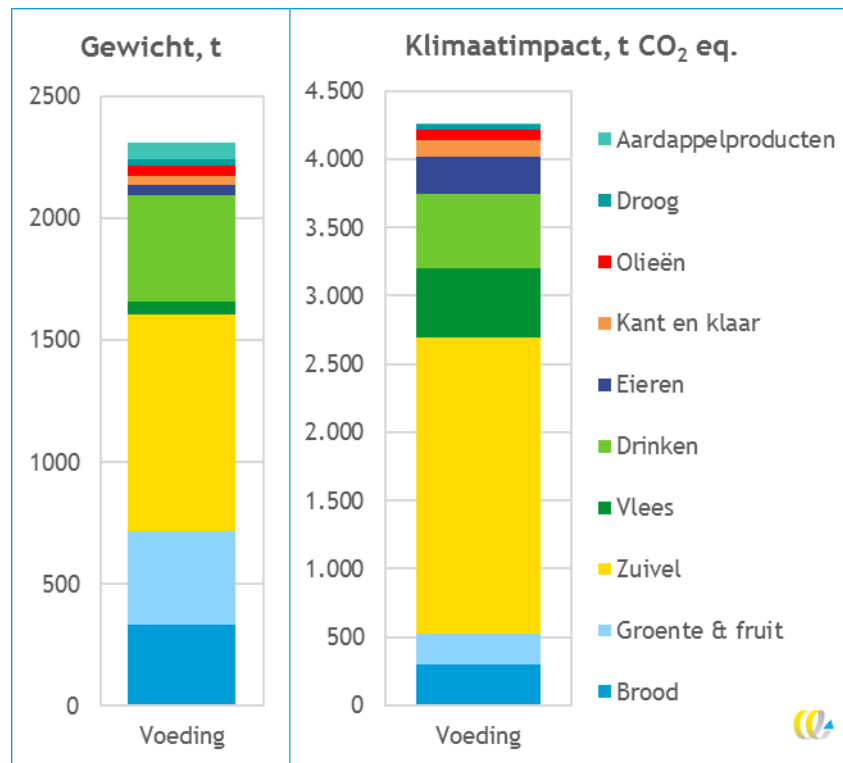
4.6.1 Resultaten klimaatimpact

De uitgaven in de productgroep Voeding zorgen voor een geschatte klimaatimpact van 4,2 kton CO₂-eq., zo'n 7% van de totale klimaatimpact. In Figuur 14 vergelijken we het gewicht van verschillende voedselgroepen met de klimaatimpact die ze veroorzaken. We sluiten hier aan bij de indeling in voedselgroepen die ook in Bijlage B.6 is gebruikt.

Deze vergelijking laat met name een verschil zien tussen dierlijke en plantaardige producten. Zo zien we bijv. dat de voedselgroep Groente & fruit zo'n 17% van het gewicht van de voeding beslaat, maar slechts 5% van de klimaatimpact veroorzaakt. De aardappelproducten (puree, frites) die 3% van het gewicht beslaan, zijn verantwoordelijk voor 0,2% van de klimaatimpact. Aan de andere kant zien we dat bijv. vlees met 2% van het gewicht 12% van de impact veroorzaakt. Ook andere dierlijke voedselgroepen hebben een (veel) groter aandeel in de klimaatimpact dan in het gewicht. Zuivel bijvoorbeeld vormt 38% van het aanbod en levert met 51% meer dan de helft van de klimaatimpact.

¹⁶ Zuivel, Brood, Drinken, Fruit, Vlees, Kant-en-klaar, Aardappelproducten, Eieren, Groenten, Oliën, Rijst/pasta.

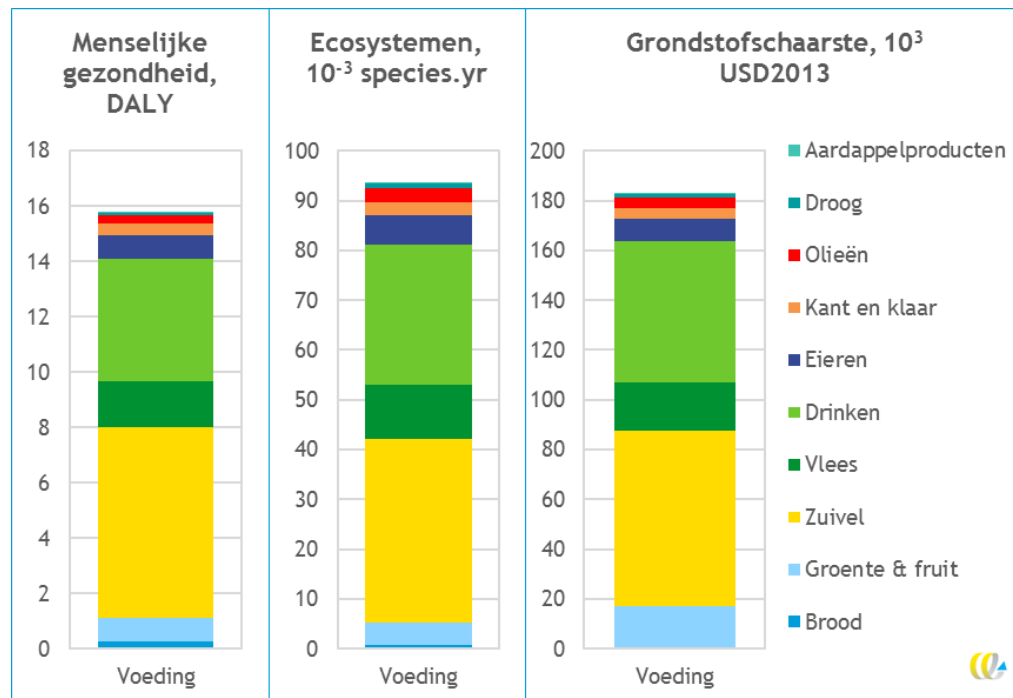
Figuur 14 - Gewicht en klimaatimpact Voeding



4.6.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

Bij de menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste (Figuur 15) valt vooral op dat de verdeling over de verschillende voedselgroepen vergelijkbaar is voor de drie indicatoren. Ook zijn bij alle indicatoren de dierlijke eiwitten wat minder dominant dan bij de klimaatimpact. Toch vormen vlees en zuivel gezamenlijk al meer dan de helft van de impact. Als op dierlijke producten kan worden bespaard heeft dit dus een positief effect op zowel klimaatimpact als de schade aan menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste.

Figuur 15 - Menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste Voeding



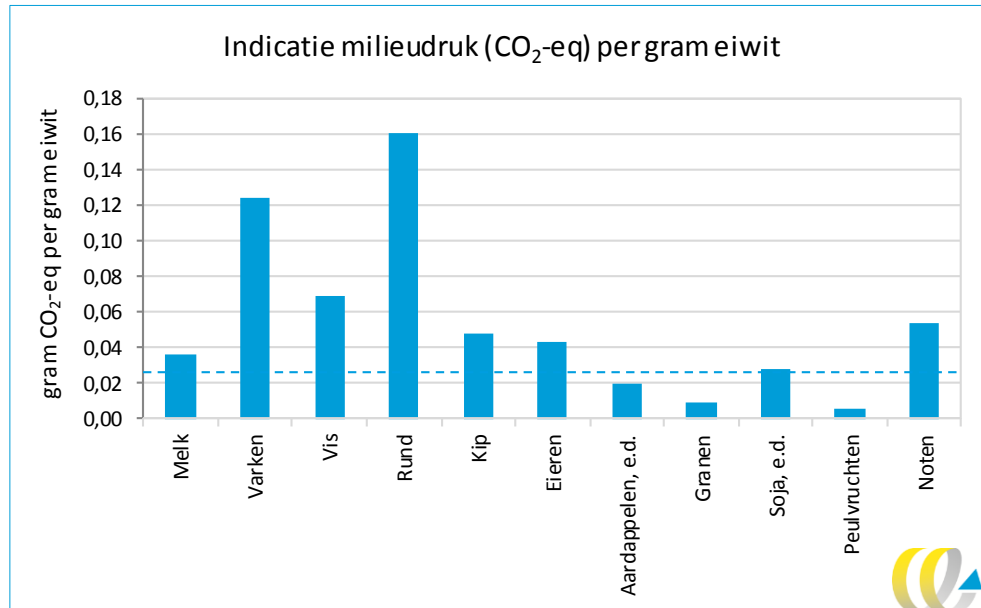
Underschatting

De beschikbare milieudata rond Voeding gaat veelal om basisproducten (fruit, groente, melk, vlees). Voor voedingsproducten die verder verwerkt zijn (sauzen, koekjes, snacks) is doorgaans minder data beschikbaar. Dit is bijvoorbeeld ook het geval voor klinische voeding, die te specialistisch is om te koppelen aan bestaande milieudatasets. Daarnaast dient te worden opgemerkt dat in veel gevallen geen rekening wordt gehouden met de milieu-impacts van transport en verpakkingen. Het is daarom waarschijnlijk dat de resultaten in dit rapport een onderschatting van de werkelijke impact van Voeding weergeven.

Dierlijk versus plantaardig

Opvallend in deze productgroep is dat producten op basis van dierlijke eiwitten, zoals zuivel en vlees een grote rol spelen: dierlijke eiwitten hebben een relatief hoge klimaat-impact, omdat dieren gedurende hun leven relatief veel voer krijgen. Daarnaast zorgt enterische fermentatie voor de uitstoot van methaan, een sterk broeikasgas. Dit zorgt ervoor dat de klimaatimpact van dierlijk eiwit aanzienlijk hoger ligt dan die van plantaardig eiwit, zoals ook te zien is in Figuur 16 (CE Delft, 2017b).

Figuur 16 - Indicatie klimaatimpact per gram eiwit uit verschillende bronnen (CE Delft, 2017b)



4.6.3 Handelingsperspectief

Het UMC Utrecht kan invloed uitoefenen op het type voedsel dat wordt aangeboden. De klimaatimpact van het voedsel dat wordt aangeboden kan aanzienlijk worden verlaagd door zuivel en vlees te vervangen door plantaardige producten. Dit zal ook positief uitwerken op de schade aan menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste. Daarnaast helpt het om te kiezen voor lokaal geproduceerde waren van het seizoen. Een eerdere analyse van CE Delft heeft aangetoond dat de klimaatimpact van een duurzame lunch ca. vijf keer lager is dan die van een conventionele lunch (CE Delft, 2018b). Met name als rundvlees vervangen wordt door plantaardige alternatieven is de winst groot.

Er zijn ook meer plantaardige eiwitten die qua smaak sterk lijken op vlees. Smaakttests van o.a. de Consumentenbond geven aan dat vegetarische kipstukjes in een nasi door veel consumenten niet van vlees worden onderscheiden en vaak lekkerder worden gevonden. Deze actie sluit ook aan bij de transitieagenda Circulaire Economie voedsel en biomassa van de Rijksoverheid.

Maak waar mogelijk gebruik van duurzaamheidskeurmerken, waaronder de TOP-keurmerken van Milieu Centraal.

4.7 Afvalverwerking



Binnen de productgroep Afvalverwerking hebben we het bedrijfsafval, specifiek ziekenhuisafval en afvalwater geanalyseerd.

Op basis van de informatie over de omvang van elke stroom, in kg, hebben we een koppeling gemaakt met de milieu-impact uit databases. We keken naar zowel afvalverwerking als recycling.

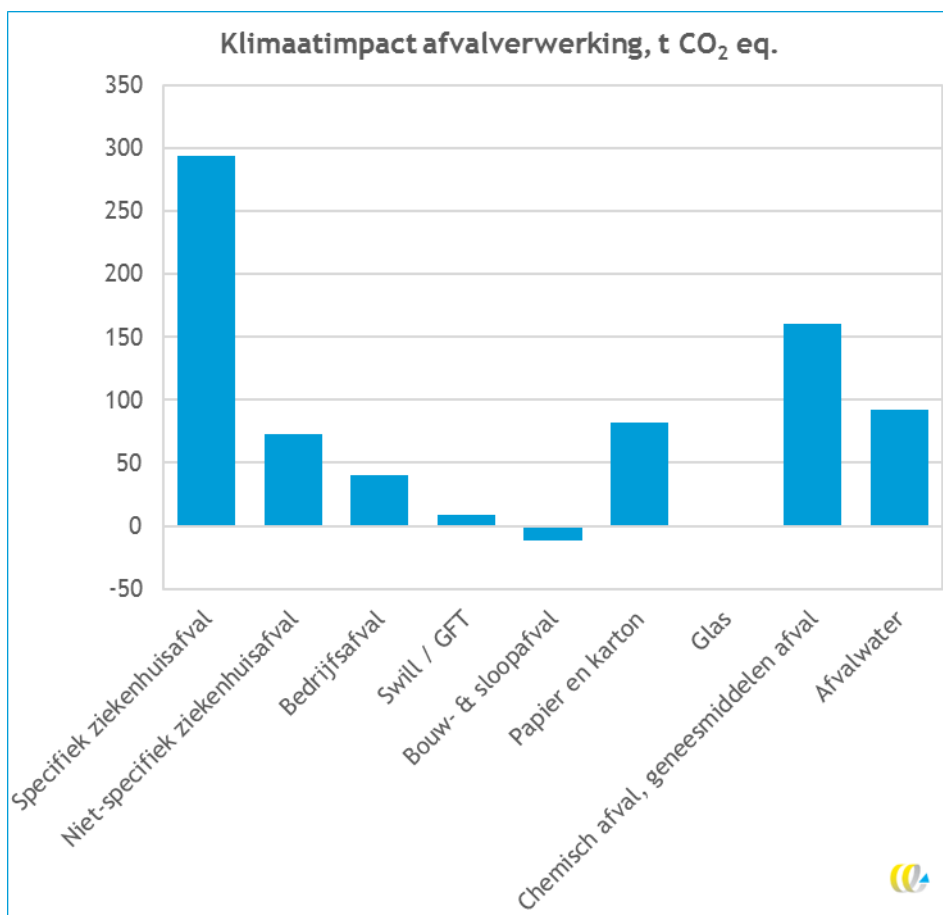
Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 1 miljoen euro aan Afvalverwerking. Dit is minder dan 1% van de totale uitgaven van het UMC.

4.7.1 Resultaten klimaatimpact

De productgroep Afvalverwerking zorgt voor een geschatte klimaatimpact van 0,7 kton CO₂-eq., wat het één van de kleinste productgroepen maakt. De grootste bijdrage (ca. 40%) wordt geleverd door de verwerking van specifiek ziekenhuisafval. Er wordt in dit proces relatief veel CO₂ uitgestoten per kg aangeleverd materiaal. Dit ligt waarschijnlijk aan de samenstelling van de afvalstroom¹⁷. Wat in de opbouw in Figuur 17 daarnaast opvalt is de relatief hoge impact van chemisch/geneesmiddelenafval. Hoewel deze twee stromen samen 2,5% van al het afval beslaan (naar massa), leveren ze 21% van de klimaatimpact. De impact van glasverwerking is nul: de milieubelasting van het verwerkingsproces wordt precies opgeheven door de milieuwinst dat het glas recycleert weer oplevert.

Figuur 17 - Klimaatimpact Afvalverwerking

¹⁷ Het is ook mogelijk dat er een methodologische oorzaak is voor de hogere uitstoot per kg aangeleverd materiaal. Bij de verwerking van materiaal in afvalenergiecentrale's is bijvoorbeeld een milieuvoordeel toegerekend aan de productie van elektriciteit en warmte, vanuit de redenering dat dit ervoor zorgt dat conventionele energiecentrales bijv. minder kolen en gas hoeven te verbranden. Ook bij de verbranding van specifiek ziekenhuisafval wordt energie teruggewonnen, maar het is niet duidelijk of Zavin hier ook een milieuvoordeel heeft toegerekend (Zavin, 2017). Daarnaast is het mogelijk dat de klimaatimpact van koolstof van biologische oorsprong anders is benaderd.

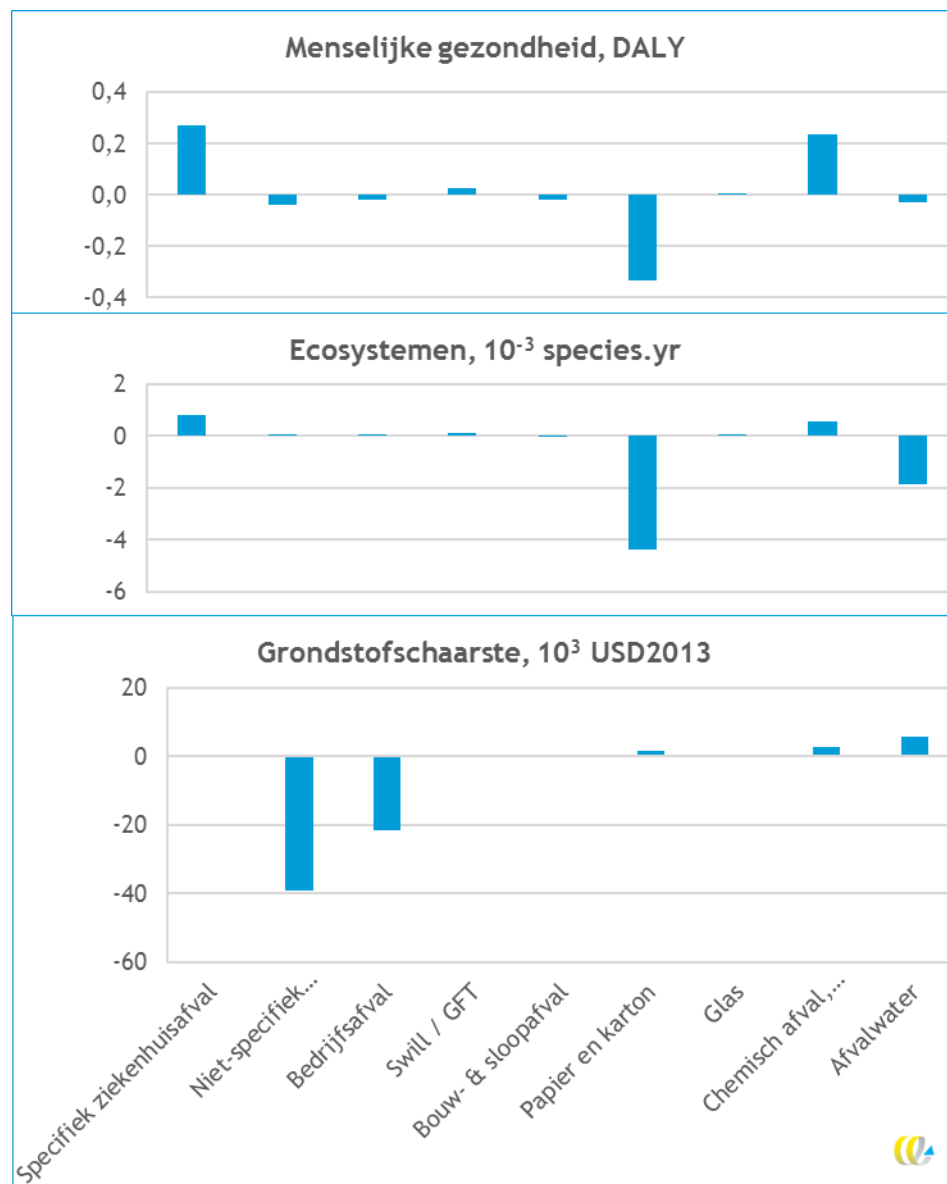


4.7.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

Bij de resultaten op de schade aan menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste (Figuur 18) valt met name op dat de resultaten soms een negatieve impact¹⁸ weergeven (wat betekent dat het effect goed is voor het milieu). Dit kan bij afvalverwerkingsprocessen voorkomen wanneer er grondstoffen of energie worden teruggewonnen. Dit is bijvoorbeeld het geval in afvalenergiecentrales, waar bij verbranding van huishoudelijk of bedrijfsafval elektriciteit en warmte wordt geproduceerd. Dit is ook te zien in Figuur 18, waar stromen die volledig worden verbrand met energierugwinning, zoals bedrijfsafval, zorgen voor een negatieve impact. Hier is er geen of nauwelijks schade, omdat er geen of weinig grondstoffen nodig zijn. Maar doordat er energie wordt teruggewonnen, wordt wel primaire (fossiele) energie bespaard.

