



Dienst Justitiële Inrichtingen
Ministerie van Justitie en Veiligheid



ECOLOGISCHE VOETAFDRIJK DJI

Analyse huidige materiaalstromen
en milieu-impacts

MANAGEMENT SAMENVATTING

Onze huidige manier van consumeren leidt tot tal van milieuproblemen; van klimaatverandering door de uitstoot van CO₂ tot het uitsterven van diersoorten door het kappen van regenwouden. Dit huidige model is niet houdbaar op de lange termijn en daarom moeten we veel slimmer en zorgvuldiger omgaan met onze grondstoffen. Dat beeld - van optimaal gebruik van onze eindige hulpbronnen - heet de circulaire economie. De circulaire economie streeft naar het behoud van waarde in de breedste zin van het woord en is een middel tot een doel: een duurzame en inclusieve samenleving.

De Nederlandse overheid heeft de ambitie om in 2050 de CO₂-uitstoot met 95% te hebben gereduceerd en volledig circulair te zijn. Daarvoor heeft het rijk twee belangrijke tussendoelen gesteld voor 2030: 50% minder broeikasgassen en 50% minder primair materiaalgebruik. Daarnaast mag in 2020 nog maar 50% van het afval verwerkt worden als restafval (exclusief papier en karton). De Dienst Justitiële Inrichtingen (DJI) wil, als belangrijk onderdeel van de maatschappij en als grote organisatie, graag bijdragen aan deze transitie naar een duurzame en circulaire economie. En om die doelen te kunnen bereiken is het van belang om te weten waar DJI nu staat.

Metabolic heeft daarom in opdracht van DJI een nulmeting uitgevoerd van de ecologische voetafdruk waarin alle materiaal-, energie- en waterstromen die door de organisatie lopen tegen het licht zijn gehouden. Vervolgens zijn er drie grote interventies voorgesteld die DJI zou kunnen ondernemen om haar doelen te halen.

NULMETING

In de nulmeting hebben we eerst een materiaalstroom-analyse (MSA) uitgevoerd, waarbij we alle producten die DJI heeft ingekocht in 2017 in kaart hebben gebracht en naast elkaar geplaatst door alle categorieën om te zetten naar massa. DJI heeft in totaal 730 TJ aan energie, 1,4 miljoen m³ drinkwater en 9.519 ton materialen gebruikt in 2017.

- **CO₂-emissies** De totale CO₂-voetafdruk van DJI in 2017 bedraagt 66.167 ton. Dat staat gelijk aan de uitstoot van ongeveer 26.460 auto's op de weg.
- **Voedsel** De grootste materiaalstroom is voedsel. Ruim 8.515 ton, geleverd door Sodexo, Albatros, APS en Van Hoeckel.
- **Afval** In 2017 is 5.836 ton aan afval verwerkt. Slechts 16% van dat afval is gerecycled.

Naast de MSA hebben we ook de bijbehorende kosten in kaart gebracht. Daaruit blijkt dat deze nulmeting betrekking heeft op €62 miljoen van de kosten. Dit is 18% van de totale uitgaven. De overige kosten zijn veelal uitgaven aan diensten die niet direct aan de impact van de organisatie toe te rekenen zijn. Denk hierbij aan huisartsen, psychiaters en inhuur van personeel.



Op het gebied van voedsel, water en afval heeft de gemiddelde justitiabele een veel hogere voetafdruk dan de gemiddelde Nederlander.

INTERVENTIES

Uit de nulmeting komen drie thema's naar voren die DJI verder kan onderzoeken om haar impact te reduceren. Sommige van de oplossingsrichtingen die we onderzocht hebben bieden win-win situaties voor het milieu, DJI en de justitiabelen.

- **Zonnepanelen** Alleen in JC Zaanstad wordt er nu op grote schaal duurzame energie opgewekt met zonnepanelen op het dak. Om het huidige verbruik op te wekken zijn meer dan 240.000 panelen nodig en de investeringen worden geschat op €54,5 miljoen, maar dit kan zich binnen tien jaar terugverdienen, terwijl de panelen 25 jaar meegaan. We raden overigens aan om eerst te kijken naar mogelijkheden om energie te besparen zoals het vervangen van de huidige lampen door LED. Dit proces zou moeten versnellen.
- **Tegengaan voedselverspilling** De tweede interventie is gericht op het tegengaan van voedselverspilling. Doordat gevangenen aan de ene kant recht hebben op een maaltijd, maar aan de andere kant ook zelf voedsel mogen kopen, vindt er veel verspilling plaats. Er zijn waarschijnlijk 800 ton maaltijden ongeopend weggegooid in 2017 met een geschatte waarde van €3 miljoen. Daarnaast lijken er ook heel veel broden in de prullenbak te eindigen omdat niet iedereen met brood ontbijt, maar wel ter beschikking wordt gesteld.



- **Afvalmanagement** De laatste voorgestelde maatregel heeft betrekking op afvalmanagement. Door allereerst 16% minder afval te produceren (800 ton) is het mogelijk om meer dan €100.000 te besparen. Daarnaast kan het scheiden van afval veel beter. Dit levert niet direct een financiële besparing op, maar reduceert wel de impact op het milieu en is een Rijksbrede verplichting. Apart ingezameld afval kan gebruikt worden om nieuwe materialen te maken.

Naast deze drie belangrijk interventies is er een lijst gemaakt met andere ideeën om de impact van de organisatie te reduceren. Deze dienen verder te worden uitgewerkt om te zien wat de kosten en de baten zijn.

AANBEVELINGEN

Om de interventies te implementeren en de impact van de organisatie te reduceren hebben we de volgende aanbevelingen:

- **Voorkomen is beter dan genezen** De belangrijkste kansen voor DJI om impact te realiseren is door minder materialen en energie te gebruiken. Bijvoorbeeld door voedselverspilling tegen te gaan, waterbesparende douches te installeren of LED lampen te plaatsen.
- **Begin bij één gevangenis** We raden aan om te beginnen met een pilot-project in een gevangenis. Door te beginnen met één gevangenis laat je aan de andere locaties zien dat het kan en wat het oplevert.

- **Monitor de voortgang** Nu er ambities zijn om de impact te reduceren is het van belang dat de voortgang ook wordt bijgehouden. Met de bestaande gegevens over voedsel, afval en energie is het mogelijk om per locatie het consumptiepatroon te monitoren.
- **Herinvesteer de baten** Uit sommige van de interventies vloeien ook financiële baten (zoals voedselverspilling tegengaan), maar er zullen ook interventies zijn die geld kosten. Door de baten apart te zetten kunnen deze extra kosten gefinancierd worden.
- **Inspireer leveranciers** Als DJI de voorgestelde stappen onderneemt en circulair inkopen in praktijk heeft gebracht met de inkoop van haar spullen, kan de dienst haar voorbeeldrol gebruiken om ook haar leveranciers te bewegen.

CONCLUSIES

Uit dit onderzoek blijkt duidelijk dat DJI een forse impact heeft op het milieu en dat de organisatie nog ver weg is van een duurzame staat. Tegelijkertijd liggen er grote kansen om de druk op het milieu te reduceren, de nationale doelstellingen te halen en kostenbesparingen te realiseren en zo bij te dragen aan een circulaire en duurzame maatschappij.

COLOFON

OPDRACHTGEVER:

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Dienst Justitiële Inrichtingen



Dienst Justitiële Inrichtingen
Ministerie van Justitie en Veiligheid

Wolter van der Vlist
Erik Beersen

AUTEURS:

Pieter van Exter
(pieter@metabolic.nl)
Branco Schipper
Carlo Giallombardo
Martin Tauber
Erin Kennedy

VORMGEVING:

Cassie Björck



METABOLIC

+31 (0) 203690977
info@metabolic.nl
www.metabolic.nl

Meteorenweg 280M
1035RN Amsterdam
The Netherlands

INHOUDSOPGAVE

MANAGEMENT SAMENVATTING	2
COLOFON	4
01. INTRODUCTIE	7
02. ACHTERGROND	8
DE HUIDIGE LINEAIRE ECONOMIE	8
CIRCULAIRE ECONOMIE	10
RIJKSBREDE AMBITIES	11
DE IMPACT EN INVLOED VAN DJI	12
03. ECOLOGISCHE VOETAFDRUK	15
MATERIAALSTROOMANALYSE	16
FINANCIËLE STROMEN	22
RELATIEVE IMPACTS	26
IMPACTBEOORDELING	30
04. GROTE SLAGEN	35
HERNIEUWBARE ELEKTRICITEIT VAN ZONNEPANELEN	36
VOEDSELVERSPIJLING	40
BETER AFVALMANAGEMENT	42
ONGLIST VAN IDEEËN	45
05. AANBEVELINGEN	46
06. CONCLUSIES	48
REFERENTIES	50
APPENDIX	51



01

INTRODUCTIE

De bajes, bak, lik, cel, gevang, cachot, penitentiaire inrichting: het Nederlands heeft zoveel synoniemen voor de gevangenis. Als je er echter vanuit een milieuoogpunt naar kijkt, is het net als een dorp, of een kleine stad, die energie, water en andere hulpbronnen gebruikt en vervolgens afval produceert. Dit huidige consumptiepatroon is echter niet houdbaar op de lange termijn. Het onttrekken en verbruiken van natuurlijke hulpbronnen zorgt namelijk voor steeds meer milieuproblemen. De aarde warmt steeds sneller op door de uitstoot van broeikasgassen, biodiversiteit neemt af doordat we steeds meer land gebruiken en bodems raken uitgeput door intensieve landbouw.

Om dit tij te keren is er de afgelopen jaren internationaal en nationaal beleid vastgelegd gericht op het reduceren van broeikasgassen en materiaalgebruik. In internationaal verband is er het klimaatakkoord van Parijs, waarin het doel is om binnen twee graden opwarming van de aarde te blijven. Daarvoor moet de uitstoot van CO₂ al in 2030 zijn gehalveerd. Een belangrijk speerpunt van de Nederlandse overheid is de transitie naar een circulaire economie. Het Rijk heeft bepaald dat in 2030 het primaire materiaalgebruik met 50% moet zijn gereduceerd. In 2050 moet onze economie zelfs helemaal circulair zijn. Dat vraagt een enorme ommezwaai en verandering van denken hoe we energie en materiaal gebruiken in onze maatschappij. Burgers, bedrijven en de overheid staan voor de uitdaging om Nederland te verduurzamen binnen 30 jaar.