¹⁸ Om de balken en legenda goed leesbaar te houden kiezen we hier niet voor een gestapelde grafiek, zoals bij andere productgroepen.

Figuur 18 - Menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste Afvalverwerking



4.7.3 Handelingsperspectief

Afval heeft een zeer kleine rol in de totale impact. Het UMC Utrecht probeert al zoveel mogelijk afval te laten recycleren. Wellicht zijn er materiaalstromen waarbij het recyclingpercentage kan worden verhoogd. De inkoper kan in gesprek gaan met de leverancier om te vragen of er nog specifieke stromen zijn die nu niet worden gerecycled en die hij wel zou kunnen recycleren.

De productgroep Afvalverwerking is gekoppeld aan de inkoop van alle andere productgroepen. Hoe minder papier er bijvoorbeeld wordt ingekocht, hoe minder papier er in de afvalberg belandt. Daarnaast is het voor afvalverwerking van belang dat gekozen wordt voor materialen die goed kunnen worden gerecycled, of een lage impact hebben bij verbranding wanneer ze niet worden gerecycled. Wanneer bijvoorbeeld bij de inkoop gekozen kan

worden tussen een product van karton of een product van kunststof, kan rekening worden gehouden met het gegeven dat de verbranding van karton minder broeikasgasemissies oplevert dan de verbranding van kunststof. Het is dus van groot belang dat inkopers aan de voorkant rekening houden met kleine en slimme producten, de mogelijkheden tot hergebruik en verbrandingsemissies.

4.8 Kantoor



De productgroep Kantoor bevat een groot aantal verschillende producten, zoals meubilair, kantoorartikelen, interieurafwerking en -aankleding en bloemen en planten. Het zou een zeer omvangrijke studie zijn om hier een milieu impact voor alle verschillende producten te berekenen. Aangezien de omvang van deze groep klein is, de diversiteit zeer groot en er beperkte fysieke data voorhanden is, hebben we gekozen om binnen de productgroep Kantoor alleen de grootste productsoort te analyseren: Meubilair. Ook papier is meegenomen in de berekening.

Voor meubilair zijn we uitgegaan van een lijst met hoeveelheden van geleverde producten. We hebben de bureaus, bureaustoelen en jaloeziedeurkasten als proxyproducten gebruikt. Van deze producten is een gemiddelde klimaatimpact bekend. Deze producten dekken meer dan een kwart van het totaal geleverde meubilair. We hebben aangenomen dat de klimaat-impact van de andere meubelstukken vergelijkbaar is. Voor meubilair was het niet mogelijk om een berekening te maken van de schade aan menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste.

Voor papier hebben we de hoeveelheid ingekocht gewicht gekoppeld aan de bestaande milieu-informatie in onze databases.

Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 9 miljoen euro aan de productgroep Kantoor. Dit is ca. 2% van de totale uitgaven van het UMC.

4.8.1 Resultaten klimaatimpact

De klimaatimpact van deze productgroep wordt geschat op ca. 0,5 kton CO₂-eq., ofwel 0,8% van het totaal. Merk op dat alleen het ingekochte meubilair en gebruikte papier zijn geanalyseerd. Binnen deze 500 ton zorgt papier voor ca. 60% van de impact, en meubilair voor de overige 40%.

4.8.2 Handelingsperspectief

De productgroep Kantoor heeft een zeer kleine rol in de totale impact, maar uiteraard kunnen inkopers ook hier een bijdrage leveren.

Vraag de leverancier van meubilair om refurbished producten te leveren daar waar dat mogelijk is. Spreek af dat hij het oude meubilair weer inneemt en opknapt. Met hergebruik is grote milieuwinst te behalen.

Vraag de papierleveranciers om gerecycled papier te leveren, of anders in ieder geval papier gebaseerd op vezels van hout uit duurzaam beheerde bossen (zoals FSC en PEFC). Bij aanschaf van copiers/multifunctionals: Vraag de leveranciers om de apparaten standaard in te stellen op dubbelzijdig printen, en vraag ook om de optie 'printen als booklet' eenvoudig te kunnen selecteren. Het is dan aan de interne diensten om te zorgen dat de instellingen van de medewerkers dit ook ondersteunen. Hiermee kan papier worden bespaard, en dus milieu-impact worden vermeden.



4.9 Textiel



De productgroep Textiel bestaat uit dienstkleding, linnen (beddengoed, handdoeken, etc., gemaakt van katoen) en het wassen van de dienstkleding en het linnen.

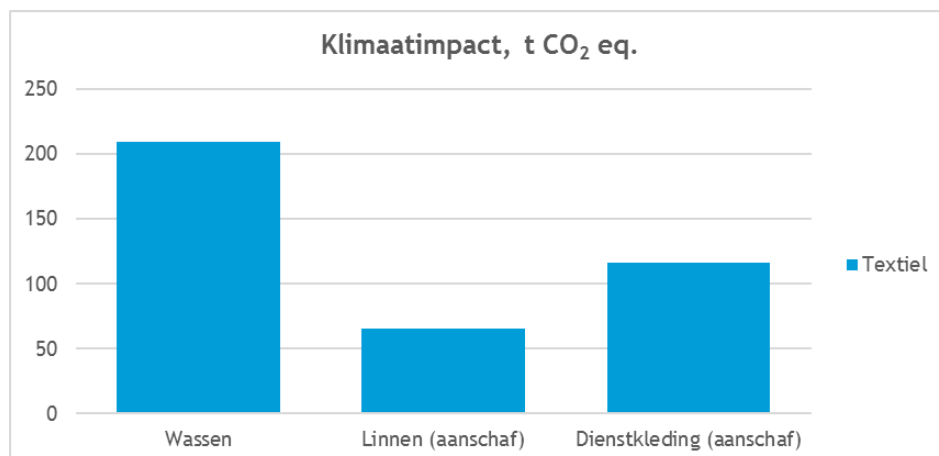
We hebben de milieu-impact berekend op basis van de fysieke gegevens die het UMC Utrecht heeft aangeleverd: het aantal jaarlijks gewassen kg linnen (katoen) en dienstkleding (65% polyester en 35% katoen).

De jaarlijkse uitgaven aan Textiel bedragen 2,6 miljoen euro. Dit is ca. 1% van de totale uitgaven van het UMC Utrecht.

4.9.1 Resultaten klimaatimpact

De klimaatimpact van Textiel (Figuur 19) bedraagt 0,4 kton CO₂-eq., of 0,3% van de totale klimaatimpact. Net iets meer dan de helft wordt veroorzaakt door het wassen van het linnen en de dienstkleding; de andere helft wordt veroorzaakt door de productie van het textiel.

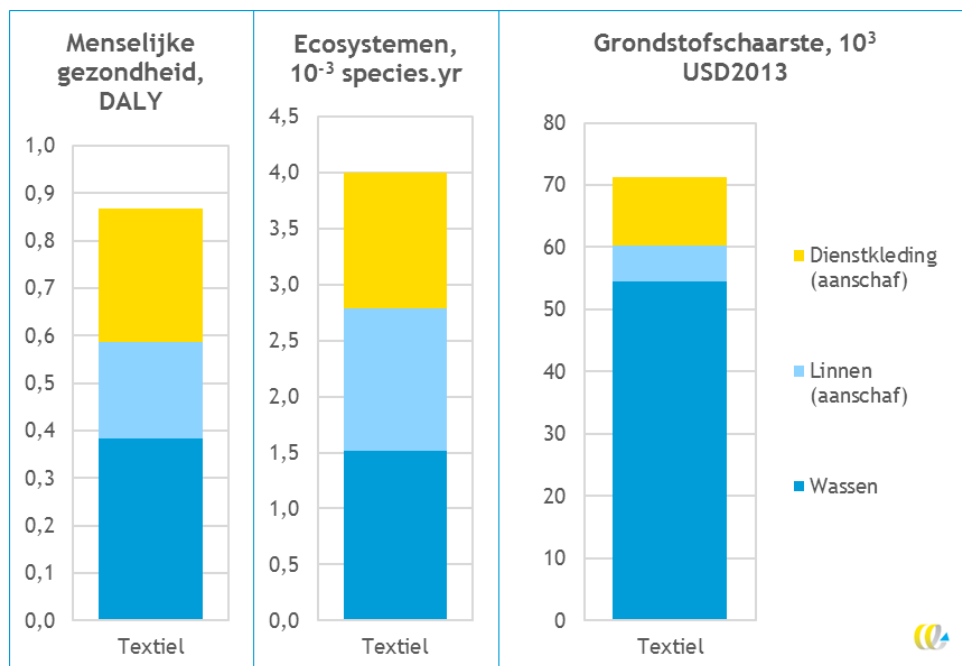
Figuur 19 - Klimaatimpact Textiel



4.9.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

De winning van grondstoffen en de productie van textiel hebben een grote impact op het milieu, onder meer door het hoge energie-, water- en chemicaliëngebruik (ECAP, 2016). De impact op menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste van het UMC Utrecht is weergegeven in Figuur 20. Voor grondstofschaarste is te zien dat het wasproces ca. driekwart van de impact veroorzaakt; dit komt vermoedelijk door het (fossiele) energieverbruik tijdens het wassen. De productie van textiel draagt hier minder aan bij omdat deze deels op basis van hernieuwbare grondstoffen (bijv. katoen) plaatsvindt. Bij menselijke gezondheid en ecosystemen is de verdeling meer gelijkmatig.

Figuur 20 - Menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste Textiel

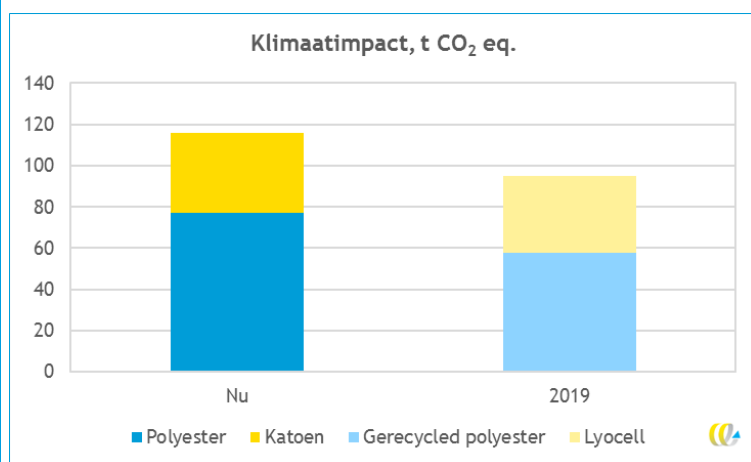


Box 5 - Aanvullende analyse: overstap naar dienstkleding van gerecycled polyester en lyocell

Het UMC Utrecht heeft aangegeven om volgend jaar de gebruikte materialen voor dienstkleding te willen aanpassen. Op het moment bestaat de dienstkleding uit 65% polyester en 35% katoen, maar volgend jaar wordt dit 65% gerecycled polyester en 35% lyocell.

In Figuur 21 wordt de klimaatimpact van deze twee varianten vergeleken¹⁹. De klimaatimpact van lyocell is zo'n 5% lager dan die van katoen, en die van gerecycled polyester ca. 25% lager dan die van primair polyester. In totaal daalt de klimaatimpact van de ingekochte dienstkleding van 116 ton CO₂-eq. naar 95 ton CO₂-eq., een reductie van bijna 20%.

Figuur 21 - Klimaatimpact dienstkleding, vergelijking tussen huidige en voorgenomen materialen



¹⁹ Voor deze vergelijking is gebruik gemaakt van beschikbare milieudata (CE Delft, 2018d). De data voor lyocell is gebaseerd op Tencel, de merknaam die Lenzing gebruikt. Verder is de analyse gebaseerd op dezelfde hoeveelheid ingekochte dienstkleding.

4.9.3 Sociale impact

Bij bedrijfskleding is er een risico op sociale en milieukundige misstanden in de productieketen. In het algemeen geldt dat kleding wordt gemaakt in China (36%), EU (26%), Bangladesh (6,4%), Vietnam (5,5%) en India (4%). In 2016 vormde kleding meer dan 86% van alle exports van Bangladesh (ILO, 2018). De kledingindustrie, waaronder die van werkkleding, is daarmee belangrijk voor armoedebestrijding in landen zoals Bangladesh. Tegelijkertijd zijn er echter grote problemen. Consumenten en handelaren willen steeds lagere prijzen betalen, waardoor de druk op lage productiekosten en daarmee op de werkomstandigheden in fabrieken toeneemt (Sustainable Global Resources Ltd, 2016) (ILO, 2018). Kinderarbeid is nog steeds een uitdaging in de textiel- en kledingsectoren omdat het lastig is subcontractors, indirect werknemers en thuiswerkers te monitoren. Het personeel bestaat voor 80% uit (jonge) vrouwen (ILO, 2018). Zij zijn meestal laaggeschoold of ongeschoold en zijn migranten. Er kan makkelijk misbruik van deze groep worden gemaakt, omdat ze bang zijn. Ze hebben vaak geen contract, moeten veel uren achter elkaar werken, hebben lage lonen (die veelal niet stroken met de kosten van levensonderhoud), hebben last van seksuele intimidatie en sociale zekerheid (zwangerschapsverlof) ontbreekt (Allwood & Laursen, 2006) (ILO, 2018). Ook kan het werk gevaarlijk zijn voor hun gezondheid door chemische stoffen die worden gebruikt voor bijv. katoenproductie en het verven van stoffen, geluidsoverlast bij bijvoorbeeld draadproductie, breien en weven. Tot slot leiden de monotone, repetitieve handelingen (in combinatie met lange werkdagen) vaak tot verwondingen bij de bedieners van naaimachines (ILO, 2018).

Een aantal grote ongelukken hebben de laatste jaren gezorgd voor (hernieuwde) wereldwijde aandacht voor veiligheid en werkomstandigheden. Bijvoorbeeld de industriebrand in Pakistan (2012) en het instorten van de Rana Plazagebouw in Bangladesh (2013) waarbij 1.134 mannen en vrouwen overleden. Multinationals en consumentengroepen (waaronder ook overheden en de publieke sector) spelen een belangrijke rol hierbij. Een voorbeeld hiervan is hun optreden na onrust in kledingfabrieken in Bangladesh. Meer dan 1.600 werknemers werden illegaal ontslagen na protesten voor hogere lonen. Van de acht fabrieken leverden zes fabrieken kleding aan H&M en leveranciers. Na actie van hen zijn ontslagvergoedingen betaald (ILO, 2018).

4.9.4 Handelingsperspectief

Gerecycled polyester en lyocell in plaats van polyester en katoen

De geplande overstap naar gerecycled polyester en lyocell vermindert de (klimaat)impact van de gebruikte dienstkleding al aanzienlijk (zie Box 6), en bespaart daarnaast primaire grondstoffen. Het is dus aan te bevelen om deze verandering in samenstelling door te zetten en verder uit te breiden. Alle typen gerecyclede vezels zijn beter om te gebruiken ten opzichte van nieuwe vezels.

Verlengen levensduur, hergebruik en recycling

Verder kan het UMC Utrecht invloed uitoefenen op de impact door dienstkleding en linnen langer te laten mee gaan. Wellicht is het mogelijk om textiel (vaker) her te gebruiken. Vaak wordt bedrijfskleding vanwege veiligheidsrisico's vernietigd en gaat dan naar een vuilstort of wordt verbrand. Een gemiste kans, want juist bedrijfskleding is goed recyclebaar. Voor zover bekend is er nog geen structureel beleid voor hergebruik of recycling van dienstkleding en linnen bij het UMC Utrecht. Wel werd in december 2014 de voorbeeldcollectie 'Zorgzame bedrijfskleding' gepresenteerd. Een groep van zorg- en textielexperts ontwikkelde de collectie om te laten zien wat allemaal mogelijk is om zorgkleding comfortabeler, duurzamer en gezonder te maken. Ook het UMC was hierbij betrokken. Wat kan de inkoopafdeling van het UMC doen? Inkoopers kunnen het gesprek aangaan met leveranciers om de mogelijkheden voor recycling samen te verkennen. Ook kunnen ze in



gesprek gaan met hun opdrachtgevers (UMC-collega's) om de mogelijkheden te verkennen om gebruikte kleding weer in voorraad retour te nemen.

MVI-criteria bij aanbestedingen

Ga met de leverancier in gesprek over duurzame opties. Wat heeft een leverancier te bieden, en kan hij de duurzaamheid van specifieke opties aantonen? Bedenk daarbij ook dat de impact van reiniging wordt beïnvloed door de vezelsamenstelling. Vraag de leverancier daarom ook om inzicht te geven in de gevolgen van de materiaalkeuze voor de gebruiksfase.