De Dienst Justitiële Inrichtingen (DJI) neemt haar verantwoordelijkheid als grote organisatie en onderdeel van het Rijk om haar impact te reduceren. Een goed voorbeeld is het besluit om het wagenpark volledig te elektrificeren. Ook is de nieuwe gevangenis in Zaanstad zeer energiezuinig en ligt het dak vol zonnepanelen. Om de impact te reduceren en de doelen te behalen is het van belang om te bepalen waar DJI nu staat en wat haar ecologische voetafdruk is. Hoeveel energie en materiaal gebruikt DJI nu en waar zitten de grootste kansen voor verbetering? Vanaf deze nulmeting kan vervolgens een strategie uitgezet worden om de gestelde doelen te halen en bij te dragen aan een duurzame samenleving.

LEESWIJZER

In dit rapport presenteren we de resultaten van die nulmeting. Daarbij hebben we alle materialen, energie en water in kaart gebracht die de organisatie binnenkomen en uitgaan. Naast materialen kijken we ook naar financiële stromen die ermee gepaard gaan. Vervolgens hebben we de ecologische impact berekend van de belangrijkste materialen. Op basis van deze nulmeting beschrijven we drie meest impactvolle interventies die DJI zou kunnen nemen om de doelen te halen. Interventies die niet alleen milieuwinst opleveren, maar ook diverse positieve spin-offs opleveren voor de medewerkers, gedetineerden, het milieu en financiën.

ACHTERGROND

DE HUIDIGE LINEAIRE ECONOMIE

In onze economie wordt er nog maar weinig materiaal hergebruikt. Onze economie is dus lineair: grondstoffen worden gewonnen uit de natuur, deze worden verwerkt tot een product en vervolgens geconsumeerd, waarna het weggegooid wordt en uiteindelijk weer als afval verdwijnt. Een onderzoek dat we in 2014 gedaan hebben naar de wereldwijde materiaalstromen blijkt dat slechts 6,8% van de materialen die we gebruiken wordt gerecycled.

Dit lineaire systeem wordt steeds problematischer omdat we de afgelopen decennia veel meer grondstoffen zijn gaan verbruiken en daarmee ook meer afval creëren. De afgelopen 50 jaar is de mondiale bevolking meer dan verdubbeld en tegen 2050 zijn we met bijna 10

miljard mensen op de planeet. Ook is de welvaart enorm gegroeid dat ertoe leidt dat we meer spullen kunnen kopen, vlees eten, energie verbruiken, vliegen, etc. Deze exponentiële toename van grondstofverbruik en vervuiling zorgt ervoor dat we meer verbruiken dan de planeet op de lange termijn kan leveren.

Met onze huidige omgang met materialen en afval overschrijden we de draagkracht van de planeet op tal van manieren. Onderzoekers hebben in kaart gebracht hoe ons consumptiepatroon op verschillende gebieden de capaciteit van moeder aarde te buiten gaat.

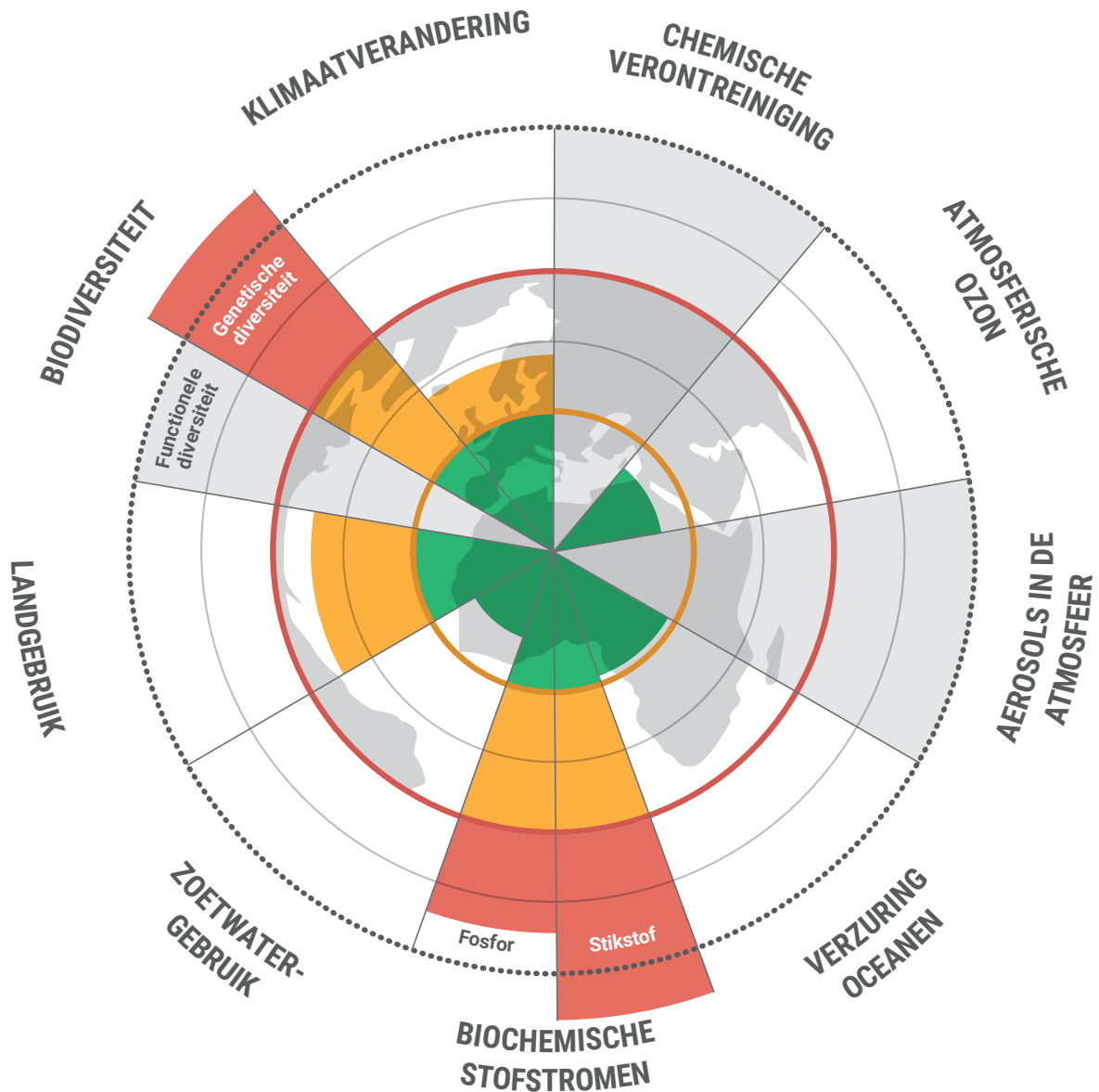


Figuur 1: (Schematische) voorstelling van de huidige lineaire economie.

TRANSPORT:

Het wagenpark van DJI was goed voor meer dan **30,6 MILJOEN KILOMETER** in 2017. Die afstand staat gelijk aan **40 KEER** naar de maan en weer terug.





Figuur 2: De Planetary boundaries (planetaire grenzen) en de mate van overschrijding door menselijk toedoen (Steffen et al., 2015).

- Grens van onzekerheid overschreden (hoog risico)
- Grens van onzekerheid bijna overschreden (groeidend risico)
- Onder de grens (veilig)
- Grens nog niet gekwantificeerd

Uit dit raamwerk van de planetary boundaries (planetaire grenzen) blijkt dat naast klimaatverandering, we de grenzen overschreden hebben op het gebied van

biodiversiteit, landgebruik en biochemische stofstromen (onder andere veroorzaakt door overmatig gebruik van kunstmest).

CIRCULAIRE ECONOMIE

Het tegenovergestelde van de lineaire economie is de circulaire economie. De circulaire economie streeft naar het behoud van waarde in de breedste zin van het woord en is een middel tot een doel: een duurzame en inclusieve samenleving. Daarmee kan een circulaire economie worden gedefinieerd als: **“een nieuw economisch model dat maatschappelijke ontwikkeling ondersteunt middels eerlijke distributie van grondstoffen zonder daarbij de draagkracht van de aarde te overschrijden of het functioneren van de biosfeer aan te tasten”** (Gladek, 2017). Bij een circulaire economie gaat het dus zowel om het behoud van de economische waarde van materialen als om biodiversiteit, cultuur en maatschappij, gezondheid en welzijn. Een belangrijk aspect van de circulaire economie is dat materialen en producten die je inkoop zo lang mogelijk gebruikt

en gerepareerd worden in plaats van weggegooid. Als een product dan echt op is, is het van belang dat de materialen gerecycled kunnen worden om weer nieuwe hoogwaardige producten van te maken.

Zo'n brede en holistische blik helpt om écht te verduurzamen en niet het probleem te verplaatsen. Een voorbeeld van het verplaatsen van een probleem is als er heel veel bomen gekapt worden om hernieuwbare energie op te wekken. Dit levert wel hernieuwbare energie op, maar brengt ook schade toe aan ecosystemen en biodiversiteit. De definitie van de circulaire economie is samengevat in zeven karakteristieken, die allen in ogenschouw genomen moeten worden in het denken naar een duurzaam economisch systeem.



Figuur 3: Zeven pilaren van de circulaire economie (Gladek, 2017)

RIJKSBREDE AMBITIES

De toenemende urgentie om klimaatverandering en andere milieuproblemen tegen te gaan is nu vertaald in helder beleid op nationaal niveau. Op het gebied van broeikasgassen (CO₂) zijn er doelstellingen in lijn met

het akkoord van Parijs voor 2030 en 2050. Daarnaast profileert Nederland zich als koploper op het gebied van de circulaire economie en heeft als eerste land ter wereld concrete doelen gesteld.

	2020	2030	2050
KLIMAATAKKOORD		50% minder CO ₂ -emissies	95% minder CO ₂ -emissies
CIRCULAIRE ECONOMIE		50% minder primair materiaalgebruik	100% circulair
KPI RESTAFVAL RIJKSOVERHEID	Max. 50% restafval		

Klimaatakkoord

In 2015 werd het Klimaatakkoord van Parijs getekend, waarin (bijna) alle landen zich committeren aan de reductie van broeikasgassen om onder de twee graden Celsius opwarming te blijven. Om deze mondiale ambitie te vertalen naar nationale doelstellingen, begon in het voorjaar van 2018 de klimaatonderhandelingen. De overheid, het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties onderhandelden aan vijf verschillende tafels over maatregelen om in 2030, 50% van de broeikasgassen te hebben gereduceerd en in 2050 zelfs 95% minder broeikasgassen.

In de zomer van 2018 werden de hoofdlijnen van het Nederlandse klimaatakkoord gepubliceerd met daarin de meest concrete uitwerking van de elektriciteitstafel waarin een duidelijk doel is gesteld voor duurzame opwekking in 2030. De bedoeling is dat er in 2030 bijna 84 TWh aan hernieuwbare elektriciteit wordt geproduceerd, dat is 80% van de huidige jaarlijkse vraag. Dat komt neer op meer dan 4 miljoen zonnepanelen die er per jaar moeten worden bijgeplaatst. Dat neemt een dakoppervlakte van bijna 7 km² in beslag.

Circulaire economie

Een belangrijk speerpunt van de overheid is de circulaire economie. In 2016 werd het Rijksbreed programma Circulaire Economie gepresenteerd. Het nationale grondstoffenakkoord is ondertekend door ministeries, gemeenten, provincies, kennisinstellingen en vele partijen uit het bedrijfsleven. De doelstellingen zijn zeer ambitieus en begin 2018 zijn er vijf transitieagenda's gepubliceerd op het gebied van bouw, maakindustrie, biomassa en voedsel, kunststoffen en consumptiegoederen. Deze transitieagenda's geven meer sturing aan wat er bereikt moet worden binnen deze thema's om de doelstellingen te behalen.

KPI Restafval Rijksoverheid

Omdat de overheid een voorbeeldfunctie heeft op het gebied van duurzame bedrijfsvoering heeft het rijk ook doelen gesteld op het scheiden van afval en reduceren van het percentage restafval. In de nota KPI Restafval Rijksoverheid wordt gepleit voor een maximaal restafvalpercentage van 35% of 50% (exclusief papier en karton) voor 2020 op basis van een benchmark analyse.

DE IMPACT EN INVLOED VAN DJI

Het is dus duidelijk dat we onze ecologische voetafdruk flink moeten verkleinen en onze economie structureel verduurzamen om problemen als klimaatverandering en verlies van biodiversiteit tegen te gaan. Organisaties hebben zowel direct als een indirect impact op het milieu en klimaat en daarnaast is het belangrijk om te kijken wat het handelingsperspectief is van DJI.

Directe en indirecte milieu-impacts

De milieu-impact van DJI als organisatie is zowel direct als indirect. Voor CO₂-emissies zijn er drie verschillende scopes afgebakend:

Scope 1:

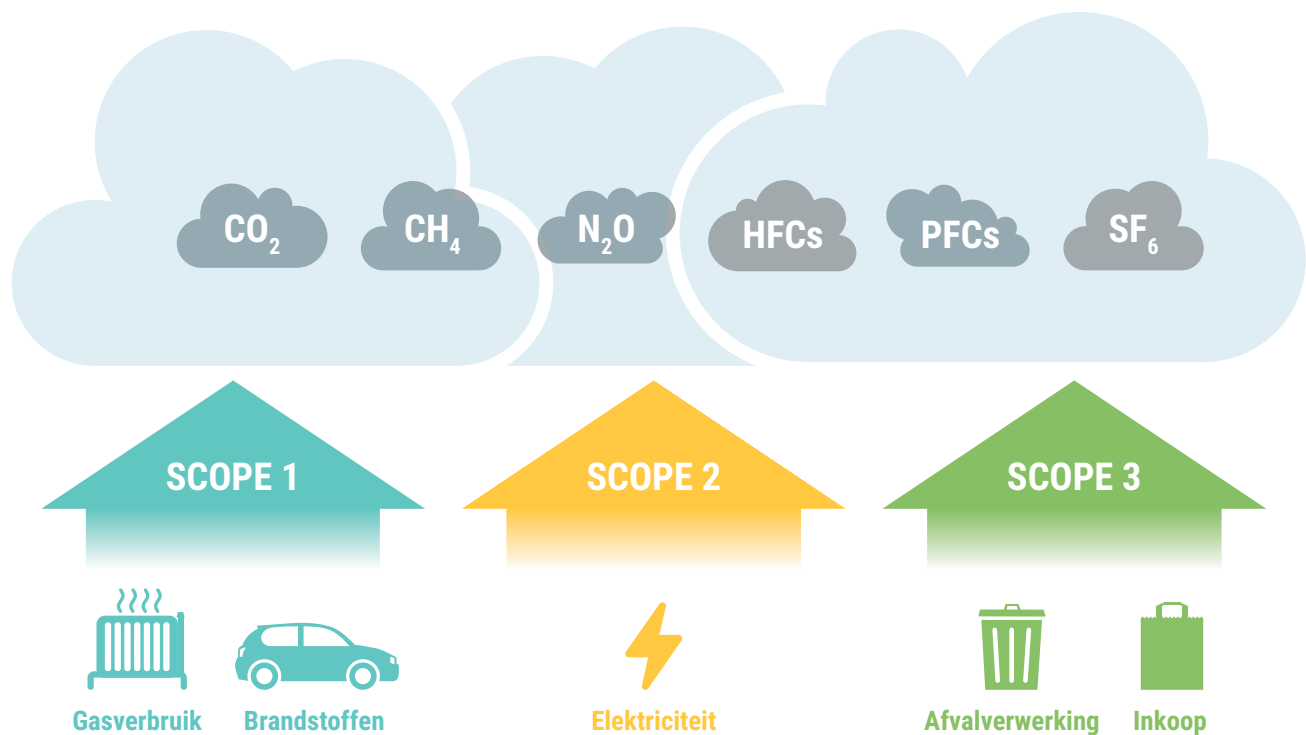
Emissies afkomstig van het gebruik van aardgas en brandstoffen in auto's. Kortom, emissies die direct plaatsvinden binnen de organisatie.

Scope 2:

Emissies gerelateerd aan het elektriciteitsverbruik, stadswarmte, openbaar vervoer en vliegreizen. De uitstoot van deze emissies vindt buiten de organisatie plaats, maar zijn wel direct toe te wijzen aan de organisatie.

Scope 3:

Alle indirecte emissies die uitgestoten zijn bij het produceren en transporteren van alle materialen die de organisatie inkoop tot aan de verwerking van het afval. Het feit dat deze emissies indirect zijn, betekent niet dat deze categorie niet relevant is. Vaak is dit juist de scope waarin organisaties het meeste effect kunnen behalen. DJI kan als grote inkoop veel invloed hebben door aan te sturen op producten die duurzamer zijn geproduceerd.



Figuur 4: De drie verschillende scopes voor broeikasgassen die worden onderscheiden.

Handelingsperspectief

De DJI is een grote en complexe organisatie en werkt samen met heel veel verschillende partijen en instanties. Voor sommige materiaal- of energiestromen heeft DJI directe invloed, terwijl voor andere stromen, DJI afhankelijk is van andere organisaties. We onderscheiden drie soorten van invloed:

Controle:

Onder directe controle van DJI, verstaan we alle materiaalstromen waarover de dienst zelf beslissingen kan nemen en kan beïnvloeden. Een voorbeeld hiervan zijn de maaltijden die afkomstig zijn van Sodexo. DJI schrijft hiervoor zelf de aanbestedingen uit.

Invloed:

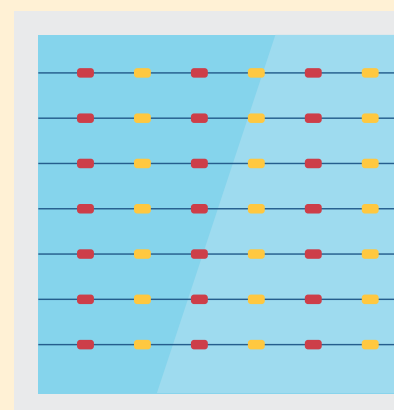
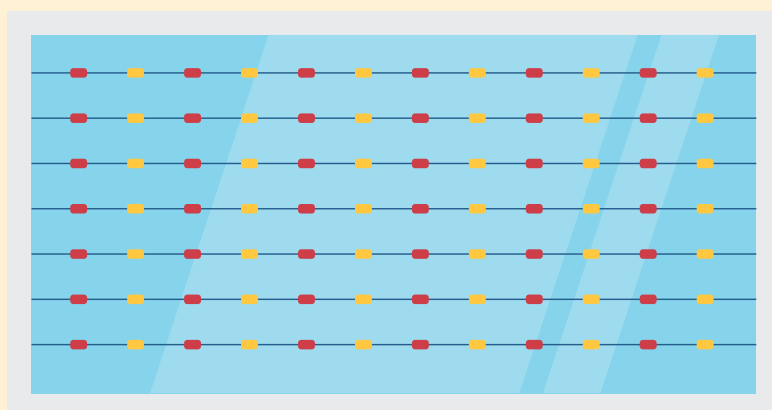
De DJI heeft invloed op de stromen waarvan het niet direct eigenaar is, maar wel indirecte invloed kan uitoefenen omdat het afnemer is van bepaalde diensten, Een voorbeeld zijn de gebouwen: die zijn in beheer van het Rijksvastgoedbedrijf en worden gehuurd door DJI. Voor maatregelen aan de gebouwen, moet er in beginsel met het Rijksvastgoedbedrijf worden overlegd.