Daarnaast kunnen inkopers bij een aanbesteding MVI-criteria stellen aan de duurzaamheid van de geleverde producten. We noemen enkele voorbeelden:

- Eis: De hoeveelheden schadelijke stoffen in de te leveren bedrijfskleding overschrijden niet de limietwaarden zoals opgenomen in het Öko-Tex 100-label.
- Eis/gunningscriterium: Minimaal X% van het gewichtpercentage van het eindproduct wordt vertegenwoordigd door gerecyclede textielvezels, uitsluitend afkomstig van gebruikt textiel en afval dat van consumenten afkomstig is. Andere opties voor gerecyclede vezels zijn: afval vóór consumptie (productieafval), snijdsels of onverkochte voorraden van textiel- en kledingfabrikanten, afval afkomstig van textiel en - allerlei vezel - en textielproducten, niet-textielafval waaronder petflessen en visnetten. Het is ook mogelijk om er een gunningscriterium van te maken waarbij een hoger percentage gerecyclede vezels meer punten oplevert. Voor verificatie kan de inkoper vragen om de herkomst en het percentage van de gebruikte gerecycleerde vezels aan te tonen met behulp van het 'RCS - TE Recycled Content Standard' Certificaat van Control Union, of een gelijkwaardig certificaat. Dit is een specifiek keurmerk dat voor iedereen toegankelijk is.
- Gunningscriterium specifiek voor katoen: Indien het katoen, of het textiel van andere natuurlijke vezels, biologisch is geproduceerd, wordt een hogere waardering toegekend ten opzichte van katoen dat niet biologisch is geproduceerd. Voor verificatie kan de inkoper vragen om de herkomst van de gebruikte vezels en de biologische aard van hun productie aan te tonen, bijvoorbeeld met het EU-logo of goedgekeurde nationale logo's voor biologische productie, zoals GOTS, EKO of Organic Exchange.
- Eis voor textielproducten met synthetische cellulosevezels (bv. viscose, modal, lyocell): Voor viscose- en modalvezels mag het zwavelgehalte in de emissies van zwavelstoffen in de lucht afkomstig van het vezelproductieproces, uitgedrukt als een jaarlijks gemiddelde, de waarden in deze tabel voor 'Uitstoot zwavelgehalte voor viscose en modal' niet overschrijden:

Vezelsoort	Prestatie (g S/kg)
Stapelvezel	30 g/kg
Filamentvezel: <i>Wastunnel</i>	40 g/kg
Filamentvezel: <i>Geïntegreerd wassen</i>	170 g/kg

- Eis gehalogeneerde emissie uit pulp: Pulp die gebruikt wordt voor de productie van het vezelproduct waarvan sprake in het contract, zal zonder gebruik te maken van elementair chloor worden gebleekt. De daaruit voortvloeiende totale hoeveelheid chloor en organisch gebonden chloor in de afgewerkte vezels (OX) mag niet hoger zijn dan 150 p.p.m. of in het afvalwater van de pulpproductie (AOX) niet meer dan 0,170 kg/t aan de lucht gedroogde pulp bedragen. De inkoper kan vragen om dit aan te tonen met een testverslag waaruit blijkt dat de OX- of AOX-eis nageleefd is, zoals: I SO 11480 (OX) (gecontroleerde verbranding en microcoulometrie) en ISO 9562 (AOX).



- Gunningscriterium: De inschrijvers moeten aangeven welke maatregelen zij in het ontwerp van bedrijfskleding hebben getroffen om hoogwaardige recycling aan het einde van de levensduur te bevorderen. Naarmate het ontwerp ervoor zorgt dat de materialen aan het einde van de levensduur van het product eenvoudig en beter gescheiden en verwerkt kunnen worden, wordt een hogere waardering toegekend.
- Kijk voor meer mogelijke criteria in het Convenant duurzame kleding & textiel: <https://www.ser.nl/nl/actueel/nieuws/2010-2019/2016/20160704-convenant-duurzame-kleding-en-textiel.aspx>.

Verspilling voorkomen

Bij het gebruikte linnen (bijv. beddengoed, handdoeken, servetten, etc.) zit de milieupact met name in het vervangen van versleten, kwijtgeraakte en te vervuilde items; het transporteren en wassen van vuil linnen heeft betrekkelijk weinig impact.

Het handelingsperspectief is hier beperkt, aangezien slijtage en vervuiling vermoedelijk niet te voorkomen zijn. Wel is het uiteraard van belang om zo min mogelijk linnen kwijt te raken.

5 Analyse medisch

Dit hoofdstuk gaat dieper in op de inventarisatie, de analyseresultaten en het handelingsperspectief per medische productgroep. We geven eerst een overzicht van alle medische groepen in Paragraaf 5.1. Vervolgens bespreken we in Paragraaf 5.2 tot en met Paragraaf 5.7 iedere productgroep afzonderlijk en geven we meer duiding aan de resultaten: waarom is de klimaatimpact groot bij bepaalde productgroepen? En wat kan de inkoopafdeling van het UMC Utrecht eraan doen?

De methodologische details en specifieke cijfers waarop de analyse is gebaseerd, worden in Bijlage B gegeven.

5.1 Milieu-impact alle medische productgroepen

In deze paragraaf geven we voor de medische productgroepen een overzicht van de resultaten op klimaatimpact. Voor het berekenen van de impact van de medische productgroepen hebben we gebruik gemaakt van de top-down-benadering (zie Paragraaf 2.5.1). We hebben de klimaatimpact per euro bepaald, op basis van de klimaatimpact die medische bedrijven hebben gerapporteerd. Vervolgens hebben we voor elke productgroep de totale uitgaven (in euro) vermenigvuldigd met deze klimaatimpact. Zo is de totale klimaatimpact per productgroep berekend. Bijlage B.10 legt uit hoe we dit hebben gedaan.

Box 6 geeft een toelichting waarom we niet gekozen hebben voor de proxyproductenbenadering. Het was met de top-down-benadering niet mogelijk om de impact op menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste te berekenen. Wel geven we in Paragraaf 5.2 tot en met Paragraaf 5.7 per productgroep een kwalitatieve beschrijving van deze effecten.

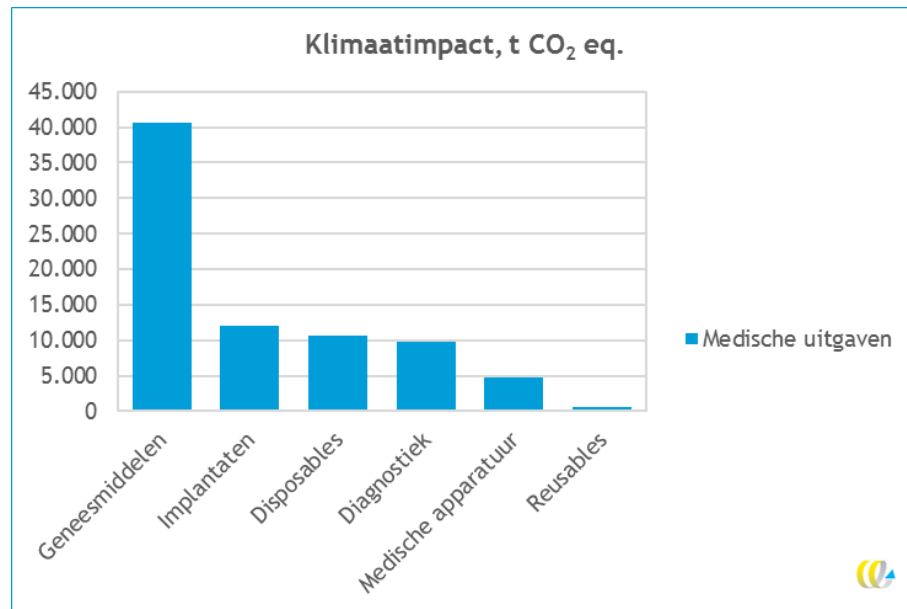
Het belang dat de markt aan duurzaamheid hecht lijkt sterk uiteen te lopen tussen bedrijven en productgroepen. Grote internationale bedrijven, waaronder de farmaceutische producenten, hebben bijv. relatief vaak (complete) rapportages over hun klimaatimpact gepubliceerd. De producenten van bijv. disposables en de kleinere (tussen)leveranciers doen dat doorgaans niet. Ook bij medische technologie lijkt vooral bij grotere bedrijven die complexe producten leveren meer aandacht voor duurzaamheid te bestaan. Zo levert Siemens een MRI die, tegen een meerprijs, kan worden voorzien van een energie-efficiënter koelingssysteem, waardoor het energieverbruik van het apparaat in gebruik kan dalen. Overigens zegt het publiceren van gegevens nog niet dat deze bedrijven beter zijn; het zegt wel dat deze bedrijven inzicht hebben.

5.1.1 Resultaten klimaatimpact

De klimaatimpact van de medische productgroepen is weergegeven in Figuur 22. De totale impact wordt geschat op 75 kton CO₂-eq., waarbinnen Geneesmiddelen (54%) het zwaarst meewegen, gevolgd door Implantaten, Disposables en Diagnostiek (resp. 15, 14 en 13%). Los van de grote uitgavepost is de impact van geneesmiddelenproductie erg groot, omdat het vaak kleinschalige productieprocessen betreft die in batches worden uitgevoerd. Ten opzichte van bulkchemicalieën zijn daarnaast meer processtappen nodig om actieve ingrediënten te produceren. Daarnaast is veel R&D nodig om werkende formuleringen te

vinden en de werking en veiligheid vast te stellen. Tot slot is het mogelijk dat verpakkingen en transport zwaar meewegen, omdat geneesmiddelen in relatief kleine hoeveelheden (qua massa) worden verpakt (zie bijv. (McAlister, et al., 2016)).

Figuur 22 - Overzicht klimaatimpact medische productgroepen



Box 6 - Bepaling milieu-impact MRI op basis van proxyproductenmethode

De milieu-impact van de medische productgroepen is bepaald met een top-down-berekening. Dit is gedaan omdat de onzekerheden in de benadering met proxy-producten te groot werden geacht, onder andere omdat er veel aannames nodig zijn. Om deze onzekerheid te illustreren bekijken we hier een analyse op basis van proxyproducten van een MRI die tijdens dit project is uitgevoerd. Deze analyse is uiteindelijk niet meegenomen in de resultaten.



Om te kijken of de impact van Medische apparatuur op basis van fysieke gegevens kon worden bepaald, heeft CE Delft informatie opgevraagd bij het UMC Utrecht over de aanwezige machines. De divisies Beeld en MTKF hebben hiervoor informatie aangeleverd, onder andere over het aantal MRI's waarover het UMC Utrecht beschikt. Per apparaat type is vervolgens gekeken naar literatuurdata over de gebruikte materialen, gewichten en omvormingsprocessen. Hieruit bleek dat over het algemeen zeer weinig openbare informatie hierover beschikbaar was.

Bij grotere apparaten, zoals MRI's, was soms wel (beperkt) informatie beschikbaar. Zo heeft Siemens een *environmental product declaration* (EPD) over één van haar MRI-types gepubliceerd. Deze geeft het totale gewicht van de machine (ca. 7.850 kg) en een gewichtsverdeling over verschillende materialen. Deze materiaalsoorten zijn echter erg grof aangegeven (bijv. 'Plastics', 'Nonferrous metals and alloys'). We hebben deze informatie gekoppeld aan beschikbaar milieudata uit de Ecoinvent-database, waarbij aannames gemaakt zijn over welke specifieke materialen zijn gebruikt. Tabel 6 geeft hiervan een overzicht. Hiermee is een eenvoudig SimaPro-model opgezet.

Tabel 6 - Overzicht materialen in MRI (Siemens, 2013) en gekozen Ecoinventdatasets

Materiaal, genoemd door Siemens	Aandeel gewicht	Ecoinventdataset grove analyse CE Delft
Ferrous alloys, steels	47%	Steel, low-alloyed {GLO}
Nonferrous metals and alloys	32%	75% Copper {GLO}, 25% Titanium, primary {GLO}
Plastics	13%	Polycarbonate {GLO}
Inorganic materials, ceramics	5,1%	Barium carbonate {GLO}, Copper carbonate {GLO}
Critical substances	2,4%	Niet meegenomen
Other materials	0,36%	Helium {GLO}
Other metals and semimetals	0,12%	Niet meegenomen
Organic substances	0,016%	Niet meegenomen
Precious metals	0,0039%	Niet meegenomen

Vervolgens hebben we onze resultaten vergeleken met de resultaten die Siemens in haar EPD publiceert. Als indicator is hier gebruik gemaakt van het gebruik van primaire energie²⁰, omdat de EPD alleen deze resultaten weergeeft.

Uit deze vergelijking bleek dat ons model de energiebehoefte aanzienlijk lager (33%) inschatte dan het resultaat van Siemens. Hierbij kan worden opgemerkt dat we alleen nog maar gekeken hebben naar de productie van materialen; er is onvoldoende informatie beschikbaar over de omvormingsprocessen, transport en verpakkingen, waardoor de afwijking bij die aspecten vermoedelijk nog groter zou zijn. Andere onzekerheden zitten in het feit dat het UMC Utrecht geen MRI's van Siemens gebruikt, maar apparaten van Philips die mogelijk een andere impact hebben. Tot slot is het bij de meeste apparatuur aanzienlijk lastiger om geschikte informatie te vinden dan bij deze MRI.

Vanwege de aanzienlijke afwijking in de resultaten en de beperkte informatie die voor andere apparaten beschikbaar is, is uiteindelijk ervoor gekozen om een top-down-benadering te gebruiken. Deze heeft minder aannames nodig en is beter toe te passen met weinig data (zie ook Bijlage C).

Overigens geeft de EPD ook aan dat het produceren van de MRI slechts een kleine invloed heeft op het totale energiegebruik (een indicator die sterk gecorreleerd is aan de klimaatimpact). Van het totale (primaire) energieverbruik van 4.376 MWh wordt 3.680 MWh veroorzaakt door de gebruiksfase; het produceren van de materialen, assembleren van de machine en transport zorgen gezamenlijk voor 776 MWh. Het energieverbruik van de medische apparatuur valt in deze analyse binnen de productgroep Energie, en is exact meegenomen.

²⁰ Primaire energie refereert aan de energie-inhoud van natuurlijke grondstoffen (bijv. kolen, gas), voordat deze omgezet wordt tot bijv. (secundaire) brandstoffen of elektriciteit.

5.2 Geneesmiddelen



Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 120 miljoen euro aan Geneesmiddelen. Dit is ruim een kwart van de totale uitgaven van het UMC. Duurzaamheid speelt momenteel geen rol bij aanbestedingen. De focus ligt logischerwijs bij de prijs en de werking. Bij enkele Europese aanbestedingen zijn milieucriteria gesteld, ten aanzien van CO₂-uitstoot bij transport.

Het UMC Utrecht gebruikt ongeveer 2.500 soorten verschillende geneesmiddelen. Deze zijn zeer divers van samenstelling. Het gaat om onder andere tabletten, vloeistoffen, capsules, gels, dragees, capsules, klysmas, etc.

Verreweg het meest gebruikte geneesmiddel is paracetamol. Daarvan worden jaarlijks 771.253 tabletten/capsules gebruikt. Van de andere geneesmiddelen worden er minder dan 100.000 stuks gebruikt.

5.2.1 Resultaten klimaatimpact

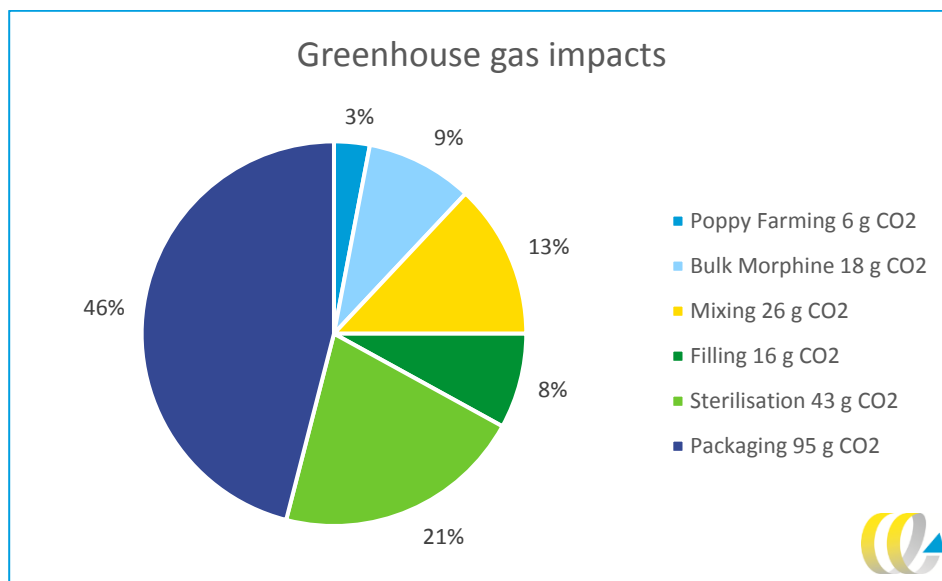
De klimaatimpact van de productgroep Geneesmiddelen wordt geschat op zo'n 41 kton CO₂-eq. Dit is ongeveer de helft van de klimaatimpact van alle medische productgroepen, en zo'n kwart van de totale geschatte klimaatimpact van het UMC Utrecht.

De klimaatimpact van het produceren van (actieve ingrediënten van) geneesmiddelen is zeer hoog. Hoewel het UMC Utrecht geen bijzonder grote hoeveelheid geneesmiddelen inkoopt²¹, is de totale klimaatimpact daarom desondanks aanzienlijk. Het produceren van geneesmiddelen in de farmaceutische industrie verschilt in een aantal opzichten van de productie van bulkchemicaliën, waardoor de klimaatimpact veel hoger ligt (Wernet, et al., 2010). Zo wordt vaak gebruik gemaakt van batchprocessen (in plaats van continue productie), zijn de productiehoeveelheden veel kleiner, zijn vaak een groot aantal chemische reacties nodig om de gewenste moleculen te maken, en moet het resulterende medicijn zeer puur zijn. Bovendien dragen de ontwikkelingskosten (R&D) vaak het meeste bij aan de totale kosten van een nieuw medicijn, waardoor er minder aandacht is voor het verminderen van het energieverbruik van een productieproces (aangezien dit maar een klein deel van de kosten bedraagt).

Over het algemeen is er weinig bekend over de precieze klimaatimpact van de productie van medicijnen. Door de grote variëteit aan gebruikte substanties zullen deze ook sterk uiteenlopen tussen verschillende actieve ingrediënten. Het artikel 'The Environmental footprint of morphine: a life cycle assessment from opium poppy farming to the packaged drug' (McAlister, et al., 2016) geeft echter inzicht in de verdeling over de verschillende stappen in de keten van morfineproductie in Australië. De klimaatimpact is weergegeven in Figuur 23. Hier wordt aangegeven dat de verpakking de grootste bijdrage levert (46%), gevolgd door het productieproces (42%).

²¹ CE Delft heeft een grove analyse van de geneesmiddelen die het UMC Utrecht in 2017 gebruikte uitgevoerd (op basis van de spreadsheet Medicatieverbruik 2017.xlsx). Hierin schatten we dat er in totaal zo'n 4.300 kg aan actief ingrediënt is gebruikt (inclusief zoutoplossingen). Dit is een relatief beperkt gewicht, wanneer het bijvoorbeeld vergeleken wordt met de ca. 100.000 kg papier die in 2017 gebruikt werd.

Figuur 23 - Klimaatimpact productie 100 mg morfine (McAlister, et al., 2016)



5.2.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

Klimaatimpact heeft schadelijke gevolgen voor zowel de menselijke gezondheid als voor ecosystemen. Aangezien de klimaatimpact fors is, verwachten we dat de impact van geneesmiddelen op menselijke gezondheid en ecosystemen ook groot is. Het effect op grondstofschaarste zal ook vrij groot zijn. We zien dat de CO₂-uitstoot met name wordt veroorzaakt door de verpakking en door het productieproces. Verpakkingen bestaan voor een groot deel uit kunststof, waarbij de fossiele grondstof olie is gebruikt. Ook wordt er wel karton en metalen (aluminiumfolie) gebruikt. Bij het productieproces zorgt met name het energiegebruik voor een grote klimaatimpact. Daarbij worden fossiele grondstoffen ingezet. Daarom wordt de impact op grondstofschaarste ook hoog ingeschat.

Geneesmiddelen en multiresistente bacteriën komen na gebruik in de milieukringloop terecht. Het UMC Utrecht werkt al aan terugdringing via het project 'Groene farmacie'.

5.2.3 Sociale aspecten

Bij de productgroep Geneesmiddelen zijn de risico's op sociale misstanden groot. Uit de deskstudie naar de productie van geneesmiddelen komt naar voren dat de lokale bevolking hier vaak last van heeft, omdat hun directe leefomgeving sterk wordt vervuild (lucht, oppervlakte-, grond- en drinkwater). In studies over de Indiase regio Hyderabad, bijvoorbeeld, wordt gemeld dat de productie van geneesmiddelen grote risico's voor de volksgezondheid oplevert, met name op het gebied van multiresistente bacteriën (Fick, et al., 2009) (Lübbert, et al., 2017) (Nordea & Changing Markets Foundation, 2018). Zwangere vrouwen en kinderen vormen de risicogroepen (spontane abortus, aangeboren afwijkingen, verminderde groei van kinderen). Daarnaast worden klachten als overgevoeligheid van luchtwegen, huid en allergieën gemeld (Heron & Pickering, 2003) (Bruni, 2016). Vervuiling heeft ook impact op de natuur (Nash, et al., 2004) (Boxall, 2004) die doorwerken op de mens; veesterfte, dode vissen en verminderde oogst (Changing Markets Foundation, 2018) (Bruni, 2016).

Andere effecten van de productie van geneesmiddelen hebben te maken met eigendomsrechten, arbeidsvoorwaarden en veiligheid op de werkvloer. Begin 2018 was er grote ophef in media en politiek over een uitzending van Zembla (11 april 2018) farmaceutisch bedrijf Aurobindo Pharma wordt beschuldigd van uitbuiting van werknemers in fabrieken in Hyderabad en overtreding van milieuregels door chemisch afval illegaal te dumpen. Werknemers zouden te lage lonen krijgen en veiligheidsmaatregelen zouden overtreden worden, om te besparen op productiekosten ([Zembla, 2018](#)).

Tot slot doet de lokale bevolking vaak mee aan klinische onderzoeken. Gezien de armoede in het gebied, wordt de financiële vergoeding in veel gevallen belangrijker beschouwd dan de eventuele effecten van het medicijnonderzoek. Er is discussie of de farmaceutische industrie hiermee kansen geeft aan mensen of dat er sprake is van uitbuiting (Krishna & Prasad, 2014).

5.2.4 Handelingsperspectief

De (klimaat)impact van de productie van geneesmiddelen is hoog ten opzichte van bulkchemicaliën, zoals besproken in Paragraaf 5.2.1. Producenten kunnen deze impact in theorie verlagen door productieprocessen grootschaliger en continu te laten plaatsvinden en door meer aandacht te besteden aan het energieverbruik. Zo is het mogelijk om hernieuwbare energie te gebruiken tijdens de productie, en om zoveel mogelijk grondstoffen van biologische oorsprong te gebruiken (in tegenstelling tot grondstoffen uit bijv. aardolie). Mogelijk worden dit soort opties op het moment nog weinig toegepast omdat veel afnemers niet bereid zijn meer te betalen voor milieuvriendelijkere geneesmiddelen.

Het handelingsperspectief van het UMC Utrecht als losse koper van geneesmiddelen is niet groot, maar het UMC kan zeker een bijdrage leveren. Het is aan te bevelen om dit op nationaal (of zelfs internationaal) niveau op te pakken. Bijvoorbeeld in NFU²²-verband of via NEVI-zorg. Van belang is om gezamenlijk de risico's in kaart te hebben, en een plan te bedenken hoe deze risico's kunnen worden geminimaliseerd. Het uitvoeren van audits en onaangekondigde controles kan daarbij helpen.

Bij geneesmiddelen speelt ook de onderhandeling met zorgverzekeraars een rol. In die onderhandeling is het ook goed om het onderwerp duurzaamheid aan te kaarten en niet alleen de prijs doorslaggevend te laten zijn.

Aangezien paracetamol verreweg het meest gebruikte geneesmiddel is, kan dit een mooi speerpunt en voorbeeldcase zijn: Hoe kan er maatschappelijke verantwoorde paracetamol komen? De focus zal met name liggen op de optimalisatie van sociale aspecten. Wellicht is het mogelijk om dit idee met ketenpartners te bespreken en een project te starten voor een 'Sustainable Paracetamol'. Het is iets waarmee producenten zich zouden kunnen onderscheiden. In eerste instantie bij ziekenhuizen, maar ook de consumentenmarkt zou hierbij kunnen meeliften.

²² Nederlandse Federatie van Universitair medische centra.

Box 7 - Voorbeeld duurzaamheid in de praktijk

Duurzaamheid versus functionaliteit: denk mee bij het ontwerpproces

Bij de inkoop van infusen gaat het om een groot volume aan materiaal. Bij een aanbesteding kon het UMC kiezen uit twee soorten verpakking: een reguliere en een eco-verpakking.

Voor 30 tot 40% van de verpakkingen is gekozen voor het aanschaffen van de duurzame variant.



In de praktijk bleek dat de duurzame verpakking moeilijker te hanteren was bij behandelingen.

De reguliere was flexibeler en makkelijker aan te hangen. Bij de volgende aanschaf is er dus weer gekozen voor de reguliere variant.

Wat laat dit voorbeeld zien?

Soms is duurzaam inkopen niet eenvoudig. Het kan tijd kosten om met duurzame(re) producten ook goede functionaliteit te bieden. Belangrijk is dat ziekenhuizen wel dingen proberen en ook ervaringen terugkoppelen naar degene die verantwoordelijk is voor het ontwerp/ontwikkelingsproces. Het zou goed zijn als het UMC Utrecht ook al vroeg in dit soort ontwikkelingsprocessen betrokken is, om daarbij al direct 'praktische input' te leveren.

Tijdens het interview kwam ook het onderwerp 'Minder bestellen is minder verspillen' aan bod. Door geneesmiddelen retour te nemen, te beoordelen en weer opnieuw in te zetten, kan worden bespaard op het gebruik van nieuwe geneesmiddelen. Het UMC Utrecht neemt alle hele verpakkingen terug. En bij de dure geneesmiddelen neemt het UMC zelfs aan- gebroken strips terug. Qua omvang gaat het om ca. 2 a 3 miljoen euro per jaar. Hiervan wordt 80% opnieuw ingezet en wordt 20% vernietigd. Het project 'Groene farmacie' geeft invulling aan het idee om medicijnverspilling tegen te gaan. In het rapport 'Reduceren van medicatieverspilling op divisie Hart & Longen' (Ahmadi, 2017) is hierover meer informatie te vinden. Er is (nog) geen inzicht in wat patiënten zelf weggooien.

Een ander aspect dat in het interview is genoemd om het gebruik van geneesmiddelen te verminderen en verspilling tegen te gaan is het doelmatig voorschrijven. Vanuit kosten- perspectief focussen verzekeraars hier al op, bijvoorbeeld door ziekenhuizen te benchmarken op medicijngebruik.

5.3 Implantaten



Op basis van de interviews hebben we verschillende productgroepen onderscheiden:

- orthopedische implantaten (wervel, knie, trauma, heup: veelal van metaal);
- stents en vaatprothesen;
- ICD's en pacemakers met toebehoren;
- overige implantaten (zoals hartklepaorta, steunhart en implantaten cochleair, KNO en neurochirurgie).

Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 26 miljoen euro aan Implantaten. Dit is ca. 6% van de totale uitgaven van het UMC. Duurzaamheid speelt tot nu toe een verwaarloosbare rol bij de aanschaf van implantaten.

5.3.1 Resultaten klimaatimpact

De klimaatimpact van de productgroep Implantaten wordt geschat op zo'n 12 kton CO₂-eq. Dit is ongeveer 8% van de totale klimaatimpact van het UMC Utrecht. Daarmee staat Implantaten, samen met Disposables en Diagnostiek, op de tweede plaats binnen de medische productgroepen qua klimaatimpact. De impact wordt met name veroorzaakt door

het materiaal- en energiegebruik in de keten (bij de materiaalwinning, productie en transport).

5.3.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

Het ontginnen van de minerale grondstoffen heeft effect op menselijke gezondheid en ecosystemen en grondstofschaarste. De orthopedische implantaten bevatten veel titanium. Vroeger werd meer roestvast staal gebruikt. Vergeleken met roestvast staal heeft titanium een veel hogere impact op menselijke gezondheid en ecosystemen. Ook het effect op uitputting van grondstoffen is groter. Dit heeft niet te maken met de uitputting van het mineraal, maar juist door fossiele grondstoffen. Dit komt doordat de verwerking van titanium relatief energie-intensief is.

5.3.3 Sociale aspecten

ICD's en pacemakers zijn elektronische producten. Daarbij is het risico op misstanden in de keten groot. De aspecten die zijn benoemd in Paragraaf 4.4.3 spelen bij deze productgroep een rol. De productielocatie van de aangeschafte implantaten is over het algemeen niet bekend.

5.3.4 Handelingsperspectief

Het verlengen van de levensduur zorgt ervoor dat implantaten minder snel hoeven worden vervangen. Dit heeft een groot effect op alle impacts (klimaat, mens, ecosystemen en grondstofuitputting). In de marktverkenning, voorafgaand aan de aanbesteding, kan de markt worden gevraagd om innovatieve oplossingen en de mogelijkheid tot gebruik van materialen die bewezen langer meegaan dan gemiddeld.

Ook kan met de markt samen worden gekeken of het wellicht mogelijk is om de vervangen implantaten te recyclen of her te gebruiken. Nu is niet bekend wat er bij vervanging mee gebeurt. Ook is niet bekend of het mogelijk is om materialen te recyclen en/of her te gebruiken. Tijdens het interview kwam het idee op van hergebruik van ICD/pacemakers na overlijden van patiënten. Uiteraard spelen hier ethische kwesties een rol, maar wellicht is het een onderzoek waard om te kijken of dit überhaupt mogelijk is, of er draagvlak voor is, en wat de maatschappelijke winst zal zijn.

Sommige kaakimplantaten zijn nu apart verpakt. Dit kost relatief veel verpakkingsmateriaal. Maar het zorgt er wel voor dat niet het hele pakket hoeft te worden opengemaakt. Het is niet bekend of de onderdelen die tijdens een operatie niet zijn toegepast opnieuw worden gebruikt. Als dit wel zo is, verwachten we dat de (milieukundige) kosten van de extra verpakking wel zullen opwegen tegen de (milieukundige) kosten van het uitsparen van de implantaten zelf.

Box 8 - Case duurzaamheid in de praktijk: Verificatie van beloftes door leveranciers

Tijdens het interview over cochleaire implantaten (CI's) kwam een interessante case aan bod. Het UMC Utrecht heeft een aanbestedingstraject uitgevoerd, waar een specifieke leverancier niet het beste naar voren kwam en dus niet is gekozen. In de praktijk kiezen veel artsen er echter alsnog voor om CI's van deze producent te gebruiken, omdat andere fabrikanten 'hun beloftes niet waar maken'.

Welke lessen kunnen we hieruit leren?

Bijvoorbeeld: De keuzes die bij aanbesteding worden gemaakt moeten ook in de praktijk gevolgd worden, anders is het verspilde moeite en geef je ook bij leveranciers het signaal dat het niet echt belangrijk is. De informatie die voor aanbesteding gebruikt wordt moet kloppen. Het is dus goed om een mechanisme te hebben om leveranciers die niet de waarheid spreken te straffen. Neem in het contract bijv. een boeteclausule op bij niet nakomen van afspraken, of neem de vrijheid om in zo'n geval het contract te kunnen ontbinden.



5.4 Disposables



Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 31 miljoen euro aan Disposables. Dit is ca. 7% van de totale uitgaven van het UMC.



Van de Disposables vormen katheters/drains de grootste groep. Andere disposables zijn infuussystemen en toebehoren, producten voor persoonlijke bescherming zoals jassen, handschoenen, mutsen, e.d., en producten voor wondverzorging en gips. Ook eenmalig instrumentarium van metaal, spuiten en naalden behoren tot deze productgroep.

5.4.1 Resultaten klimaatimpact

De klimaatimpact van de productgroep Disposables wordt geschat op zo'n 11 kton CO₂-eq. Dit is zo'n 7% van de totale klimaatimpact. Daarmee staan Disposables, samen met Implantaten en Diagnostiek, op de tweede plaats binnen de medische productgroepen qua klimaatimpact. De impact wordt met name veroorzaakt door het materiaal en energiegebruik in de keten (bij de materiaalwinning, productie en transport)²³.

5.4.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

Veel gebruikte materialen bij Disposables zijn PUR, siliconen, PC, medisch PVC en non-wovens. Deze materialen hebben, net als andere kunststoffen, impact op menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste. Deze materialen scoren vooral hoog op klimaatverandering en fossiele grondstofuitputting. Dit is te verklaren door het gebruik van de fossiele grondstof: olie.

5.4.3 Sociale aspecten

Van de meeste disposables zoals katheters, infuussystemen en producten voor persoonlijke bescherming en voor wondverzorging en gips is niet bekend welke sociale risico's er in de keten optreden. Onze deskstudie heeft bij eenmalig instrumentarium wel enkele risico's blootgelegd.

Van instrumentarium, dus ook eenmalig instrumentarium, is bekend dat deze veelal uit Pakistan komen. Veel van de disposables worden in China gemaakt. Het UMC heeft momenteel geen goed zicht op de (arbeids)omstandigheden in deze landen. Het is, vooral voor de samengestelde (duurdere) producten, niet gemakkelijk om inzicht te krijgen in de keten.

Er zijn wel aanwijzingen dat er misstanden zijn. Handschoenen komen vooral uit Maleisië, Thailand en Sri Lanka. Bij de productie ervan worden werknemers blootgesteld aan toxische stoffen, extreme temperaturen en zeer hoge geluidsniveaus. Op het gebied van werk-omstandigheden zijn de laatste jaren wel wat verbeteringen geweest, maar nog steeds blijven er zorgen over extreme productiedoelen (waardoor werknemers te lang doorwerken, soms flauwvallen en zelfs urineren op hun werkplek), hoge 'recruitment' fees, lage lonen (80 dollarcent per uur) en het afpakken van pinpassen en paspoorten. Er zijn diverse meldingen gedaan van misstanden. Zo zou de Maleisische producent Top Glove werknemers illegaal vasthouden en zou het Thaise bedrijf Sempermed migranten onder druk zetten (Boersma, 2017).

²³ In de carbon footprint die we hebben uitgevoerd rekenen we met de impact van Westerse bedrijven. Dit zijn de bedrijven die hun CO₂-footprint hebben gerapporteerd. Mogelijk wijkt de CO₂-impact van Aziatische bedrijven af van die van Westerse bedrijven.

Ook de rubberindustrie is relevant omdat de kosten van latex ongeveer de helft van de productiekosten van medische handschoenen bepalen. Leveranciers doen dan ook erg hun best om de prijzen zo laag mogelijk te houden, met alle (sociale) gevolgen van dien. In diverse landen worden rubberplantages gelinkt aan uitbuiting van personeel (Burma, Cambodja, Indonesië, Liberia en de Filipijnen) (Boersma, 2017).

5.4.4 Handelingsperspectief

Er wordt bij aanschaf momenteel nog niet veel gevraagd naar duurzaamheid. Ook leveranciers benoemen dit onderwerp niet. Tijdens het interview is wel aangegeven dat het bij de bulkproducten wel begint het te komen. Sommige leveranciers hebben aandacht voor bijvoorbeeld duurzame materialen en het aanpassen van het ontwerp. Tijdens de interviews werd een ander concreet voorbeeld genoemd waarbij wel rekening werd gehouden met duurzaamheid. Bij de aanschaf van warmhouddekens was het argument van duurzaamheid doorslaggevend voor de keuze, hoewel dat duurder was. Functioneel werkten de dekens even goed.

Het UMC Utrecht kan, eventueel in samenwerkingsverband, aan haar leveranciers vragen om een visie op duurzaamheid van hun producten. Ook kan worden gevraagd naar design voor recycling.

Box 9 - Case duurzaamheid in de praktijk: Niet teveel en niet te weinig

Tijdens het interview over disposables kwam een interessante case aan bod. Het UMC Utrecht had een chirurg in dienst met kleine handen. Hij had een specifieke maat handschoenen nodig. Voor hem is een grote doos besteld. Helaas gaat deze doos niet op binnen de houdbaarheidsdatum, want bijna niemand gebruikt deze handschoenen. Uiteindelijk moesten er veel handschoenen worden weggegooid. Algemene les: zorg voor inkoop die afgestemd is op gebruik.