Advies:

In de adviserende rol heeft DJI het minst directe macht en kan het alleen maar advies geven aan een ander om de materiaalstromen te veranderen. Een goed voorbeeld is het voedsel dat de justitiabelen zelf inkopen. DJI kan niet bepalen wat de gevangenen kopen, maar wel voorlichting geven om voedselverspilling tegen te gaan. Ook bepaalt DJI de lijst van 400 winkelartikelen waaruit gekozen kan worden

WATER:

Elke dag is er bijna 4.000 M³ DRINKWATER GEBRUIKT, dat is meer dan 1,5 OLYMPISCH ZWEMBAD





03

ECOLOGISCHE VOETAFDruk

Om de milieu-impact te kunnen verkleinen, moeten we eerst identificeren waar de belangrijkste impact nu wordt veroorzaakt. Dit hebben we berekend in een nulmeting, en de resultaten daarvan presenteren we in dit hoofdstuk. Allereerst hebben we een materiaalstroomanalyse uitgevoerd, dat de hoeveelheden materialen, energie en water in kaart brengt die DJI in een jaar 'consumeert' en volgt van inkoop tot afval. Hiervoor is gekeken naar het jaar 2017. Daarbij hebben we alle producten omgezet van aantallen naar massa. Samen met deze materiaalstromen hebben we ook gekeken naar de financiële stromen die hiermee gepaard gaan. Door de materiaalstroomanalyse samen te nemen met de financiële data is het mogelijk om te kijken waar niet alleen ecologische winst, maar ook financiële winst te behalen valt.

Voor de ecologische voetafdruk gaat het niet alleen om de kwantiteit van grondstofstromen: we hebben de volumes van de belangrijkste materialen ook omgezet naar milieu-impacts in termen van CO₂-emissies, landgebruik en watergebruik (scope 3).

MATERIAALSTROOMANALYSE

Een materiaalstroomanalyse (MSA) is een systematische beoordeling van stromen en voorraden van grondstoffen binnen een systeem, met een gedefinieerde afbakening van ruimte en tijd. In een MSA worden alle massa-, maar ook energiestromen geaggregeerd. De

resulterende grondstof- en energiestromen worden gevisualiseerd in een zogenaamd Sankey diagram. De resultaten van de MSA van de hele organisatie van DJI zijn weergegeven in figuur 5. Hieronder belichten we de stromen.

Afbakening

Voor dit onderzoek hebben we de gehele organisatie onder de loep genomen en gekeken naar de volgende categorieën: vervoer, energie, water, voedsel, sanitaire voorzieningen, witgoed, kleding, papier, textiel en meubels. Alhoewel we een enorme hoeveelheid data hebben ontvangen en verwerkt, ontbreekt er een aantal gedetailleerde gegevens: ICT & Hardware, energie- en afvalgegevens van het hoofdkantoor (Turfmarkt 147). Ook hebben we geen specifieke data kunnen achterhalen over de inkoop voor de arbeid. De milieu-impacts van ingehuurde diensten vallen buiten de afbakening van dit onderzoek.



PRODUCTEN

De grootste materiaalstroom is voedsel. Dat is logisch, want er wordt immers elke dag gegeten. In de meeste penitentiaire inrichtingen geldt dat Sodexo het overgrote deel van het eten verzorgt. Per justitiabele worden er elke week zeven avondmaaltijden en nagerechten, twee broden, zoet en hartig beleg, twee liter melk en zeven stuks vers fruit geleverd. Justitiabelen kunnen dit verder zelf aanvullen door artikelen te kopen bij een interne supermarkt. In 2017 zijn er in totaal 2,6 miljoen maaltijden uitgereikt aan justitiabelen. Alles bij elkaar ontvingen justitiabelen maar liefst 8.515 ton aan voedsel in 2017. Dat is bijna 2,7 kg per persoon per dag.

Alles bij elkaar ontvingen justitiabelen maar liefst 8.515 ton aan voedsel in 2017. Dat is bijna 2,7 kg per persoon per dag.

Dat ligt ver boven het Nederlandse gemiddelde. Let hierbij op dat de stroom in het figuur grafisch is teruggeschaald; in werkelijkheid is de stroom twee keer zo groot. De voedselstroom is verder onderverdeeld in subcategorieën waarvan de grootste dierlijke eiwitten zoals vlees, eieren en zuivel is. Het eten wat Sodexo levert is in principe voldoende om van te leven. Het overschot aan eten leidt dan ook tot grote hoeveelheden voedselverspilling. Vooral de maaltijden zijn impopulair; een groot deel van de maaltijden wordt ongeopend weggegooid. Meer inzichten over het voedselgebruik zijn te vinden in de appendix.

Vergeleken met voedsel beslaan de overige ingaande stromen maar een klein deel van de totale massa: 993 ton, minder dan 1/8ste deel. Dit deel bestaat onder andere uit sanitaire voorzieningen zoals zeep en toiletpapier, maar ook uit kleding voor het personeel, textiel, (keuken) apparatuur en meubilair. Huishoudelijke artikelen zoals textiel, meubilair en apparatuur slijten en gaan wel eens stuk en moeten dan vervangen worden. Omdat DJI een grote organisatie is, zijn ook grote aantallen meubilair en apparatuur nodig. Per dag worden er bijvoorbeeld circa 11 nieuwe televisies en 9 magnetrons gekocht. En elke dag worden er bijna 3.800 rollen toiletpapier gebruikt.



ENERGIE

Een andere belangrijke stroom is het energieverbruik van DJI. Gas en elektra zijn verantwoordelijk voor de grootste bijdrage aan de directe CO₂ uitstoot van de organisatie. Vrijwel alle gebouwen van DJI worden verwarmd met gas en zijn voorzien van stroom van het net. Het elektriciteitsverbruik van DJI staat gelijk aan dat van ongeveer 23.460 gemiddelde huishoudens. Het jaarlijkse gasverbruik is te vergelijken met ongeveer 10.430 huishoudens. Er wordt dus relatief meer elektriciteit verbruikt dan gas. Dat kan te verklaren zijn doordat er verouderde installaties staan, maar ook omdat er in een gevangenis veel apparatuur 24 uur per dag aan moet staan zoals verlichting. Ook zijn er grote verschillen tussen de gevangenissen, als je kijkt naar het elektriciteitsverbruik per m² of per persoon.

Er zijn ook instellingen die juist netto elektriciteit opleveren. In Zaanstad bijvoorbeeld zijn twee windmolens geplaatst en liggen er sinds 2016 5.500 zonnepanelen op het dak van het Justitieel Complex. Door deze investering is de inrichting in Zaanstad een netto-leverancier van elektriciteit.

Voor transport komt het grootste deel van de energieverbruik en de CO₂-uitstoot voor rekening van het wagenpark. In 2017 is er 2,3 miljoen liter (fossiele) brandstof verbruikt door in totaal 950 auto's en cellenbussen. Dat zorgde voor een uitstoot van meer dan 6.000 ton CO₂. De brandstofauto's worden binnenkort vervangen door elektrische wagens.



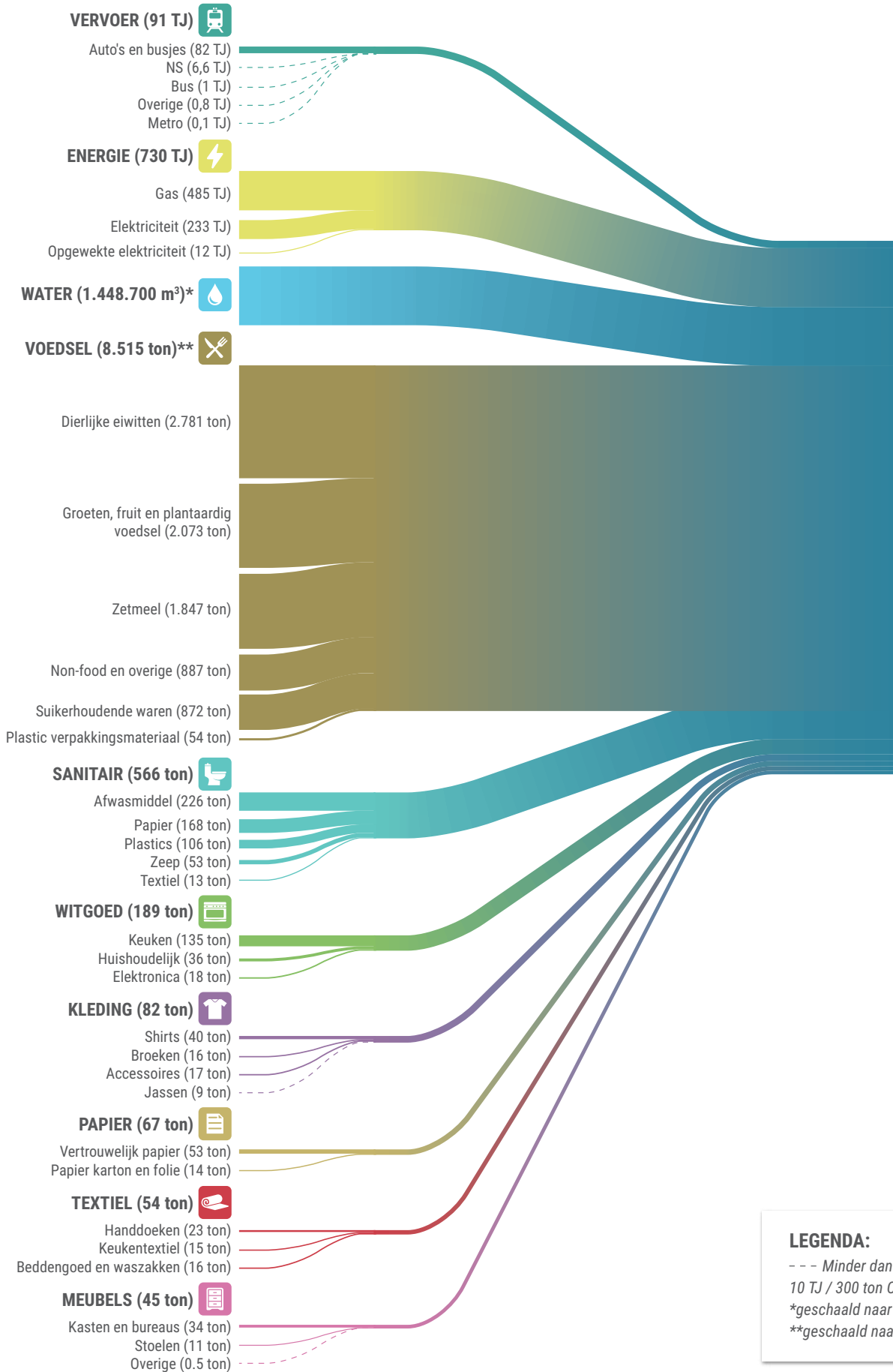
AFVAL

Aan de rechterzijde van het Sankey-diagram staan de uitgaande stromen van DJI. Dit betreft verschillende afvalstromen en CO₂-emissies. Afvalstromen worden verder opgedeeld naar de uiteindelijke verwerking. Per jaar wordt er in de organisatie van DJI 5.836 ton afval geproduceerd. Ter illustratie, dat is bijna 16 ton per dag of 666 kg per uur.