Bij een ander interview werd een 'best practice' op dit gebied genoemd: Een medewerker van het UMC heeft contact gezocht met de leverancier om te vragen hoeveel stents (per stuk verpakt) er in een doos pasten. Sindsdien koopt hij alleen nog maar stents in, in veelvoud van die hoeveelheid. Dit levert een besparing op verpakking en transport.

Kortom: Koop in bulk waar het kan en zorg daarmee voor vermindering in transport en verpakkingsmateriaal, maar koop klein in wanneer het om een kleine behoefte gaat.

5.5 Diagnostiek



De productgroep Diagnostiek bestaat enerzijds uit chemie en reagentia en anderzijds uit labapparatuur en andere onderdelen.

Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 41 miljoen euro aan Diagnostiek. Dit is ca. 9% van de totale uitgaven van het UMC.

5.5.1 Resultaten klimaatimpact

De klimaatimpact van de productgroep Diagnostiek wordt geschat op zo'n 10 kton CO₂-eq., 7% van het totaal. Daarmee staat Diagnostiek, samen met Disposables en Implantaten, op de tweede plaats binnen de medische productgroepen qua klimaatimpact. Voor de chemie en reagentia komt de klimaatimpact met name voort uit het energiegebruik tijdens productie. De chemische industrie heeft over het algemeen een hoog energiegebruik.

5.5.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

Ongeveer de helft van deze productgroep bestaat uit chemie en reagentia. Chemische stoffen hebben een grote impact op grondstofschaarste. Daarnaast spelen ook schade aan menselijke gezondheid en ecosystemen een rol. De andere helft van deze productgroep bestaat uit met name labapparatuur. Apparatuur heeft een grote impact op menselijke gezondheid. Dit komt met name door gebruik van toxische stoffen en uitstoot van fijnstof. Ook klimaatimpact en grondstofschaarste spelen hier een rol.

5.5.3 Sociale aspecten

Voor de diagnostische apparatuur is de kans op (sociale) misstanden in de keten groot. Hier spelen de aspecten die zijn benoemd in Paragraaf 4.4.3 een rol.

5.5.4 Handelingsperspectief

Voor het handelingsperspectief wat betreft chemie en reagentia verwijzen we naar Paragraaf 5.2.4. Voor het handelingsperspectief wat betreft labapparatuur verwijzen we naar Paragraaf 5.6.

Wat bij labapparatuur vaak een rol speelt is dat de gebruikte reagentia en disposables afhankelijk zijn van de gebruikte apparatuur: het apparaat heeft specifieke reagentia(kits) nodig, die alleen bij dezelfde leverancier gekocht kunnen worden. Er is dan sprake van een lock-in. In dit soort gevallen is het van belang om bij de aanschaf van de apparatuur niet alleen de duurzaamheid van het apparaat zelf mee te nemen, maar ook de duurzaamheid van de bijbehorende reagentia en disposables. Als er nu nog geen harde eisen te stellen zijn, vraag de leverancier dan naar zijn visie op duurzaamheid (voor zowel apparaat als reagentia en de disposables) en een plan van aanpak hoe hij gedurende de contractperiode toe werkt aan een steeds duurzamer oplossing. Hierdoor kan het voor de leveranciers ook interessanter worden om bijv. systemen te ontwikkelen waarin gebruikte disposables en lege reagentiakits kunnen worden teruggenomen en worden hervuld/gerecycled.

5.6 Medische apparatuur



In 2017 besteedde het UMC Utrecht 34 miljoen euro aan Medische apparatuur. Dit is ca. 8% van de totale uitgaven van het UMC Utrecht. Het gaat om zowel diagnostische als therapeutische apparatuur. Ook de verrijdbare apparatuur behoort tot deze groep.

5.6.1 Resultaten klimaatimpact

De klimaatimpact van de productgroep Medische apparatuur wordt geschat op zo'n 5 kton CO₂-eq. Dat is ca. 3% van de totale klimaatimpact van het UMC.

5.6.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

Bij deze productgroep worden veel verschillende materialen gebruikt, zoals technische kunststoffen en metaal. Ook bevat deze apparatuur veel elektronica. Al deze materialen samen zorgen voor een impact op schade aan menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste. De levensduur van veel apparatuur is zeer lang. Daarom zal er vermoedelijk relatief weinig milieu-impact zijn.

5.6.3 Sociale aspecten

De sociale aspecten die gerelateerd zijn aan de productie van medische apparatuur worden beschreven in Paragraaf 4.4.3.

5.6.4 Handelingsperspectief

Aangezien duurzaamheid bij deze productgroep vaak nog geen rol speelt, is het aanspreken van de leverancier op dit vlak al een mooie stap in de juiste richting. Inkoopers kunnen de leverancier vragen om zijn visie op duurzaamheid. Denk daarbij aan het verlengen van de levensduur, het minimaliseren van materiaalgebruik, de inzet van recycleerbaar, de mogelijkheden voor hergebruik van onderdelen van de apparatuur.

Het UMC Utrecht kan leveranciers expliciet vragen om duurzaamheidsaspecten van de geleverde materialen. Bij de aanschaf van machines kan het UMC selecteren op machines met een laag energiegebruik (dit is bij Siemens MRI al beschikbaar). Wellicht zijn er leveranciers die een inleversysteem voor machines hebben opgezet of daarmee bezig zijn? Op die manier kunnen de leveranciers materialen of onderdelen hergebruiken. Wellicht is het ook mogelijk om kits herbruikbaar te maken en daarvoor ook inleversystemen te ontwikkelen.

5.7 Reusables (instrumenten)



Jaarlijks besteedt het UMC Utrecht 4 miljoen euro aan Reusables. Dit is ca. 1% van de totale uitgaven van het UMC. Deze productgroep omvat met name apparatuur voor operaties die meermalig kan worden gebruikt, zoals endoscopische instrumenten, boren, etc.



Voor het sterilisatieproces wordt energie gebruikt. Dit energiegebruik telt mee voor de impact binnen de categorie Energie. De productgroep Reusables gaat alleen over de productie van de instrumenten.

5.7.1 Resultaten klimaatimpact

De klimaatimpact van de productgroep Reusables wordt geschat op zo'n 0,5 kton CO₂-eq. Dit is nog geen 1% van de totale klimaatimpact.

5.7.2 Resultaten menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste

Aangezien de omvang van deze productgroep klein is, en ook de klimaatimpact laag is, schatten we de impact op menselijke gezondheid, ecosystemen en grondstofschaarste ook laag in.

5.7.3 Sociale aspecten

Er is kans op (sociale) misstanden in de productieketen van Reusables. Pakistan is een grote leverancier van medische instrumenten zoals scharen, tangen, scalpels en naalden. In de stad Sjalokot wordt 80% van het wereldwijde aanbod geproduceerd. Hoewel (Swedwatch) onderzoek toont dat er de laatste jaren verbeteringen zijn wat betreft minimum lonen, beperking van overuren en beleid op het gebied van kinderarbeid, zijn er nog steeds gevaarlijke werkomstandigheden (chemische stoffen, metaalpoeder, hard geluid) (Boersma, 2017). De druk op de prijzen zorgt ervoor dat veel veiligheidsmaatregelen niet worden genomen. Ook wordt circa 2/3 deel van het productiewerk uitbesteed aan sub-contractanten die in kleine(re) werkplaatsen werken waar werkomstandigheden slechter zijn en kinderarbeid voortduurt (Boersma, 2017).

Recentelijk is illegale kinderarbeid ontdekt in minimaal een dozijn kleine fabrieken. De jongens verdienen slechts 70 dollarcent per dag om stalen onderdelen te verwerken tot glanzend chirurgisch gereedschap zonder beschermende kleding, etc. Drie bedrijven die exporteren naar de UK geven aan hun producten in te kopen bij de betreffende bedrijfjes (McVeigh, 2018).

Wat betreft de grondstoffen van medische instrumenten, zullen sociale effecten optreden die (soort)gelijk zijn aan die van ICT en medische apparaten (Paragraaf 4.4.3).

5.7.4 Handelingsperspectief

Over het algemeen gaan instrumenten zeer lang mee. Daarmee zal de milieu-impact beperkt zijn. De leverancier kan wel worden gevraagd of hij gebruikte, afgedankte instrumenten weer in kan nemen, of kan zorgen voor een nette manier van herverwerken: Als deze kunnen worden omgesmolten tot nieuwe instrumenten heeft dat een gunstig effect op grondstofbeschikbaarheid.

6 Referenties

Ahmadi, M., 2017. *Reduceren van medicatieverspilling op divisie Hart & Longen*, Utrecht: UMC Utrecht.

Allwood, J. & Laursen, S. E., 2006. *Well dressed? The present and future sustainability of clothing and textiles in the United Kingdom*, Cambridge: University of Cambridge, Institute for Manufacturing.

Blonk Consultants, 2017. *Agri-footprint 4.0 - Part 1: Methodology and basic principles*, Gouda: Blonk Consultants.

Boersma, M., 2017. *Do No Harm? Procurement of Medical Goods by Australian Companies and Government*, Canberra ; Melbourne ; Manuka: Australian Nursing and Midwifery Federation ; Australia Institute.

Boxall, A. B., 2004. The environmental side effects of medication. *EMBO Reports*, 5(12), pp. 1110-1116.

Bruni, P., 2016. *Impacts of pharmaceutical pollution on communities and environment in India*, London : Changing Markets ; Ecostorm Environmental Investigations Ltd .

CE Delft, 2011. *Life Cycle Impacts of Protein-rich Foods for Superwijzer*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2015. *STREAM personenvervoer 2014 - Studie naar TRansportEmissies van Alle Modaliteiten Emissiekentallen 2011*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2017a. *Modint Ecotool Version 3 - User Manual and Background Documentation*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2017b. *Met een eiwittransitietarget naar een duurzaam voedselaanbod - Verkenning van eiwittransitie-indicator en -targets voor monitoring door supermarkten, NGO's en overheid*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2017c. *Quickscan Rijksinkopen: productgroepen met de grootste milieu-impact*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2018a. *CO2-footprint Alliander IT 2017 - Update 2017, effecten maatregelen*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2018b. *Klimaatteffect van duurzame bedrijfsvoering Rijk - Inzicht in de CO2-emissiereductie door zes maatregelen uitgevoerd door de Rijksoverheid*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2018c. *Quickscan MVI - Analyse van de maatschappelijke effecten van de inkoop van het Ministerie Justitie en Veiligheid*, Delft: CE Delft.

CE Delft, 2018d. *Milieu-informatie textiel - Update 2018*, Delft: CE Delft.

Changing Markets Foundation, 2018. *Hyderabad's pharmaceutical pollution crisis : Heavy metal and solvent contamination at factories in a major Indian drug manufacturing hub*, London: Nordea and the Changing Markets Foundation.

Claessens, -. *Hoeveel weegt een ei?*. [Online]
Available at: <http://claessenslouwers.nl/hoeveel-weegt-een-ei/>
[Geopend 10 Augustus 2018].

CO2emissiefactoren, 2017. *Lijst emissiefactoren*. [Online]
Available at: <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/>
[Geopend 2018].

Coca Cola, 2017. *How much sugar is in Coca-Cola Classic?*. [Online]
Available at: <https://www.coca-cola.co.uk/faq/how-much-sugar-is-in-coca-cola>
[Geopend 10 Augustus 2018].

Ecoinvent, 2016. Wernet, G., Bauer, C., Steubing, B., Reinhard, J., Moreno-Ruiz, E., Weidema, B. The ecoinvent database version 3 (part 1): overview and methodology.. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 21(9), pp. 1218-1230.

Electronics Watch, 2016. *Regional Risk Assessment Electronics Industry, China*, Amsterdam: Electronics Watch.

Electronics watch, 2017. *Regional Risk Assessment: electronics industry, India*, sl: sn

Environmental Resources management Ltd; Brook Lyndhurst; Colour Connections, 2011. *Sustainable Clothing Procurement : Uniforms in the NHS*, Londen: Defra.

Fick, J. et al., 2009. Contamination of surface, ground, and drinking water from pharmaceutical production. *Environmental toxicology and chemistry*, 28(12), pp. 2522-2527.

Gupta Strategists, 2017. *Waardegedreven inkoop : Inkoop als strategische topprioriteit voor ziekenhuizen*. [Online]
Available at: <https://gupta-strategists.nl/storage/files/170818-Gupta-Strategists-Waardegedreven-inkoop.pdf>
[Geopend 2018].

Heron & Pickering, 2003. Health effects of exposure to active pharmaceutical ingredients (APIs). *Occupational Medicine*, 53(6), pp. 57-62.

ILO, 2018. *International Framework Agreements in the food retail, garment and chemicals sectors. Lessons learned from three case studies.*, Geneva: International Labour Office (ILO).

Karvan Cevitam, -. *Aardbei*. [Online]
Available at: <http://www.karvancevitam.nl/en/products/classic/products/aardbei>
[Geopend 10 augustus 2018].

Kennisinstituut Bier, -. *Ingredienten*. [Online]
Available at: <https://www.kennisinstituutbier.nl/ingredi%C3%ABnten>
[Geopend 10 augustus 2018].

Krishna, S. & Prasad, N., 2014. Ethical issues of "healthy volunteers" : study of a clinical research organisation in Hyderabad. *Indian journal of medical ethics*, 11(4), pp. 228-232.

Kulak, M. et al., 2015. Life cycle assessment of bread from several alternative food networks in Europe. *Journal of Cleaner Production*, Issue 90, pp. 104-113.

Lübbert, C. et al., 2017. Environmental pollution with antimicrobial agents from bulk drug manufacturing industries in Hyderabad, South India, is associated with dissemination of extended-spectrum beta-lactamase and carbapenemase-producing pathogens. *Infection*, 45(4), pp. 479-491.

Mancini, L. & Sala, S., 2018. Social impact assessment in the mining sector: review and comparison of indicators frameworks. *Resources Policy*, Volume 57(Augustus), pp. 98-111.

McAlister, S. et al., 2016. The environmental footprint of morphine: a life cycle assessment from opium poppy farming to the packaged drug. *BMJ Open*, 6(10), p. e013302.

McVeigh, K., 2018. NHS admits doctors may be using tools made by children in Pakistan. *The Guardian*, 29 januari.

Mwakumanya, M. A., Maghenda, M. & Juma, H., 2016. Socio-economic and environmental impact of mining on women in Kasigau mining zone in Taita Taveta County. *Journal of Sustainable Mining*, Volume 15(Issue 4), pp. 197-204.

Nash, J. et al., 2004. Long-term exposure to environmental concentrations of the pharmaceutical ethynylestradiol causes reproductive failure in fish. *Environmental Health Perspectives*, 112(17), pp. 1725-33.

Nordea & Changing Markets Foundation, 2018. *Hyderabad's pharmaceutical pollution crisis: heavy metal and solvent contamination at factories in a major Indian drug manufacturing hub*, sl: sn

Pure Earth and Green Cross Switzerland, 2016. *The Toxics Beneath Our Feet : World's worst pollution problem*, New York ; Zurich: Pure Earth and Green Cross Switzerland.

Responsible Mining Foundation and Synergy, 2018. *Responsible Mining Index 2018*, Amsterdam: The Responsible Mining Foundation.

Rijksoverheid, 2018. *Vragen gesteld door de leden der Kamer over het bericht «Fabrikant van Nederlandse medicijnen buit werknemers uit en vervuult milieu» (Antwoord van Minister Bruins (Medische Zorg) en van Minister Kaag (Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking)*. [Online]
Available at: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/ah-tk-20172018-2134.html>
[Geopend 30 augustus 2018].

RIVM, 2016. *ReCiPe 2016: A harmonized life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level*, Bilthoven: RIVM.



RVO, 2017. *Nederlandse lijst Energiedragers en standaard CO2 emissiefactoren*, sl: RVO.

Siemens, 2013. *MAGNETOM Aera - Environmental Product Declaration*, Erlangen, Germany: Siemens Healthcare GmbH.

Sustainable Global Resources Ltd, 2016. *European Clothing Action Plan (ECAP) : European Textiles & Workwear market. The role of public procurement in making textiles circular*, sl: European Clothing Action Plan (ECAP).

Wernet, G. et al., 2010. Life cycle assessment of fine chemical production: a case study of pharmaceutical synthesis. *International Journal of Life Cycle Assessment*, Volume 15, pp. 294-303.

WRI and WBCSD, 2004. *The Greenhouse Gas Protocol : A Corporate Accounting and Reporting Standard, revised edition*, Geneva ; Washington: World Resources Institute (WRI) ; World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).

WRI and WBCSD, 2011. *Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard : Supplement to the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard*, Geneva ; Washington: World Resources Institute (WRI) ; World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).

Zavin, 2017. *CO2-Footprint 2016*, Dordrecht: Zavin C.V..

Zembla, 2018. *Fabrikant van nederlandse medicijnen buit werknemers uit en vervuilt milieu*. [Online]

Available at: <https://zembla.bnnvara.nl/nieuws/fabrikant-van-nederlandse-medicijnen-buit-werknemers-uit-en-vervuilt-milieu?>

[Geopend 30 augustus 2018].

A ReCiPe-methode

Deze bijlage geeft een inleiding tot de ReCiPe-methodologie die gebruikt is in deze milieuanalyse. De ReCiPe-methodologie is ontwikkeld voor de Nederlandse overheid en wordt gebruikt voor veel LCA-studies in Nederland. De ReCiPe-methodiek wordt gebruikt om een lange lijst met primaire onderzoeksresultaten te vertalen naar indicatoren die makkelijker te interpreteren zijn. Met deze methodiek is het mogelijk om milieueffecten te presenteren op twee verschillende niveaus:

Midpoints: Probleemgerichte milieueffecten zoals klimaatverandering en verzuring. In de ReCiPe-methodologie zijn er zeventien midpoints. Het midpointniveau is een directe vertaling van de emissie/abstractie naar het milieueffect. Het geeft inzicht in de verschillende milieueffecten en wordt gekenmerkt door een hoge mate van transparantie. Veroorzaakte schades worden niet weergegeven op midpointniveau. Hiervoor is het beter om endpoints (Niveau 2) te gebruiken.

Endpoints: Effectgerichte milieueffecten zoals impacts op natuur, mensen en grondstoffen. In de ReCiPe-methodologie worden de zeventien midpoints gecategoriseerd naar drie endpoints, zie Tabel 7. Op endpointniveau zijn de milieueffecten genormaliseerd en omgerekend naar schades op het gebied van drie endpointcategorieën:

- schade aan menselijke gezondheid (in DALY²⁴);
- schade aan ecosystemen (in species.year);
- schade aan de beschikbaarheid van grondstoffen (in US dollar).

Tabel 7 - Milieueffectcategorieën, eenheden en weegfactoren volgens ReCiPe 2016 Bron: (RIVM, 2016)

Midpoints	Unit	Endpoints
Klimaatverandering	kg CO ₂ -eq.	Human Health (DALY)
Stratosferische ozonafbraak	kg CFC11-eq.	
Ioniseren straling	kBq Co-60-eq.	
Ozonvorming. Human health	kg NO _x -eq.	
Fijnstofvorming	kg PM _{2.5} -eq.	
Menselijke carcinogene toxiciteit	kg 1,4-DCB e	
Menselijke niet-carcinogene toxiciteit	kg 1,4-DCB e	
Watergebruik	m ³	
Klimaatverandering	kg CO ₂ -eq.	Ecosystems (species.year)
Ozonvorming. Terrestrische ecosystemen	kg NO _x -eq.	
Terrestrische verzuring	kg SO ₂ -eq.	
Eutrofiëring van zoet water	kg P-eq.	
Terrestrische ecotoxiciteit	kg 1,4-DCB e	
Zoetwater ecotoxiciteit	kg 1,4-DCB e	
Mariene ecotoxiciteit	kg 1,4-DCB e	
Landgebruik	m ² a crop-eq.	
Watergebruik	m ³	Resources (\$)
Schaarste van minerale hulpbronnen	kg Cu-eq.	
Schaarste van fossiele hulpbronnen	kg oil-eq.	

²⁴ Disability-adjusted life years.



B Details inventarisatie

In deze paragraaf wordt per productgroep een overzicht gegeven van de financiële en, waar mogelijk, de fysieke gegevens. We geven hier eerst een overzicht van de spend per productgroep, waarbij we ons beperken tot de grootste uitgaveposten²⁵. Daarnaast worden ook uitgaven die naar verwachting voornamelijk uit diensten bestaan niet weergegeven. Ten tweede bespreken we de informatiebronnen, aannames en overige keuzes waarmee de milieu-impacts vastgesteld zijn.

Omdat de zes medische productgroepen geanalyseerd zijn volgens dezelfde methode, worden deze in één keer besproken (zie Paragraaf B.9).

B.1 Energie

Beschrijving productgroep

Binnen de productgroep Energie vallen de voorzieningen van elektriciteit, warmte, koeling en ook het (kraan)water²⁶ voor het UMC Utrecht. Tot deze productgroep behoort dus ook alle energie die door alle medische en facilitaire apparaten wordt gebruikt - de productie van deze apparaten valt echter binnen andere productgroepen (bijv. ICT, Medische apparaten, Reusables).

Elektriciteit produceert het UMC Utrecht zelf met zonnepanelen (Scope 1), en daarnaast koopt het elektriciteit uit de warmtekrachtkoppelingcentrale (WKK) van de Universiteit Utrecht (UU) en het landelijke net (Scope 2). Binnen deze productgroep worden ook de emissies van koelmiddelen meegenomen.

Tabel 8 laat de belangrijkste uitgaven zien die zijn gekoppeld aan de productgroep Energie.

Tabel 8 - Spendinformatie energie en water UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Nutskosten	4734100	Gas	€ 3.728.758	0,86%
Nutskosten	4733100	Elektriciteit	€ 1.426.135	0,33%
Gebouw/terrein	26000000	Energieopwekk (+WK)	€ 852.518	0,20%
Nutskosten	4736100	Water	€ 259.623	0,06%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls

²⁵ Binnen sommige productgroepen worden uitgaven gepresenteerd die volgens de indeling in Tabel 1 binnen een andere productgroep vallen. Dit komt doordat de overzichten in deze bijlage zijn gebaseerd op de specifieke uitgaven (specifieker dan inkoopcategorieën), terwijl het overzicht in Tabel 1 enkel is gebaseerd op de namen van de inkoopcategorieën. Dit heeft geen gevolgen voor de resultaten van de analyse.

²⁶ Omdat de impact van kraanwater minimaal is hebben we besloten om 'water' niet in de naam van deze productgroep op te nemen.

Bepaling milieu-impacts

Tabel 9 geeft de hoeveelheden die voor de berekening van de milieu-impact van de productgroep Energie zijn gebruikt. De weergegeven waarden zijn gebaseerd op informatie van het UMC Utrecht en al gecorrigeerd voor bijv. het terugleveren van elektriciteit aan het net en het doorverkopen van warmte aan derden.

De milieu-impact van het leveren van energiedragers en water is per type energiedrager bepaald op basis van datasets van Ecoinvent of interne CE Delft-data. Waar nodig zijn de emissies die vrijkomen bij het gebruik (bijv. verbranding aardgas) apart berekend. De emissies van koelmiddelen zijn direct in SimaPro ingevoerd.

Tabel 9 - Fysieke informatie energie en water UMC Utrecht, 2017

Type	Bron/soort	Hoeveelheid	Eenheid	Modellering milieu-impact
Aardgas		13.751.869	Nm ³	Dataset: Ecoinvent - Natural gas, high pressure {NL} Emissies uit verbranding aardgas zijn apart berekend. Aanname: 31,65 MJ/Nm ³ , 56,5 kg CO ₂ /GJ (RVO, 2017)
Elektriciteit	Net	14.589.267	kWh	Dataset: interne CE Delft data gemiddelde NL mix stroom; (Ecoinvent, 2016) (CO ₂ emissiefactoren, 2017)
	Zonnepanelen	555.763	kWh	Dataset: Ecoinvent - Electricity, low voltage {NL} Electricity production, photovoltaic, 3kWp
	WKK van UU	1.197.880	kWh	Dataset: Ecoinvent - Electricity, high voltage {NL} heat and power co-generation, natural gas, conventional power plant, 100MW electrical
Warmte	WKK van UU	10.360	GJ	Dataset: Heat, district or industrial, natural gas {NL} heat and power co-generation, natural gas, conventional power plant, 100 MW electrical
Gasolie		14.800	t	Proxy dataset: Diesel, burned in diesel-electric generating set, 10MW {GLO} diesel, burned in diesel-electric generating set, 10 MW. 'Burned in' om ook emissies uit verbranding mee te nemen. Aanname: 0,0234 kg/MJ.
Water		277.203	t	Dataset: Tap water {RER} market group for
Emissies koelmiddelen	R134a	3,69	kg	
	R404a	5,05	kg	Aanname: R404 bestaat uit 44% HFC-125, 52% HFC-143a, 4% HFC-134a
	R407c	4,19	kg	Aanname: R407c bestaat uit 23% HFC-32, 25% HFC-125, 52% HFC-134a
	R410a	0,90	kg	Aanname: R410a bestaat uit 50% HFC-32, 50% HFC-125
	R507	9,08	kg	Aanname: R507 bestaat uit 50% HFC-143a, 50% HFC-125

Bron: Spreadsheet Cijfers 2017 06042018.xlsx

B.2 Mobiliteit

Beschrijving productgroep

In Tabel 10 zijn de grootste spendcategorieën weergegeven die met Mobiliteit te maken hebben. Er kan hierbij worden opgemerkt dat er ook diensten onder deze uitgaven vallen, zoals hotels en koeriersdiensten.

Tabel 10 - Spendinformatie Mobiliteit UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Onderwijs/studie/congres	4533198	Reis- en verblijfkst	€ 3.003.061	0,69%
Logistiek/transport	4432201	Vrachtkosten (koeriers)	€ 777.982	0,18%
Onderwijs/studie/congres	4232921	Buit. reizen decentr	€ 643.455	0,15%
Logistiek/transport	24100000	Logistieke hulpmidd	€ 568.285	0,13%
Logistiek/transport	78110000	Personenvervoer	€ 189.689	0,04%
Logistiek/transport	4432203	Patienten-vervoer	€ 119.415	0,03%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls

Bepaling milieu-impacts

Tabel 11 geeft de fysieke afstanden die per reissoort zijn afgelegd (afgeleid uit informatie van het UMC Utrecht). Deze gegevens zijn gebruikt in de quickscanberekening van de milieu-impact. De cijfers zijn niet exact (de vliegafstanden zijn bijv. bepaald door de totale uitgaven te delen door een aangenomen prijs per km), maar geven een goed beeld van de verschillende afstanden die in 2017 bij verschillende soorten reizen zijn afgelegd.

Er kan hierbij worden opgemerkt dat zakelijke reizen en het woon-werkverkeer van medewerkers in Scope 3 vallen volgens het GHG Protocol. Het woon-werkverkeer van studenten en de reizen van patiënten en bezoekers vallen in geen enkele scope. De impact van deze reissoorten wordt hier wel bepaald, maar apart gepresenteerd en niet meegenomen in het totaalresultaat.

Tabel 11 - Fysieke informatie Mobiliteit UMC Utrecht, 2017

Reissoort	Modaliteit	Afstand, km	Opmerkingen
Scope 3			
Zakelijke reizen	Auto	1.196.580	Zakelijk privé, taxi, huurauto
	Vliegen	5.603.420	
	OV - trein	1.915.514	
	OV - bus	158.479	
	OV - metro	11.321	
	OV - tram	2.429	
Woon-werkverkeer medewerkers ^a	Auto	33.687.754	Incl. motor
	Trein	37.329.673	
	Bus	7.283.839	
	Fiets	10.925.758	Geen milieu-impact

Reissoort	Modaliteit	Afstand, km	Opmerkingen
Buiten reguliere scopes - niet meegenomen in basisresultaten			
Woon-werkverkeer studenten	Auto	1.087.021	Afstand autoreizigers: 38,8 km enkele reis
	Trein ^b	10.944.170	Afstand OV-reizigers: 51,4 km enkele reis
	Bus ^b	16.416.255	Afstand OV-reizigers: 51,4 km enkele reis
	Fiets	N.b.	Geen milieu-impact
Reizen patiënten ^b	Auto	26.645.573	Incl. taxi
	Trein	1.871.816	
	Bus	2.495.754	
	Fiets	2.183.785	Geen milieu-impact
Reizen bezoekers	Auto	16.233.193	
	Trein ^b	1.315.094	
	Bus ^b	1.972.641	
	Fiets	1.027.417	Geen milieu-impact

Bron: Spreadsheet Cijfers 2017 06042018.xlsx

- Data bepaald op basis door de uitsplitsing naar modaliteiten (in %) te vermenigvuldigen met gemiddelde retourafstanden. Hoewel dit de best beschikbare data is, kan hierdoor wat verstoring optreden - het is aannemelijk dat kortere reisafstanden zullen worden afgelegd met de bus of fiets, terwijl bij langere afstanden vaker gebruik zal worden gemaakt van de auto of trein.
- Data gegeven als 'OV', zonder uitsplitsing naar vervoersmiddel. We hebben aangenomen dat de verdeling over trein en bus gelijk is aan die bij het woon-werkverkeer van werknemers.

Bepaling milieu-impacts

In de quickscan is gerekend met de gegevens uit Tabel 11. Deze zijn gekoppeld aan de milieu-impacts per reizigerskilometer volgens de STREAM-database (CE Delft, 2015), die ook gebruikt worden op CO₂emissiefactoren.nl. Omdat deze studie zich richt op emissies van CO₂ (eq.), NO_x, fijnstof en SO₂, hebben we deze aangevuld met overige (well-to-tank) emissies op basis van Ecoinvent-datasets voor de gebruikte brandstoffen (Ecoinvent, 2016). Aan fietsen en carpoolen als passagier is geen milieu-impact toegerekend.

B.3 Textiel

Beschrijving productgroep

In de productgroep Textiel vallen twee grote groepen uitgaven: dienstkleding en linnen. De uitgaven zijn weergegeven Tabel 12. Het linnen (lakens, handdoeken, servetten, ...) wordt extern gewassen.

Tabel 12 - Spendinformatie Textiel UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Huur lease ovg	4421300	Huur textiel	€ 1.359.834	0,31%
Dienst huishoud/recreat	4422800	Waskosten door derde	€ 865.060	0,20%
Bedrijfskleding	53100000	Bedrijfskleding	€ 186.373	0,04%
Bedrijfskleding	4233100	Uniformen werkkledin	€ 126.523	0,03%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls

Bepaling milieu-impacts

UMC Utrecht heeft aangegeven hoeveel textiel jaarlijks wordt gewassen (zie Tabel 13). Voor zowel dienstkleding als linnen berekenen we daarom de milieu-impact van een industrieel wasproces van deze hoeveelheden. Daarnaast is bekend dat dienstkleding gemiddeld drie jaar meegaat en in die periode 120 keer wordt gewassen. Dit betekent dat er jaarlijks 1/40^e van de hoeveelheid in Tabel 13 moet worden aangeschaft .

Voor het linnen is niet exact bekend hoeveel wasbeurten het meegaat; we nemen aan dat dit hetzelfde is als bij dienstkleding. Dit betekent dat de hoeveelheid linnen die het UMC Utrecht gemiddeld ‘in huis’ heeft 1/40^e is van de hoeveelheid in Tabel 13. Daarnaast is bekend dat jaarlijks zo’n 17,5% van deze hoeveelheid wordt vervangen door primair materiaal, vanwege onuitwisbare vlekken en ander uitval.

Tabel 13 - Fysieke informatie Textiel UMC Utrecht, 2017

Materiaal	Hoeveelheid	Eenheid	Bepaling milieu-impact
Linnenverhuur	1.194.406	kg	Hoeveelheid die jaarlijks wordt gewassen. Dataset: CE Delft data over industrieel wasproces (CE Delft, 2017a). Aannames: Bij wassen wordt het linnen over 30 kg per vrachtwagen vervoerd. 15% van gewicht bestaat uit CAS-kleding. 40 wasbeurten per jaar. Jaarlijks moet 17,5% van het linnen vervangen worden door vervuiling/slijtage/uitval.
Dienstkleding	358.986	kg	Hoeveelheid die jaarlijks gewassen wordt. 65% polyester, 35% katoen. Jaarlijkse aanschaf is 1/40 ^e van de hier getoonde hoeveelheid. Dataset: CE Delft data over industrieel wasproces (CE Delft, 2017a). en data over textielproductie (CE Delft, 2018d).

Bron: Document gewicht.pdf; E-mails UMC Utrecht 2-5-2018, 29-8-2018.

B.4 ICT

Beschrijving productgroep

Binnen de productgroep ICT vallen uitgaven voor computers, servers, telefoons en allerlei netwerkapparatuur. De totale uitgaven voor de inkoopcategorieën Telecom/datacomm en App ICT bedraagt ca. 16 miljoen euro. Dit bedrag lijkt vooral te bestaan uit de aanschaf van materieel, aangezien uitgaven aan software en diensten lijken te vallen onder andere inkoopcategorieën (Dienst/project ICT, ICT software). Tabel 14 geeft een overzicht.

Tabel 14 - Spendinformatie ICT UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
App ICT	43220000	ICT netwerk	€ 5.104.165	1,17%
App ICT	81111807	Data storage	€ 3.287.936	0,76%
App ICT	43211508	Personal computers	€ 2.746.122	0,63%
App ICT	4515202	Comp-rand-app A/O	€ 2.135.057	0,49%
Telecom/datacomm	4522105	Overige telefoonko	€ 603.737	0,14%
Telecom/datacomm	43190000	Telefonie apparatuur	€ 527.485	0,12%
App ICT	43211503	Notebooks	€ 197.256	0,05%
App ICT	43211501	Servers	€ 153.540	0,04%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls



Bepaling milieu-impacts

UMC Utrecht heeft informatie aangeleverd over een aantal ICT-producten, zie Tabel 15. Van deze producten zijn de PC's, laptops en servers direct te koppelen aan posten in de spend uit Tabel 16 (respectievelijk Personal computers, Notebooks, Servers). We berekenen de milieu-impacts hier daarom met een proxybenadering gebaseerd op deze drie producten.

We bepalen de milieu-impacts van het maken van de jaarlijks aangeschafte hoeveelheid PC's, laptops en servers (details hieronder). De uitgaven aan deze drie producten komen overeen met ca. 3,1 miljoen euro (Tabel 16) aan uitgaven. We nemen aan dat de milieu-impact per uitgegeven euro aan PC's, laptops en servers gelijk is aan die van andere uitgaven in de inkoopcategorieën App ICT en Telecom/datacomm (16 miljoen euro). We bepalen hieruit een correctiefactor van 5,2.

Tabel 15 - Fysieke informatie ICT UMC Utrecht

Product	Aantallen (aanschaf/lease)	Vervangingscyclus	Gemiddelde aanschaf per jaar
PC's	3.000 per jaar	3-5 jaar	3.000
Laptops	400-600 per jaar	3-5 jaar	500
Monitoren	2000 per jaar	3-5 jaar	2.000
Medische panel PC's	650 in 5 jaar	5 jaar	130
Multifunctional printers	600-800 in 5 jaar	5 jaar	140
Servers in rekencentrum	450 in 5 jaar	5 jaar	90
Routers/switches	500-1.000 in 5 jaar	5 jaar	150
WiFi apparatuur	2.000-3.000 in 5 jaar	5-8 jaar	385

Bron: Spreadsheet ICT hardware aantallen.xlsx

In de Ecoinvent-database is informatie beschikbaar over de productie van PC's, monitoren, laptops en harde schijven. Uit eerder onderzoek van CE Delft is gebleken dat deze data voor laptops en monitoren wat klimaatimpact afwijkt van andere bronnen (CE Delft, 2018a). We sluiten daarom aan bij deze eerdere analyse, en schalen de milieu-impacts op basis van deze resultaten. Verder wordt aangenomen dat een PC wordt aangeschaft met een monitor, en dat de milieu-impact van het produceren van een server vergelijkbaar is met die van een PC (zonder monitor) met twee extra harde schijven.

Er is geen informatie bekend over hoe de ICT-apparatuur wordt afgedankt en in hoeverre deze al wordt meegenomen in de aangeleverde gegevens over afvalverwerking. Deze levensfase is daarom niet expliciet gemodelleerd.

B.5 Huisvesting

Beschrijving productgroep

In de productgroep Huisvesting vallen alle uitgaven aan de gebouwen en bijbehorende technische installaties (bijv. verwarming, liften, ...) en het onderhoud daarvan. In Tabel 16 wordt een overzicht gegeven van grote uitgaven in 2017 die hieraan gekoppeld zijn. De totale uitgaven binnen de productgroep Huisvesting bedroegen ca. 34 miljoen euro.