Hierin vindt men voornamelijk verpakkingsmateriaal en etensresten. Door deze materialen niet vooraf te scheiden, is het niet mogelijk om de grondstoffen te recyclen, maar wordt het afval verbrand. De hitte die hierbij vrijkomt wordt in Nederland gebruikt om stroom mee op te wekken. De op één na grootste stroom, kolken, is een afvalstroom afkomstig uit het riool. Kolken zijn in het algemeen een mix van zand, straatvuil, gebladerte, en andere zaken die zich ophopen in de riolering, en vormen een afvalstroom die in de meeste gevallen niet kan worden voorkomen. Een klein deel van deze stroom vindt zijn weg naar een recyclingcentrum.



Het overgrote gedeelte van het afval is restafval (81%).

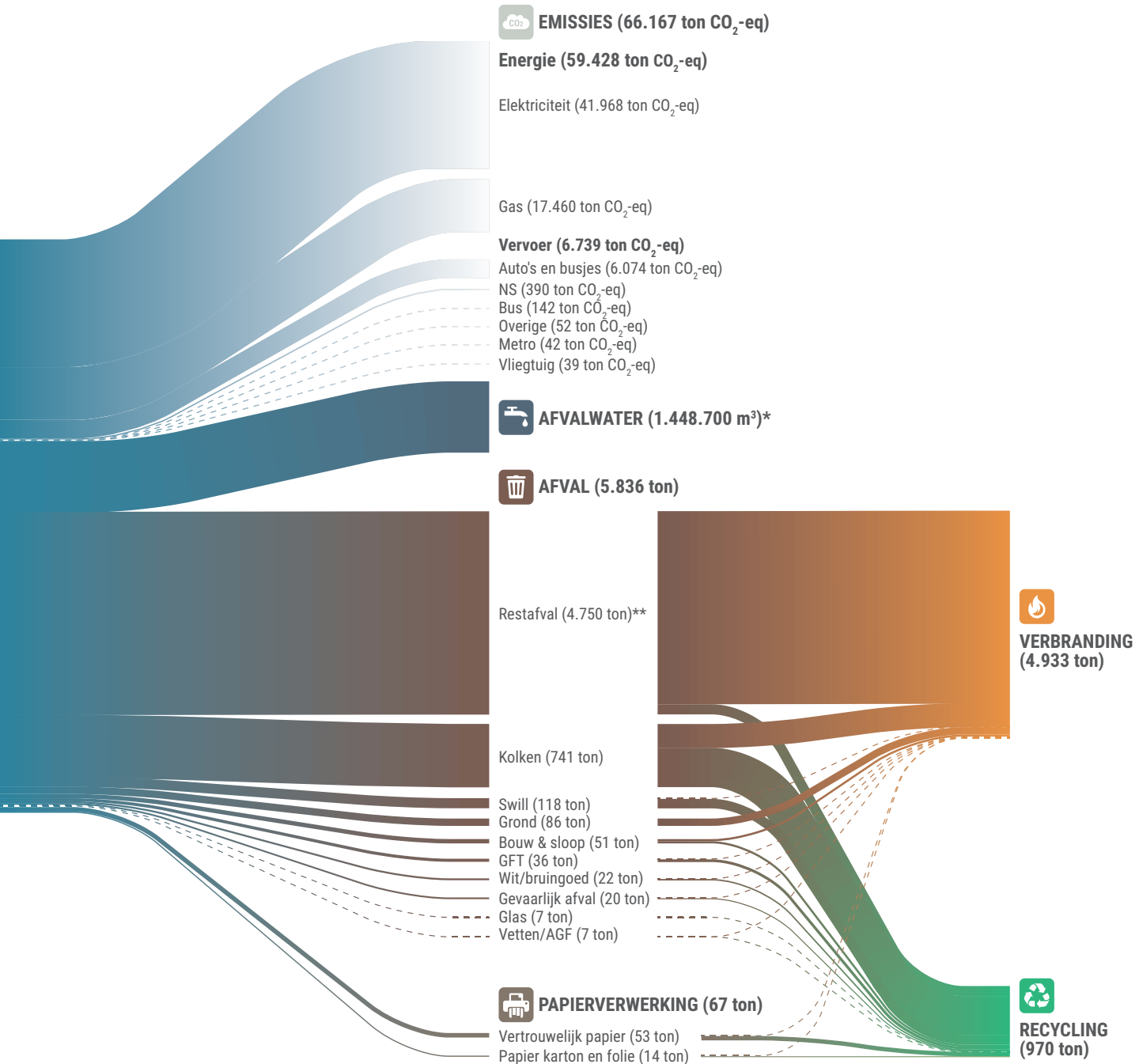
**LEGENDA:**

--- Minder dan 10 ton /

10 TJ / 300 ton CO₂-eq

*geschaald naar 0.05%

**geschaald naar 50%



Lezen van een Sankey diagram

Hierboven is de materiaalstromanalyse weergegeven in een Sankey diagram. Sankey diagrammen tonen de grootte van verschillende energie- en materiaalstromen op schaal, zodat in één opslag te zien is waar de grootste energie- en materiaalstromen zich in het systeem bevinden. Het diagram volgt de stromen van links naar rechts, aan de linkerkant komen stromen binnen, en aan de rechterkant verlaten de stromen het systeem. Het Sankey-diagram is opgedeeld in verschillende categorieën, afhankelijk van de functie in het geval van ingaande stromen. Uitgaande stromen zijn ingedeeld naar materiaalsoort en voor energiestromen zijn CO₂-emissies berekend. Het diagram laat verder zien hoe afvalstromen zijn verwerkt; materiaal wordt ofwel gerecycled ofwel verbrand.

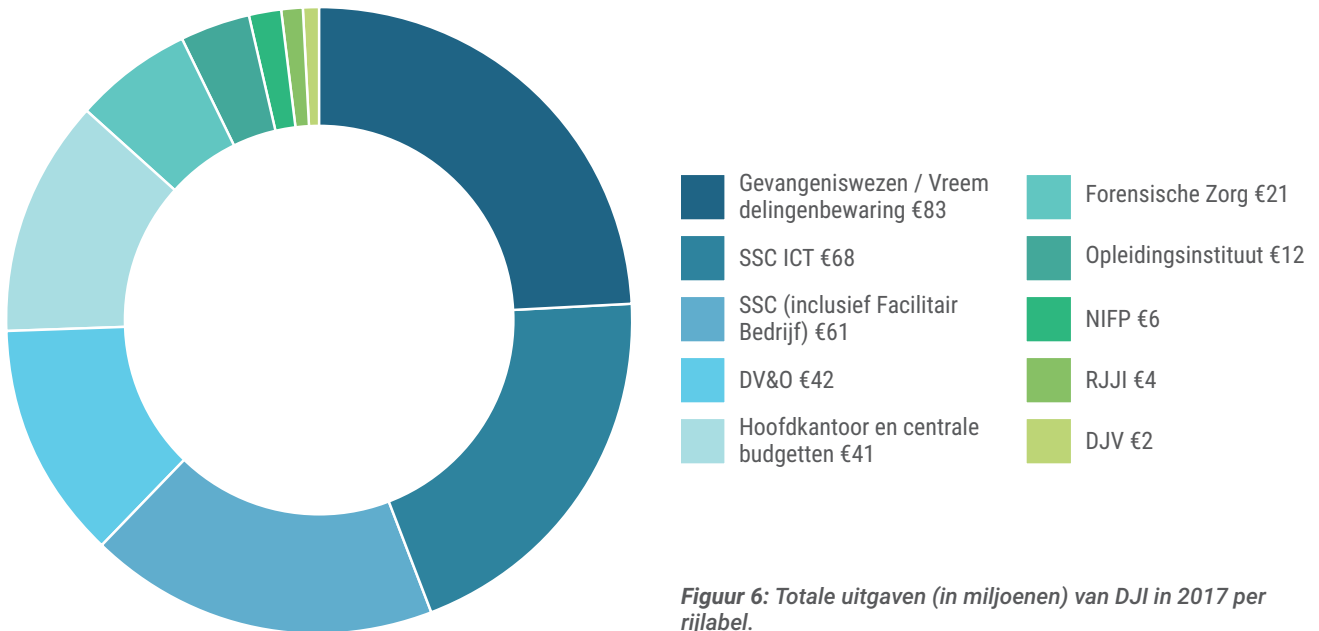
Figuur 5: Materiaalstromanalyse van DJI in het jaar 2017.

FINANCIËLE STROMEN



Naast de massa van de materialen, hebben we ook onderzocht welke kosten ermee gepaard gaan. De totale uitgaven van DJI waren €340 miljoen in 2017. Bijna een kwart daarvan (€83 miljoen) kwam voor rekening van het

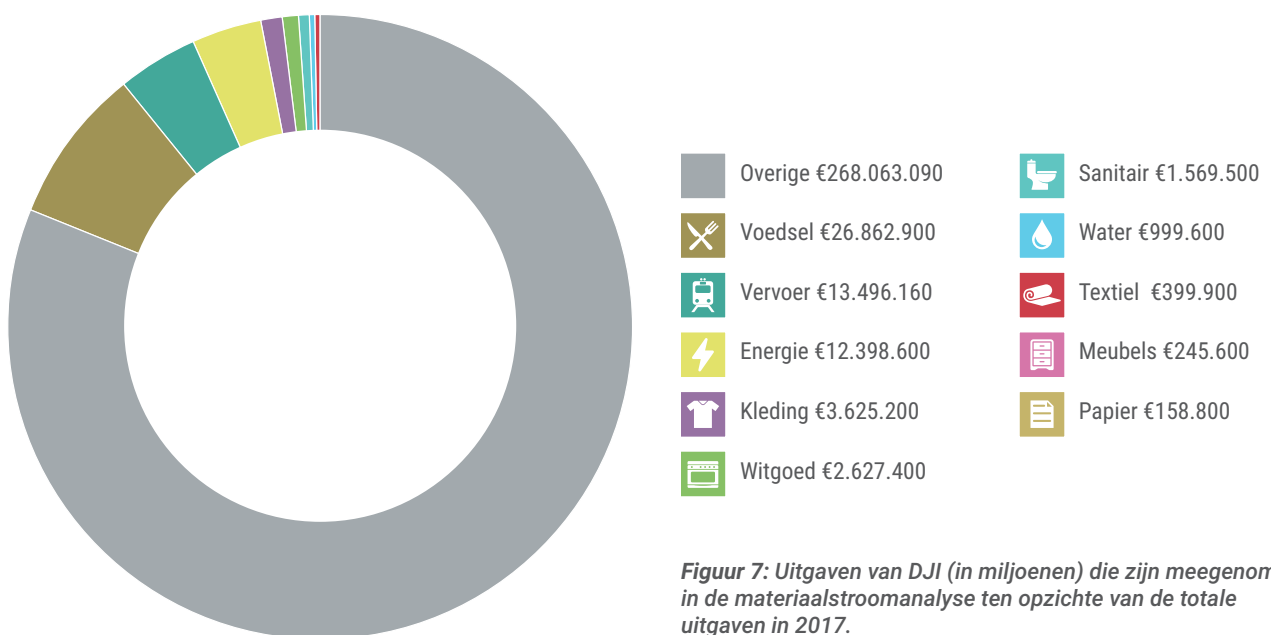
gevangeniswezen en vreemdelingenbewaring. Andere grote uitgavenposten hebben betrekking op het Shared Service Center (SSC), dat ondersteuning biedt in allerlei zaken zoals personeel, ICT, inkoop en financiën.



Figuur 6: Totale uitgaven (in miljoenen) van DJI in 2017 per rijlabel.

Van de totale uitgaven is maar een deel verbonden aan materiaalgebruik. Veel van de kosten van DJI zijn voor het inhuren van diensten en ondersteuning (bijvoorbeeld externe beveiliging) en vallen buiten de afbakening

van dit onderzoek. Door alle bijbehorende kosten op te tellen vertegenwoordigen de materiaalstromen een kostenpost van circa €62 miljoen, Dat is 18% van de totale uitgaven.



Figuur 7: Uitgaven van DJI (in miljoenen) die zijn meegenomen in de materiaalstromanalyse ten opzichte van de totale uitgaven in 2017.

Van die €62 miljoen, zijn de drie belangrijkste uitgaven:

 Voedsel	€26.862.900
a. Verstrekt door DJI:	€15.439.700
b. Artikelen justitiabelenwinkels	€11.423.200
 Vervoer	€13.496.160
 Energie	€12.398.600

VOEDSEL €26.862.900

Van de ruim €26,8 miljoen die wordt uitgegeven aan voedsel wordt meer dan de helft verstrekt door DJI (€15,4 miljoen). Op de eerste blik is dat een flink bedrag, maar als we dat bedrag opdelen blijkt dat er per dag gemiddeld per aanwezige justitiabele €4,92 wordt uitgegeven. Inclusief hun eigen uitgaven (€11,4 miljoen) komt dat bedrag op €8,58. Er zijn hier besparingen mogelijk, aangezien relatief veel eten wordt weggegooid. Het meeste geld wordt uitgegeven aan warme maaltijden, gevolgd door hartig broodbeleg en brood. Juist van de warme maaltijden en broden is bekend dat grote hoeveelheden worden weggegooid. Op deze twee artikelen zou dus kunnen worden bespaard.

VERVOER €13.496.160

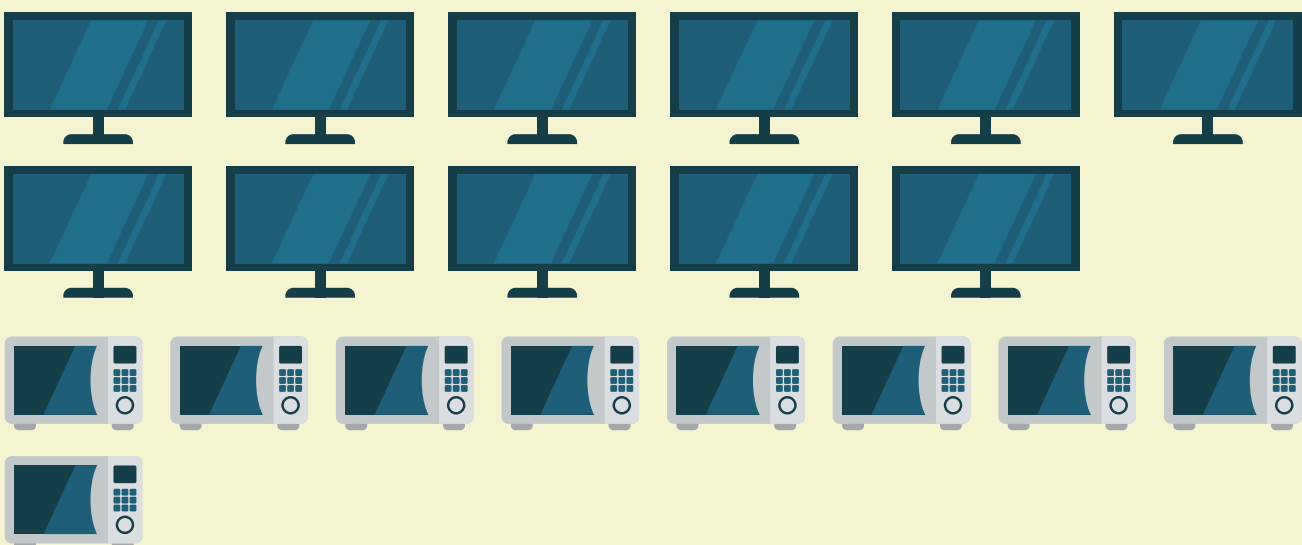
De DJI spendeerde bijna €13,5 miljoen aan vervoer in 2017. Dit bedrag kan verder worden opgedeeld in openbaar vervoer (€3,1 miljoen) en vervoer met de voertuigen uit het DJI wagenpark (€10,4 miljoen). Er wordt 15,7 miljoen kilometer met het openbaar vervoer afgelegd en 30,6 miljoen kilometer met eigen vervoer. In totaal is dit 46,3 miljoen kilometer, dat is bijna een derde van de afstand van de aarde naar de zon. De kosten per kilometer bedragen €0,20 per kilometer voor het OV, en met eigen vervoer €0,34 per kilometer.

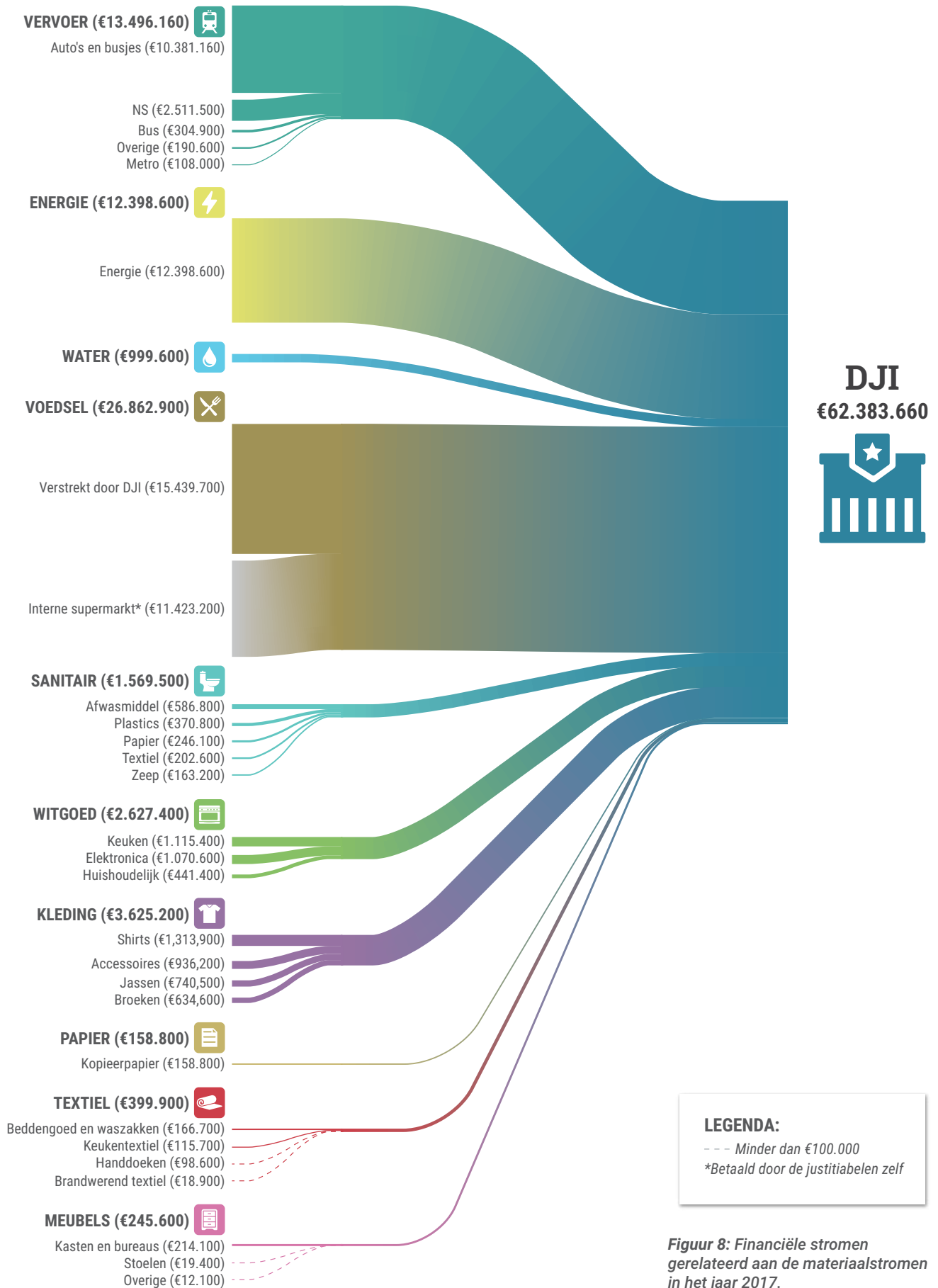
ENERGIE €12.398.600

De energierekening van DJI is ruim €12 miljoen. Doordat de dienst een grootverbruiker is, zijn de kosten per kWh en m³ relatief laag, maar desalniettemin is het totaalbedrag een aanzienlijk percentage van de totale uitgaven van DJI (3,5%).