Tabel 16 - Spendinformatie Huisvesting UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Gebouw/terrein	30000000	Bouwmateriaal	€ 3.936.414	0,91%
Gebouw/terrein	4712920	Grote exploit vz bw	€ 3.498.606	0,81%
Gebouw/terrein	4712900	Onderhoud gebouw ovg	€ 3.086.039	0,71%
Gebouw/terrein	72101500	Gebouw onderhoud ovg	€ 2.212.410	0,51%
Gebouw/terrein	39120000	Elektrotechniek	€ 1.883.677	0,43%
Gebouw/terrein	72150000	Dak en gevel	€ 1.605.931	0,37%
Gebouw/terrein	40100000	Luchtbehandeling	€ 1.117.785	0,26%
Gebouw/terrein	30100000	Bouwmateriaal	€ 934.142	0,21%
Gebouw/terrein	72101506	Liften	€ 717.879	0,17%
Gebouw/terrein	4713100	Electr instal & verl	€ 610.135	0,14%
Gebouw/terrein	40140000	Sanitair water riool	€ 558.510	0,13%
Gebouw/terrein	30171510	Automatische deuren	€ 430.676	0,10%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls

Bepaling milieu-impact

Er zijn bij ons geen fysieke gegevens bekend over hoeveel materialen er gebruikt zijn in 2017 (bijv. gewichten beton, staal, verf, ...). Er wordt hier daarom gebruik gemaakt van een top-down-benadering: de totale uitgaven (34 miljoen euro) worden vermenigvuldigd met de gemiddelde klimaatimpact van de Nederlandse bouw (in kg CO₂-eq. per euro). Deze gemiddelde klimaatimpact is eerder bepaald in de quickscan voor de inkoop van de Rijksoverheid (CE Delft, 2017c).

Door te rekenen met de som van alle uitgaven in de productgroep Huisvesting, worden diensten (bijv. uitgaven aan inhuur) niet onderscheiden van uitgaven aan materialen/producten. Dit sluit aan bij hoe het CO₂-kengetal voor de bouw in de studie voor de Rijksoverheid bepaald is. Daarnaast dient hier te worden opgemerkt dat alleen de klimaatimpact wordt bepaald, en dat andere milieueffecten dus buiten beschouwing worden gelaten.

B.6 Voeding

Beschrijving productgroep

De totale uitgaven binnen de productgroep Voeding bedroegen 6,5 miljoen euro in 2017. Hieronder vallen kosten voor voeding voor het restaurant, catering zoals lunches, en klinische voeding (bijv. sondevoeding). In Tabel 17 wordt een overzicht van de grootste uitgaven weergegeven.

Tabel 17 - Spendinformatie Voeding UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Voeding	50190000	DKW en diepvries	€ 1.278.248	0,29%
Voeding	50130000	Zuivel en eieren	€ 1.058.533	0,24%
Voeding	50100000	Fruit en groenten	€ 710.595	0,16%
Voeding	4311802	Koffie en thee	€ 588.972	0,14%
Voeding	4312100	Complete maaltijden	€ 485.286	0,11%
Voeding	4311801	Kosten maas-automate	€ 474.853	0,11%
Voeding	50110000	Vlees en pluimvee	€ 445.937	0,10%
Voeding	50180000	Brood- en bakkerij	€ 420.622	0,10%
Voeding	50120000	Vis	€ 151.927	0,03%
Voeding	42231800	Klinische voeding	€ 247.729	0,06%
Voeding	4311500	DKW en diepvries	€ 218.701	0,05%
Voeding	50193000	Baby-, kindervoeding	€ 129.554	0,03%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls

Bepaling milieu-impacts

Het UMC Utrecht heeft spreadsheets opgestuurd waarin de voeding die door Hoeckel en Multifood wordt geleverd, uitgesplitst naar specifieke producten. Daarnaast is informatie aangeleverd over de klinische voeding. Deze informatie is geanalyseerd in drie stappen:

1. Bepalen gewichten van geleverde producten per voedselgroep.
2. Koppelen voedselgroepen aan bestaande milieudata.
3. Extrapoleren geanalyseerde data.

In de eerste stap zijn de spreadsheets van Hoeckel en Multifood geanalyseerd, die per product de geleverde aantallen en omzet specificeren. Per leverancier is voor de 100 producten die de meeste omzet genereren bepaald om hoeveel gewicht het gaat. Dit gewicht kon in de meeste gevallen vastgesteld worden via het aantal en het gewicht per stuk (dat is vaak aangegeven). In sommige gevallen wordt het totale gewicht van de ingekochte hoeveelheid al gegeven, en in enkele gevallen is een aanname van het gewicht per stuk gemaakt op basis van een gevonden gemiddelde.

Vergelijkbare producten zijn vervolgens gecombineerd. Dit levert een overzicht van de geleverde voedingsmiddelen door Hoeckel/Multifood over een heel jaar²⁷, zoals

²⁷ De spreadsheet van Multifood bevat uitgebreide inkoopinformatie per maand (tussen mei 2017 en april 2018 - deze periode geeft een realistisch beeld weer van de voedselinkopen). Er zijn twee maanden geanalyseerd met behulp van de bovenstaande methode en vervolgens zijn deze twee maanden opgeteld en vermenigvuldigd met 6, om de inkoop op jaarbasis in te schatten. De spreadsheet van Hoeckel geeft de uitgaven over 1 jaar kalenderjaar, waardoor deze direct kon worden gebruikt.



weergegeven in Tabel 18. Vervolgens is gekeken of met de beschreven methode een redelijke representatie van de verschillende voedselgroepen wordt gegeven. Alle te verwachten groepen blijken vertegenwoordigd te zijn.

In de tweede stap is voor de productgroepen bekeken welke data beschikbaar is, bijvoorbeeld via (CE Delft, 2011), (Blonk Consultants, 2017) en (Ecoinvent, 2016). Dit is samen met de hoeveelheden verwerkt in SimaPro. De gebruikte bronnen en aannames voor deze stap zijn ook weergegeven in Tabel 18.

Tabel 18 - Fysieke informatie Voeding (Hoeckel/Multifood) UMC Utrecht, 2017

Voedselgroep	Voorbeeldproducten Hoeckel/Multifood	Uitgave	Gewicht	Bepaling milieu-impact
		€	kg	
Meegenomen in model				
Zuivel	Melk, yoghurt, kaas	706.302	287.741	Datasets: QuestionMark - Cheese, medium, average Yoghurt, semi-skim, average; Yoghurt, semi-skin, organic; Milk, semi-skim, average; Milk, semi-skim, organic; Butter, average (CE Delft, 2011). Aanname: Yoghurt en melk zijn 50% biologisch
Brood	Broodproducten, knäckebröd, beschuit	483.115	107.242	Dataset: (Kulak, et al., 2015) Let op: alleen klimaatimpact, geen endpoints.
Drinken	Vruchtensap, frisdrank, thee, koffie, bier	280.763	140.407	Geen specifieke milieu-impacts beschikbaar. Aannames: Vruchtensappen: 100% vruchtenconcentraat (75% appel, 25% sinaasappel) Frisdranken: 10% suiker, 90% water (Coca Cola, 2017) Bier: 10% graan, 90% water (Kennisinstituut Bier, -) Siropen: 75% vruchtenconcentraat (fruit), 25% suiker (Karvan Cevitam, -). Datasets: QuestionMark - Apple concentrate, at factory; Orange concentrate, at factory; Fruit concentrate, at factory (CE Delft, 2011). Ecoinvent - Tap water {Europe without Switzerland} (Ecoinvent, 2016). Agri-Footprint - Sugar, from sugar beet {GLO}; Wheat grain, market mix, at regional storage/NL; Coffee, green bean {GLO}; Tea, dried {GLO} (Blonk Consultants, 2017).
Fruit	Mandarijnen, bananen, fruitsalade	183.936	117.377	Datasets: Agri-Footprint - Apple {GLO}; Mandarin {GLO}; Banana {GLO} (Blonk Consultants, 2017).
Vlees	Kipfilet, rookworst, gehaktbal, ham, sukadelap	175.038	16.952	Datasets: QuestionMark - Beef, mince, dairy cows, at retailer; Beef, NL conventional, at retailer; Swine, meat, AH 1 star, at retailer; Broiler chicken, conventional, meat, NL, at retailer (CE Delft, 2011).
Kant en klaar	Boerenkoolstampot	96.254	11.849	Gemiddelde maaltijd gebaseerd op (CE Delft, 2018c). Datasets: Groenten, gevarieerd (zie rij 'Groenten' hieronder). QuestionMark - Beef, NL conventional, at retailer; Broiler chicken, conventional, meat, NL, at retailer; Swine, meat, AH 1 star, at retailer (CE Delft, 2011). Ecoinvent - Rice {GLO} (Ecoinvent, 2016). Agri-Footprint - Potato, at farm/NL Economic (Blonk Consultants, 2017).

Voedselgroep	Voorbeeldproducten Hoeckel/Multifood	Uitgave	Gewicht	Bepaling milieu-impact
		€	kg	
Aardappelproducten	Aardappelpuree, frites	45.717	23.361	Dataset: Agri-Footprint - Potato {GLO} (Blonk Consultants, 2017).
Eieren	Ei	34.839	14.000	Aanname gewicht: ei weegt 58 gram (Claessens, -) Dataset: QuestionMark - Eggs, 1 star (scharrel plus), at retailer (CE Delft, 2011).
Groenten	Tomaten, rauwkost	34.092	8.280	Aanname: mix van verschillende groenten in gelijke verhoudingen. Datasets: Ecoinvent - Spinach {GLO}; Tomato, fresh grade {NL} tomato production, fresh grade, in heated greenhouse; Onion {GLO}; Green bell pepper {GLO} (Ecoinvent, 2016). Agri-Footprint - Broccoli, at farm/NL; Cauliflower, at farm/NL; Carrot, at farm/NL (Blonk Consultants, 2017).
Olien	Frituurvet	22.870	13.233	Dataset: Ecoinvent - Rape oil, crude {RoW} (Ecoinvent, 2016).
Droog	Rijst, pasta	14.627	8.273	Datasets: Ecoinvent - Rice {GLO}; Wheat grain {GLO} (Ecoinvent, 2016).
Niet meegenomen in model^a				
Hartige snacks	Kroketten, noten, kroepoek	163.459	21.939	Geen geschikte milieu-impact data beschikbaar
Vis	Gerookte zalm, tonijn in blik	141.736	7.674	Geen geschikte milieu-impact data beschikbaar
Kruiden & bouillons	Groetenbouillonpoeder	98.051	6.145	Geen geschikte milieu-impact data beschikbaar
Zoete snacks	Gebak, koek	78.087	7.362	Geen geschikte milieu-impact data beschikbaar
Broodbeleg	Jam, eiersalade	77.425	5.082	Geen geschikte milieu-impact data beschikbaar
Sauzen	Fritessaus, mayonaise	68.739	18.451	Geen geschikte milieu-impact data beschikbaar
Klinische voeding	Nutricia Nutridrink	65.532	6.535	Geen geschikte milieu-impact data beschikbaar
Zoetstof	Zoetstof	5.912	205	Geen geschikte milieu-impact data beschikbaar

Bron: Spreadsheets UMC Totaalafname 01052017-30042018 incl. hoeveelheden_vers-diepvries Multifood.xlsx en umc utrecht 2017 totaal_DKW Hoeckel.xlsx

- a) Voor deze inkopen is aangenomen dat de milieu-impact per uitgegeven euro overeenkomt met die productgroepen waarvan de impact wel bekend is.

Als derde stap is gekeken naar de dekking van de analyse tot nu toe. De voedings-categorieën die goed konden worden geanalyseerd vertegenwoordigen een omzet van ca. 2 miljoen euro (Tabel 18), maar volgens de spend geeft het UMC Utrecht ca. 6,5 miljoen euro uit aan Voeding. De milieu-impact is daarom proportioneel opgeschaald (met een factor 3,1). Hierdoor wordt in feite aangenomen dat de milieu-impact per euro voor de niet-geanalyseerde uitgaven niet substantieel verschilt van die van de geanalyseerde producten.

B.7 Kantoor

Beschrijving productgroep

Binnen deze productgroep valt een breed scala aan producten, waaronder meubilair, kantoorartikelen en interieurafwerking/-aankleding. Een overzicht van de grootste categorieën wordt gegeven in Tabel 19.

Tabel 19 - Spendinformatie meubilair/kantoorgoederen UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Meubilair/inrichting	2131100	Tussenrek invent	€ 1.709.321	0,39%
Meubilair/inrichting	56100000	Meubilair (niet med)	€ 935.551	0,22%
Kantoor/drukwerk	4532300	Vakliteratuur	€ 491.207	0,11%
Huishoudelijk	4419901	Aansch ov huish ar	€ 443.923	0,10%
Kantoor/drukwerk	44120000	Kantoorartikelen	€ 385.938	0,09%
Kantoor/drukwerk	4511100	Kantoorbenodigd A/O	€ 366.724	0,08%
Kantoor/drukwerk	55121600	Etiketten	€ 264.103	0,06%
Meubilair/inrichting	30160000	Interieurafwerking	€ 143.006	0,03%
Meubilair/inrichting	4414200	Stoffering en vloerb	€ 124.802	0,03%
Meubilair/inrichting	4419200	Bloemen en planten	€ 106.729	0,02%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls

Bepaling milieu-impacts

Er is voldoende informatie beschikbaar om voor het ingekochte meubilair en papier een inschatting van de milieu-impacts te maken. Informatie over de overige uitgaven (kantoorartikelen, e.d.) is bij ons niet bekend.

Wat meubilair betreft is door het UMC Utrecht zeer gedetailleerde informatie aangeleverd over het geleverde meubilair (bijv. van Gispén, Ahrend). Daarnaast is een overzicht van geleverde bureaus, bureaustoelen en jaloeziedeurkasten over 2013-2015 gestuurd. Deze laatste producten (zie Tabel 20) zijn gebruikt als proxyproducten. Samen dekken ze ruim 2 ton aan uitgaven. De impact wordt met een factor 4,4 opgeschaald om de gehele 9,4 ton aan meubilair te dekken (Tabel 19).

Tabel 20 - Fysieke informatie aangeschaft meubilair UMC Utrecht

Product	Hoeveelheid aangeschaft, gemiddelde 2013-2015	Modellering milieu-impact
Bureaustoel	503	Op basis van (CE Delft, 2018b). Let op: alleen klimaatimpact, geen endpoints.
Bureau	147	Op basis van (CE Delft, 2018b). Let op: alleen klimaatimpact, geen endpoints.
Jaloeziedeurkast	129	Op basis van (CE Delft, 2018b). Proxy: archiefkast. Let op: alleen klimaatimpact, geen endpoints.

Bron: Spreadsheet Afname belangrijkste items meubilair 2013 tm 2015.xlsx



Ook voor het gebruikte papier (briefpapier en kopieerpapier) is bruikbare (fysieke) informatie beschikbaar. In totaal gebruikte het UMC Utrecht in 2017 ca. 20 miljoen A4- en 175 duizend A3-vellen. Deze informatie is gebruikt om de impact te schatten, zie Tabel 21. Er is hierbij gebruikt van een milieudataset van geprint papier die ook inkt meeneemt.

Tabel 21 - Fysieke informatie ingekocht papier UMC Utrecht

Product	Ingekocht gewicht 2017	Modellering milieu-impact
A4-papier	101.372 kg	Milieudata: Ecoinvent - Printed paper {GLO} market for Aaname: 80 gram per m ²
A3-papier	1.747 kg	Milieudata: Ecoinvent - Printed paper {GLO} market for Aaname: 80 gram per m ²

Bron: Spreadsheet Papierverbruik UMC 2017.xlsx

B.8 Afvalverwerking

Beschrijving productgroep

Het UMC Utrecht geeft jaarlijks zo'n 8 ton uit aan het laten verwerken van haar afval (zie Tabel 22). Naast normaal bedrijfsafval gaat het hier ook om specifiek ziekenhuisafval, dat door Zavin in Dordrecht moet worden verwerkt. We scharen ook het afvalwater dat het UMC Utrecht produceert onder deze productgroep.

Tabel 22 - Spendinformatie Afvalverwerking UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Afvalverwijdering	4412101	Afvalverwijdering	€ 286.243	0,07%
Afvalverwijdering	76121901	Medisch afval	€ 184.823	0,04%
Afvalverwijdering	76121900	Gevaarlijk afval	€ 177.535	0,04%
Afvalverwijdering	03007004	Afvoer afval ovg	€ 171.478	0,04%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls

Bepaling milieu-impacts

Het UMC Utrecht heeft informatie aangeleverd over de grootte van iedere ingezamelde afvalstroom in 2017. Deze informatie is gekoppeld aan datasets over afvalverwerking uit eerdere studies van CE Delft en Ecoinvent, zoals weergegeven in Tabel 23. Voor de samenstelling van niet specifiek ziekenhuisafval en bedrijfsafval is aangenomen dat de samenstelling overeenkomt met de eerdere carbonfootprintstudie die het UMC Utrecht heeft toegestuurd. Voor de verwerking van specifiek ziekenhuisafval is aangesloten bij de CO₂-footprintstudie die Zavin zelf heeft uitgevoerd voor het jaar 2016. Hierdoor wordt effectief aangenomen dat de samenstelling van het specifieke ziekenhuisafval dat het UMC Utrecht in 2017 produceerde overeenkomt met het nationale gemiddelde over 2016.

De kleinste afvalstromen zijn niet meegenomen in het SimaPro-model van de verwerking van het vaste afval (Tabel 23). We schalen het proces daarom op massabasis op (excl. de verwerking van afvalwater).