ELEKTRONICA:

Elke dag worden er circa **11 NIEUWE TELEVISIES** en **9 MAGNETRONS** ingekocht.





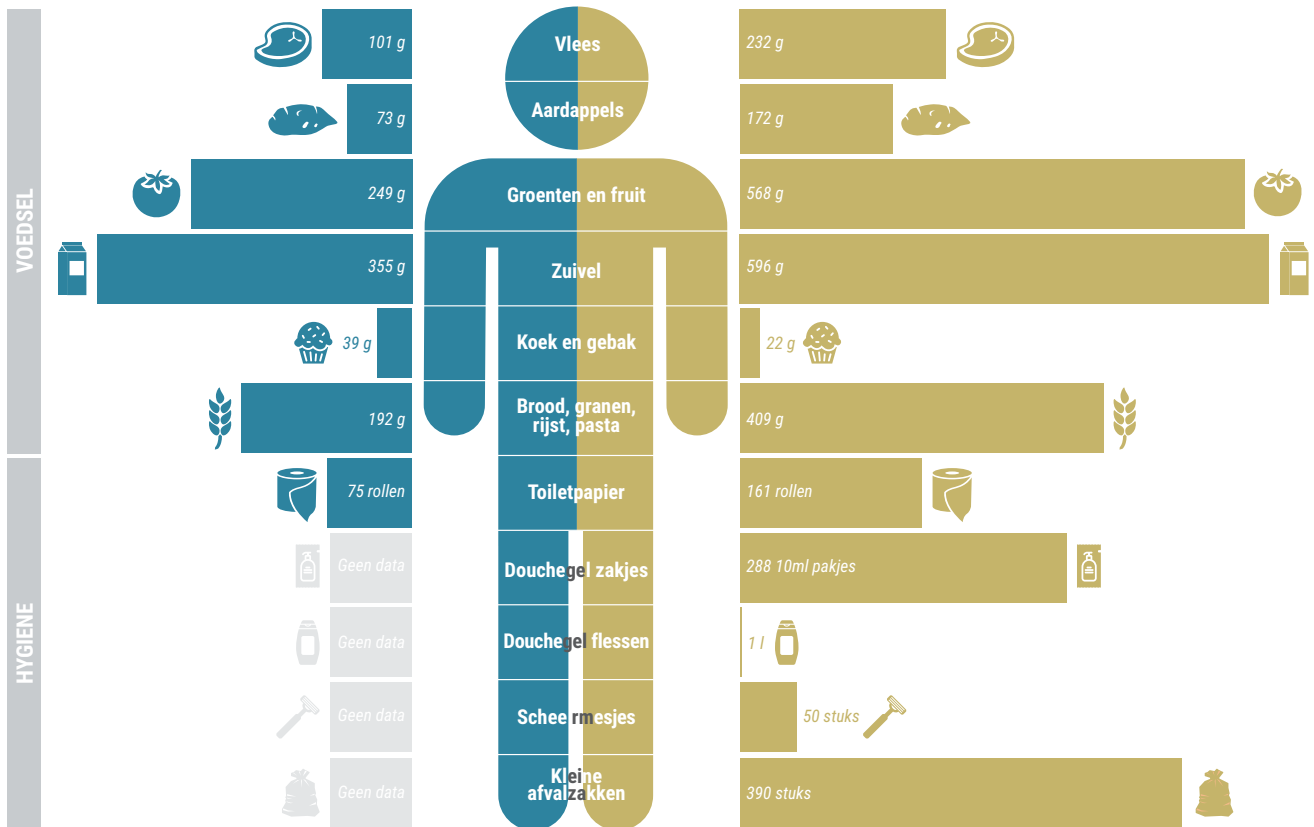
Figuur 8: Financiële stromen gerelateerd aan de materiaalstromen in het jaar 2017.

RELATIEVE IMPACTS

Milieu-impact op zichzelf zegt niet zoveel. Door alleen al te ademen heb je als mens een milieu-impact. Iedereen moet eten, drinken en heeft spullen en materialen nodig. En als je een grote organisatie bent, is het logisch dat er een grote milieu-impact aan verbonden is. Daarom is het belangrijk om de

milieu-impact van DJI in een context te plaatsen en te vergelijken met de consumptie van een gemiddeld persoon of gemiddeld gebouw. Deze vergelijking maken we op twee niveaus: op niveau van de justitiabele en dat van de gebouwen.

GEMIDDELDE PERSOON GEMIDDELDE JUSTITIABELE



Figuur 9: Het verbruik van de gemiddelde justitiabele ten opzichte van de gemiddelde persoon.

PERSOON

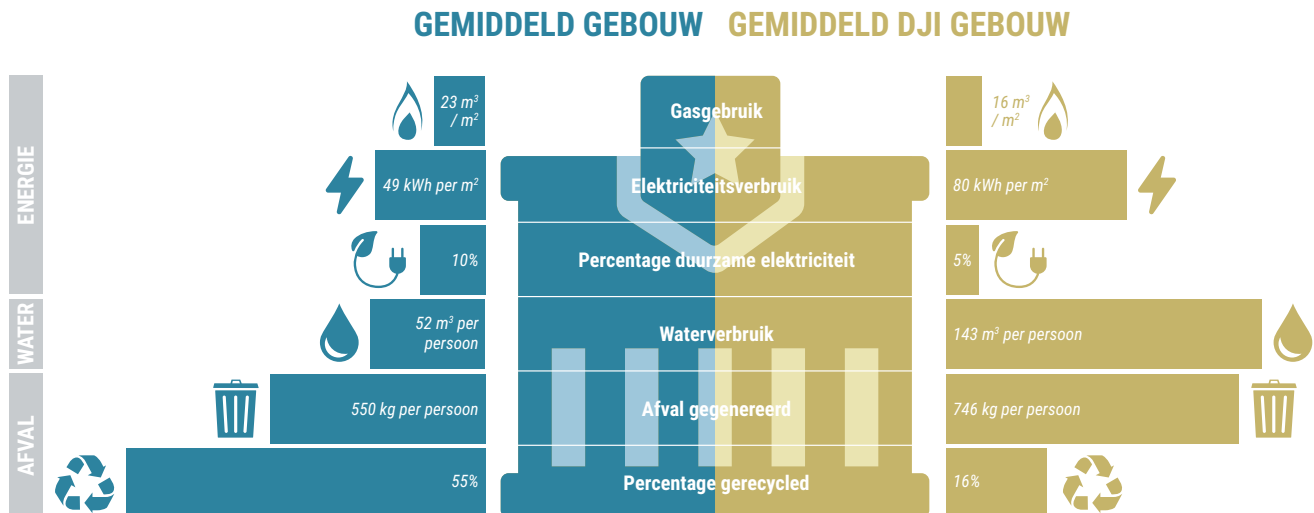
Wanneer je kijkt naar de consumptie van een gemiddeld persoon, blijkt dat de gemiddelde justitiabele in de meeste categorieën meer consumeert.

Voedsel

De overconsumptie is duidelijk te zien in de categorie voedsel. De gemiddelde justitiabele beschikt bijvoorbeeld over 172 gram aardappelen per dag, twee keer zoveel als een gemiddeld persoon eet. Ook over andere soorten voedsel hebben justitiabelen veel meer tot hun beschikking, bijvoorbeeld vlees (+129%), groenten en fruit (+130%), zuivel (+68%) en brood, granen, rijst en pasta (+113%). Uitzonderingen zijn er ook, een justitiabele eet minder koek en gebak, de helft minder dan het gemiddelde.

Hygiëne

Ook voor de meeste hygiëne producten geldt dat justitiabelen meer gebruiken dan de gemiddelde persoon. Zo worden er per justitiabelen maar liefst 160 rollen toiletpapier gebruikt, vergeleken met 75 rollen door een gemiddeld persoon. Tandborstels worden ook aanzienlijk meer gebruikt; voor dit artikel is aangenomen dat iedere justitiabele bij binnenkomst een tandenborstel krijgt, het verdere gebruik is vergeleken met een gemiddelde aanwezige populatie, waarbij het gebruik per justitiabele op twaalf per jaar uitkomt. Andere artikelen die opvallen zijn douchegel en kleine afvalzakken. Douchegel wordt voornamelijk in kleine single-use verpakkingen gebruikt, en dat gaat gepaard met plastic afval na elke douchebeurt. Overstappen naar grote flessen douchegel, wat in sommige gevallen al gebeurt, is minder schadelijk voor het milieu. Kleine afvalzakken worden ook uitbundig gebruikt door de gemiddelde justitiabele: 390 stuks per jaar, iets meer dan 1 per dag.



Figuur 10: Het gebouwgebonden gebruik van de gebouwen van het DJI ten opzichte van gemiddelde gebouwen met vergelijkbare functies.

GEBOUW

Naast impacts die te relateren zijn aan het persoonlijk gebruik is er ook gebruik gekoppeld aan gebouwen. Deze impacts hebben we vergeleken met gemiddelde waarden van gebouwen met vergelijkbare functies. Dit geeft een indicatie van het verbruik van de gebouwen.