Tabel 23 - Fysieke informatie Afvalverwerking UMC Utrecht, 2017

Afvalstroom	Gewicht, kg	Bepaling milieu-impact
Meegenomen in model		
Niet specifiek ziekenhuisafval	953.540	Aanname: samenstelling 41% GFT, 25% karton, 16% kunststof, 6% incontinentiemateriaal, 5% metaal, 5% textiel (o.b.v. eerder toegestuurde carbonfootprintstudie). Verwerking in AEC met energierterugwinning.
Bedrijfsafval	524.809	Aanname: impact van verwerking is vergelijkbaar met die van niet specifiek ziekenhuisafval.
Papier en Karton	421.965	Recycling. Gemodelleerd op basis van Ecoinvent (Graphic paper, 100% recycled {RER}) inclusief credit voor vermijden primaire productie (Sulfate pulp {GLO}).
Specifiek ziekenhuis afval	203.876	Modellering klimaatimpact op basis van (Zavin, 2017). Let op: alleen klimaatimpact, geen endpoints.
Swill / GFT	137.683	Dataset: CE Delft intern - Verwerking/ compostering brongescheiden GFT.
Bouw- en Sloopafval	123.360	Dataset: CE Delft intern.
Glas	39.422	Dataset: Ecoinvent - Waste glass {CH} treatment of, municipal incineration with fly ash extraction
Chemisch afval	37.605	Dataset: Ecoinvent - Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}
Geneesmiddelen afval	25.901	Dataset: Ecoinvent - Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}
Afvalwater	209.235.000	Dataset: Ecoinvent - Wastewater, average {CH} treatment of, capacity 1E9L/year
Niet meegenomen in model^a		
Klein gevaarlijk afval	3.355	Kleine fractie, samenstelling/verwerking niet bekend
Folies	2.443	Kleine fractie, samenstelling/verwerking niet bekend
PMD	2.360	Kleine fractie, samenstelling/verwerking niet bekend
Overig	2.202	Kleine fractie, samenstelling/verwerking niet bekend
Fotografisch afval	306	Kleine fractie, samenstelling/verwerking niet bekend

Bron: Document Ontwikkeling afvalstromen EvS 20180306.pdf

- a) Voor deze inkoop is aangenomen dat de milieu-impact per kg overeenkomt met die categorieën waarvan de impact wel bekend is.

B.9 Medische productgroepen

We bespreken kort voor de zes medische productgroepen de eerst belangrijkste uitgaven (Paragraaf B.9.1 tot B.9.6). Vervolgens wordt in Paragraaf B.10 toegelicht hoe de milieu-impact van deze productgroepen bepaald is.

B.9.1 Geneesmiddelen

De grootste uitgaven binnen de productgroep Geneesmiddelen is weergegeven in Tabel 24. Hierbij valt op dat alle inkoop van geneesmiddelen onder één post valt, die ruim een kwart van de totale uitgaven over 2017 omvat.

Tabel 24 - Spendinformatie Geneesmiddelen UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Geneesmiddelen	1513200	Te ontv fakt voap	€ 119.048.728	27,40%
Geneesmiddelen	4621120	Geneesmidd niet in	€ 1.500.103	0,35%
Geneesmiddelen	4622100	Medische gassen	€ 134.295	0,03%
Geneesmiddelen	4621100	Geneesmiddelen	€ 120.213	0,03%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls

B.9.2 Implantaten

Ook binnen de categorie Implantaten hebben we op basis van de interviews verschillende productgroepen onderscheiden (Tabel 25): orthopedische implantaten (veelal van metaal), stents en vaatprothesen, ICD's en pacemakers met toebehoren, en overige implantaten.

Tabel 25 - Spendinformatie Implantaten UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Groep orthopedische implantaten				
Implantaten	42321600	Implantaat wervel	€ 2.591.330	0,60%
Implantaten	42321800	Implantaat knie	€ 706.543	0,16%
Implantaten	42321500	Implantaat trauma	€ 530.781	0,12%
Implantaten	42321700	Implantaat heup	€ 406.974	0,09%
Groep stents en vaatprothesen				
Implantaten	42295905	Vaatprothese	€ 1.686.976	0,39%
Implantaten	42203401	Stent coronair	€ 1.085.495	0,25%
Implantaten	42203412	Stent perifeer	€ 439.028	0,10%
Implantaten	42295901	Stent gastro-intest	€ 184.680	0,04%
Implantaten	01001005	Hart-, vaatproth ovg	€ 171.720	0,04%
Groep ICD's/pacemakers				
Implantaten	42203505	ICD	€ 3.230.805	0,74%
Implantaten	42203502	Pacing lead, e.d.	€ 458.198	0,11%
Implantaten	42203501	Pacemaker	€ 325.524	0,07%
Groep overig				
Implantaten	42296001	Hartklep aorta, mitr	€ 4.909.717	1,13%
Implantaten	42294717	Steunhart (VAD)	€ 3.849.929	0,89%
Implantaten	42144000	Implantaat cochleair	€ 1.795.838	0,41%
Implantaten	4624202	Beenmerg	€ 982.088	0,23%
Implantaten	42295508	Implantaat KNO	€ 908.045	0,21%
Implantaten	42295506	Implantaat kaakchir.	€ 448.282	0,10%
Implantaten	42296100	Implantaat neurochir	€ 423.036	0,10%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls



B.9.3 Disposables

De productgroep Disposables (Tabel 26) omvat allerlei producten die eenmalig gebruikt worden. De grootste groep uitgaven bestaat uit verschillende soorten katheters/drains. Daarnaast zijn er uitgaven aan infuussystemen en toebehoren, producten voor persoonlijke bescherming zoals jassen, handschoenen, mutsen, e.d., en producten voor wondverzorging en gips. Ook eenmalig instrumentarium van metaal, spuiten en naalden behoren tot deze productgroep.

Tabel 26 - Spendinformatie Disposables UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Groep katheters/drains				
Medische disposables	42203402	Angio/cardiocatheter	€ 3.025.698	0,70%
Medische disposables	42203416	Ablatiecatheter	€ 1.219.160	0,28%
Medische disposables	42203405	PTCA balloncatheter	€ 1.060.001	0,24%
Medische disposables	42203425	Embolectomiecatheter	€ 485.805	0,11%
Medische disposables	42272011	Catheter uitzuig-	€ 170.119	0,04%
Medische disposables	42142400	Drain/zuig/vac. prod	€ 318.503	0,07%
Medische disposables	42142700	Urinecath./-opvang	€ 158.146	0,04%
Medische disposables	42221503	Catheter centr. ven	€ 147.378	0,03%
Groep infuussystemen				
Medische disposables	42221600	Infuussyst en toeb.	€ 1.222.205	0,28%
Medische disposables	42221500	Naald I.V. en art.	€ 418.389	0,10%
Medische disposables	42203403	Introducer sheath	€ 367.388	0,08%
Medische disposables	42142500	Naald inject./optrek	€ 142.382	0,03%
Medische disposables	42203404	Guidewire	€ 576.135	0,13%
Medische disposables	42143300	Chemotherapie prod.	€ 321.696	0,07%
Groep persoonlijke bescherming				
Medische disposables	42131600	OK-jas, muts e.d. disp	€ 677.680	0,16%
Medische disposables	42132200	Handschoen disp.	€ 670.273	0,15%
Groep gips/wondverzorging				
Verband, stoma, hecht	42312010	Hechtmat mech., clip	€ 1.188.574	0,27%
Verband, stoma, hecht	42312200	Hechtdraad e.d.	€ 706.959	0,16%
Verband, stoma, hecht	42241500	Gipsverband e.d.	€ 431.461	0,10%
Verband, stoma, hecht	42311700	Pleister en tape	€ 246.966	0,06%
Verband, stoma, hecht	42312000	Hechtmat.wond/weefs	€ 130.415	0,03%
Groep overig				
Medische hulpmidd ovg	4629199	Ov kosten beh en beh	€ 3.126.755	0,72%
Medische disposables	42294211	Proceduretray	€ 1.090.253	0,25%
Medische disposables	42280000	Sterilisatie en CSA	€ 317.797	0,07%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls



B.9.4 Diagnostiek

Onder Diagnostiek (Tabel 27) vallen uitgaven aan laboratoria. De grootste uitgaven worden gedaan aan de inkoop van reagentia, en zijn hier geschaard onder de groep chemie en reagentia. Daarnaast worden uitgaven gedaan aan o.a. apparatuur.

Binnen de spend zijn ook uitgaven te herkennen die gekoppeld zijn aan diensten (bijv. extern labonderzoek) en onderhoud. Deze zijn hier niet weergegeven.

Tabel 27 - Spendinformatie Diagnostiek UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Groep chemie en reagentia				
Lab chemie	41105600	DNA/RNA sequencing	€ 4.530.613	1,04%
Lab chemie	41116000	Analyse reagentia	€ 2.769.107	0,64%
Lab chemie	41106200	Microbiologie	€ 1.934.701	0,45%
Lab chemie	4612104	Isotopen diagnostiek	€ 1.722.642	0,40%
Lab chemie	12352203	Antistoffen	€ 1.564.093	0,36%
Lab chemie	41116015	Flowcytometrie	€ 1.287.231	0,30%
Lab chemie	41105500	DNA/RNA isol en zuiv	€ 1.051.509	0,24%
Lab chemie	12352207	Weefselkweek chemie	€ 783.870	0,18%
Lab chemie	12352200	Biochemicaliën	€ 744.225	0,17%
Lab chemie	41106100	DNA/RNA analysekits	€ 445.281	0,10%
Lab chemie	4612101	Alg (standaard) chem	€ 414.679	0,10%
Groep labapparatuur en overig				
Bloed en bloedprodukt	4624100	Bloed en bloedprodukt LAB	€ 3.755.160	0,86%
Lab proefdier(mat)	4612700	Proefdieren	€ 2.844.685	0,65%
App lab en toebeh	41115800	Analyser diagnostiek	€ 1.989.910	0,46%
App lab en toebeh	41115700	Chromatografie	€ 1.325.764	0,31%
Bloed en bloedprodukt	4624102	Bloed en blprodukt APO	€ 1.271.029	0,29%
Lab materialen	23153200	Robotics	€ 573.562	0,13%
App lab en toebeh	41111700	Microscopen	€ 471.823	0,11%
App lab en toebeh	41100000	Lab apparatuur	€ 303.505	0,07%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls

B.9.5 Medische apparatuur

De uitgaven aan Medische apparatuur (Tabel 28) vallen grotendeels onder een enkele post. Hierin zitten uitgaven aan zowel diagnostische apparatuur (scans zoals MRI's, maar ook electrocardiogrammen, analyses op lichaamsvloeistoffen) en therapeutische apparatuur (bijv. bestraling of ondersteuning vitale functies).

Tabel 28 - Spendinformatie Medische apparatuur UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
App med en onderh	42000000	Med.apparatuur (aanschaf)	€ 14.549.323	3,35%
App med en onderh	85160000	Med app onderdelen	€ 1.756.415	0,40%
App med en onderh	4661100	App medisch < € 1000	€ 510.166	0,12%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls



B.9.6 Reusables (instrumenten)

Tot slot toont Tabel 29 de uitgaven binnen de productgroep Reusables. Deze omvat met name apparatuur voor operaties die meerdere malen gebruikt kan worden, zoals endoscopische instrumenten, boren, etc.

Tabel 29 - Spendinformatie Reusables UMC Utrecht, 2017

Inkoopcategorie	GBR/GG	Uitgave	Bedrag	Aandeel in totale spend 2017
Medisch instrumentarium	42294900	Endosc. instrument.	€ 1.169.128	0,27%
Medisch instrumentarium	42294203	Instrument reusable	€ 828.787	0,19%
Medisch instrumentarium	42295104	Elektrochirurgie ed.	€ 749.749	0,17%
Medisch instrumentarium	42291700	Boor/zaag/frees chir	€ 438.111	0,10%
Medisch instrumentarium	42294500	Oogheelk.instrument	€ 427.626	0,10%
Medisch instrumentarium	42294800	Endoscoop en toebeh.	€ 297.084	0,07%

Bron: Spreadsheet 2018-04-24 Spendcijfers tbv MVI impactanalyses.xls

B.10 Bepaling milieu-impacts medische productgroepen

Er wordt voor de medische productgroepen gebruik gemaakt van een top-down-methode. Voor alle medische productgroepen in deze studie heeft CE Delft gekeken welke leveranciers van UMCU hun CO₂-uitstoot rapporteren. Vervolgens hebben we een korte desk-studie uitgevoerd naar bedrijven met grootste omzet in specifieke (medische) markten zoals farmacie, diagnostiek, apparatuur, orthopedische implantaten. Voor de grootste bedrijven hebben we ook gekeken of ze hun CO₂-uitstoot rapporteren via CDP.

Van de gevonden bedrijfsrapportages zijn die bedrijven onderzocht die ook Scope 3 rapporteren (inclusief 'purchased goods and services'). Op basis van de som van de klimaatimpact over Scope 1, Scope 2 en de aangepaste Scope 3 (zie Paragraaf 2.5.1) en de gerapporteerde omzet is per bedrijf een CO₂-kengetal berekend in kg CO₂-eq./euro omzet.

Per productgroep hebben we vervolgens gebruik gemaakt van rapportages van bedrijven die producten leveren binnen de betreffende productgroep (zie Tabel 30). Indien de gerapporteerde data ver afwijkt van het gemiddelde (een factor 10) hebben we deze data niet in onze analyse verwerkt. Als voor meerdere bedrijven binnen een productgroep een goed CO₂-kengetal afgeleid kon worden, is een (ongewogen) gemiddelde berekend. Dit is bijv. het geval voor de productgroep Geneesmiddelen (zie Tabel 30).

De totale klimaatimpact van de verschillende productgroepen zijn berekend door de onderstaande CO₂-kengetallen te vermenigvuldigen met de totale uitgaven van het UMC Utrecht binnen een productgroep, zoals weergegeven in Tabel 2.

Tabel 30 - Toepassing top-down-methode voor medische productgroepen

Productgroep	CO ₂ -kengetal, kg CO ₂ -eq./eur	Gebaseerd op
Geneesmiddelen	0,31	CDP carbon footprint rapportages en omzetcijfers van GlaxoSmithKline (2016), Merck & co. (2016), Sanofi (2016) en AstraZeneca (2016); gemiddelde.
Diagnostiek	0,225	CDP carbon footprint rapportage en omzetcijfers van Agilent Technologies (2015/2016) voor de helft van de productgroep (labapparatuur) en gemiddelde van geneesmiddelen voor de andere helft van de productgroep (chemie en reagentia).
Medische apparatuur	0,14	CDP carbon footprint rapportage en omzetcijfers van Agilent Technologies (2015/2016).
Disposables	0,34	CDP carbon footprint rapportages en omzetcijfers van Baxter (2015) en Abbott Laboratories (2016); gemiddelde.
Implantaten	0,45	CDP carbon footprint rapportage en omzetcijfers van Abbott Laboratories (2015/2016).
Reusables	0,14	CDP carbon footprint rapportage en omzetcijfers van Agilent Technologies (2015/2016).

C Vergelijking rekenmethodes

De drie rekenmethodes die in dit onderzoek zijn toegepast hebben verschillende voor- en nadelen. In Tabel 31 wordt een overzicht van deze eigenschappen gegeven.

Er dient hierbij te worden opgemerkt dat de categorieën dienen om de toegepaste methodes grof in te delen en te kunnen toelichten. In de praktijk overlappen de rekenmethodes deels en wordt soms een combinatie toegepast. Zo is de bepaling van de milieu-impacts van de proxyproducten vaak erg in lijn met de methode fysieke gegevens, en is de opschaling die we erna toepassen vergelijkbaar met een deel van de top-down-methode. Ook zijn nog andere varianten voor het bepalen van milieu-impacts denkbaar.

Tabel 31 - Overzicht gebruikte rekenmethodes

Methodes	Eigenschappen
Fysieke gegevens	<ul style="list-style-type: none"> + In potentie meest accurate methode + Veel milieu-effecten te bepalen (afhankelijk van beschikbare achtergronddata) + Geen omzetting nodig van financiële data naar fysieke data (waar milieugegevens doorgaans op zijn gebaseerd) * Kan zeer arbeidsintensief zijn * Gefocust op producten/productieprocessen^a - Vaak veel data nodig - Vaak aannames om hiaten op te vullen, waardoor aspecten over het hoofd kunnen worden gezien - Vaak afhankelijk van beschikbaarheid achtergronddata (bijv. over medische-grade staal of het produceren van een component van een complex product)
Proxyproducten & opschaling	<ul style="list-style-type: none"> + Vaak betrekkelijk eenvoudig toe te passen + Veel milieu-effecten te bepalen (afhankelijk van beschikbare achtergronddata) * Kan arbeidsintensief zijn * Gefocust op producten/productieprocessen^a - Omzetting nodig van financiële data naar fysieke data, wat onzekerheid meebrengt - Representativiteit van proxyproducten voor een productgroep is moeilijk te verifiëren
Top-down	<ul style="list-style-type: none"> + Eenvoudig toe te passen + Alomvattende scope - impact van R&D wordt bijv. meegenomen + Houdt rekening met diversiteit aan verschillende productieprocessen, transportbewegingen en verpakkingen binnen een bedrijf * Goede rapportage nodig om berekening op te baseren * Productportfolio van bedrijf dient aan te sluiten bij gekozen uitgaven^b - Afhankelijk van welke bedrijven hebben gerapporteerd - Beperkt inzicht in hoe waarden in rapportage zijn bepaald - Alleen klimaatimpact^c

- a Door deze focus worden de milieu-impacts van zaken zoals R&D of kantoorverlichting in LCA's doorgaans niet meegenomen. Dit is een conventie die goed werkt wanneer producten vergeleken worden; R&D is immers niet meer relevant wanneer een productieproces eenmaal bestaat, en het verlaagt de databenodigheden voor LCA's. Het betekent echter wel dat een deel van de milieu-impacts 'tussen wal en schip' kan vallen door aan geen enkel product/dienst toegekend te worden. Omdat de top-down-methode is gebaseerd op een bedrijf als geheel worden deze aspecten wel meegenomen, waardoor de afbakening in feite groter is.
- b Bedrijven als Siemens of Phillips rapporteren bijv. in detail hun klimaatimpact, maar geven niet aan welk deel van de impacts bij welke productdivisie hoort. Dit maakt het onmogelijk om specifiek voor hun medische afdelingen de impact te bepalen.

- c Dit is een praktische beperking, aangezien op het moment andere milieueffecten nog niet/nauwelijks door bedrijven worden gerapporteerd. In theorie kunnen meerdere milieueffecten met deze rekenmethode worden geanalyseerd, wanneer bedrijven ze rapporteren.



D Begrippenlijst

Begrip	Toelichting
CAS-kleding	Clean Air Suits
CDP	Voorheen Carbon Disclosure Project
DALY	Disability-adjusted life years: de levensjaren gecorrigeerd voor beperkingen (of DALY's) zijn een maat voor de totale last die ontstaat door ziektes.
DKW	Droge kruidenierswaren
Endpoints	Effectgerichte milieueffecten zoals impacts op natuur, mensen en grondstoffen.
GBR	Grootboekrekening
GG	Goederengroep
Klimaatimpact	Het effect dat broeikasgassen hebben op klimaatverandering.
LCA	Levenscyclusanalyse
MVI	Maatschappelijk Verantwoord inkopen
TCO	Total Cost of Ownership