Energie

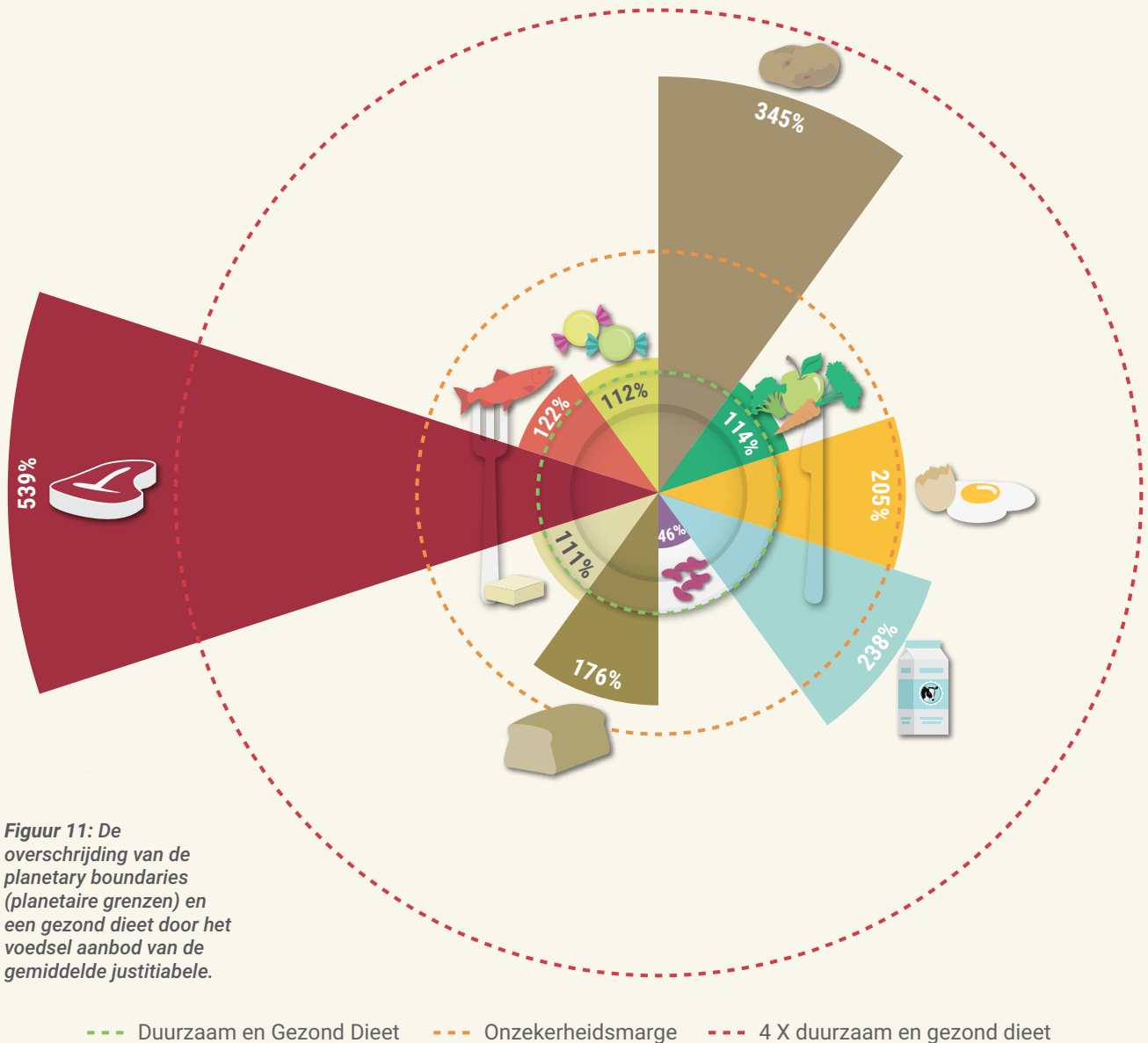
Per jaar wordt er per vierkante meter gemiddeld 16 m³ gas gestookt; dat is vergelijkbaar met het gasgebruik van een gemiddelde kantoorruimte (17 m³ per m²) (ECN, 2016). Qua stroom wordt er circa 80 kWh per jaar per vierkante meter gebruikt. Dat is hoger dan een kantoorruimte (60 kWh per m²) en is te vergelijken met een hotel dat gemiddeld 84 kWh/m² gebruikt. Het elektriciteitsverbruik per aanwezige justitiabele is 6.942 kWh per jaar, dat is behoorlijk hoog. Ter vergelijking, het gemiddeld verbruik van een persoon (tweepersoonshuishouden en een gemiddeld elektraverbruik tijdens werk) is circa 4.081 kWh per jaar (Nibud, 2018)(Milieubarometer, 2014). Het stroomverbruik vindt zowel door de gevangenen als door het personeel plaats. Ook is het aandeel hernieuwbare energie (5%) lager dan het Nederlandse gemiddelde.

Water

Het waterverbruik van alle vestiging bij elkaar is meer dan 1,4 miljoen m³, genoeg om 560 olympische zwembaden te vullen. Dat komt neer op 143 m³ per justitiabele per jaar en dat is erg hoog als je bedenkt dat een gemiddeld persoon 56 m³ per jaar gebruikt. Per dag komt die vergelijking neer op 392 liter voor een justitiabele en 153 liter voor een gemiddeld persoon. Dat is 2,5 keer zoveel. Er zou onderzoek gedaan moeten worden om hier de oorzaak van te achterhalen.

Afval

Ten slotte hebben we ook het afval vergeleken en ook hier valt op dat er relatief veel afval wordt gecreëerd. Als je al het afval toeschrijft naar de gevangenen, is er per persoon 36% meer afval geproduceerd dan buiten de gevangenis. Hiervan is het afval van de arbeid al afgetrokken. Deze vergelijking gaat niet helemaal op, omdat er natuurlijk ook kantoorafval is van het personeel, maar dat is waarschijnlijk niet heel veel. Ook is het recyclingspercentage van DJI met 16% veel lager dan het Nederlands gemiddelde (55%).



Figuur 11: De overschrijding van de planetary boundaries (planetaire grenzen) en een gezond dieet door het voedsel aanbod van de gemiddelde justitiabele.

- Aardappel
- Peulvruchten
- Eieren
- Groenten/Fruit
- Vlees
- Brood, Granen, Rijst, Pasta
- Vis
- Zuivel
- Vetten en oliën
- Suiker & Snoepgoed

Het voedselsysteem is een van de grootste veroorzakers van klimaatverandering, verlies van biodiversiteit, eutrofiëring en waterschaarste. In een recent onderzoek is berekend op welk dieet de mensheid gezond kan leven zonder de verschillende grenzen van onze planeet te overschrijden. Het voorgestelde dieet bestaat voornamelijk uit groenten, fruit, volkoren granen, peulvruchten, noten en onverzadigde oliën en in mindere mate vis en gevogelte. Rood en bewerkt vlees komt niet tot nauwelijks in het dieet voor, net als suiker, bewerkte granen (witmeel), en zetmeelrijke groenten. Met het voorgestelde dieet zouden we in 2050 10 miljard

mensen kunnen voeden zonder de planetaire grenzen te overschrijden (Willet et al, 2019). In figuur 11 is het voorgestelde dieet vergeleken met het voedsel aanbod van de gemiddelde justitiabele en daaruit blijkt dat in bijna alle voedsel categorieën de planetaire grenzen overschreden zijn. Dit komt mede omdat justitiabele veel eten tot hun beschikking hebben en er geen rekening is gehouden met duurzaamheid bij het samenstellen van de maaltijden. Drie categorieën springen eruit, vlees, zuivel en aardappels overschrijden allemaal de planetaire grenzen en zelfs de onzekerheidsmarge.

IMPACTBEOORDELING

Voor elke korrel graan, elk stukje zeep en elk T-shirt worden grondstoffen verzameld, getransporteerd en verwerkt om uiteindelijk het product van te maken. Bij al deze handelingen wordt CO₂ uitgestoten. In de impactbeoordeling analyseren we de ingebedde emissies en impacts van de massastromen die in de MSA naar voren zijn gekomen, om uiteindelijk een totale voetafdruk te bepalen. Onder ingebedde impacts verstaan we impacts die worden veroorzaakt om er voor te zorgen dat een product gemaakt wordt of een service geleverd. We kijken naar drie aspecten: CO₂-emissies, landgebruik, en watergebruik. De data achter deze impacts is

afkomstig uit levenscyclusanalyse (LCA) databases. In die data worden de impacts van de gehele levenscyclus meegenomen. Voor bijvoorbeeld de productie van een kilo rundvlees wordt onder andere gekeken naar de hoeveelheid voedsel die een koe in zijn leven eet, en de impacts (CO₂, landgebruik, waterverbruik) die de productie en transport van het voedsel met zich meebrengt. Deze impacts worden doorgerekend naar het uiteindelijke product: bijvoorbeeld het vlees. Op dezelfde manier heeft elk product eigen ingebedde impacts. Aan de hand van deze berekeningen is een voetafdruk van de belangrijkste stromen van DJI uitgerekend.



GROOTSTE IMPACT

De drie grootste milieu-impacts in de gekozen impact categorieën zijn afkomstig van voedsel, energie en water. Deze drie zijn de oorzaak van 85-90% van de impact van landgebruik, watergebruik en CO₂-uitstoot. Overige categorieën zoals textiel, kleding, transport en sanitair veroorzaken de overige 10-15%. De grootste impacts kunnen gelukkig worden beïnvloed. De DJI heeft invloed op het energiegebruik en kan bijvoorbeeld het verminderen van gebruik stimuleren of overstappen op lokaal opgewekte groene stroom. Het handelingsperspectief voor voedsel is zelfs nog voordeliger; DJI heeft invloed over wat zij bestelt bij de cateraar en kan kiezen voor eten met een kleinere milieu-impact.



LANDGEBRUIK

Wanneer we voor alle massastromen het landgebruik bepalen, blijkt dat DJI naast haar eigen terrein, 25,7 km², ruim 24 keer meer gebruikt dan het gebruikte vloeroppervlak van DJI. Landgebruik is voor bijna driekwart terug te brengen naar voedsel. Vooral eten zoals vlees, zuivel en vetten & oliën vereisen vele hectaren aan landbouwgrond. Rundvlees is de grootste landgebruiker; per kilo is er 35 m² grond nodig. Dit betreft onder andere landbouwgrond die wordt ingezet voor het verbouwen van voer voor koeien.



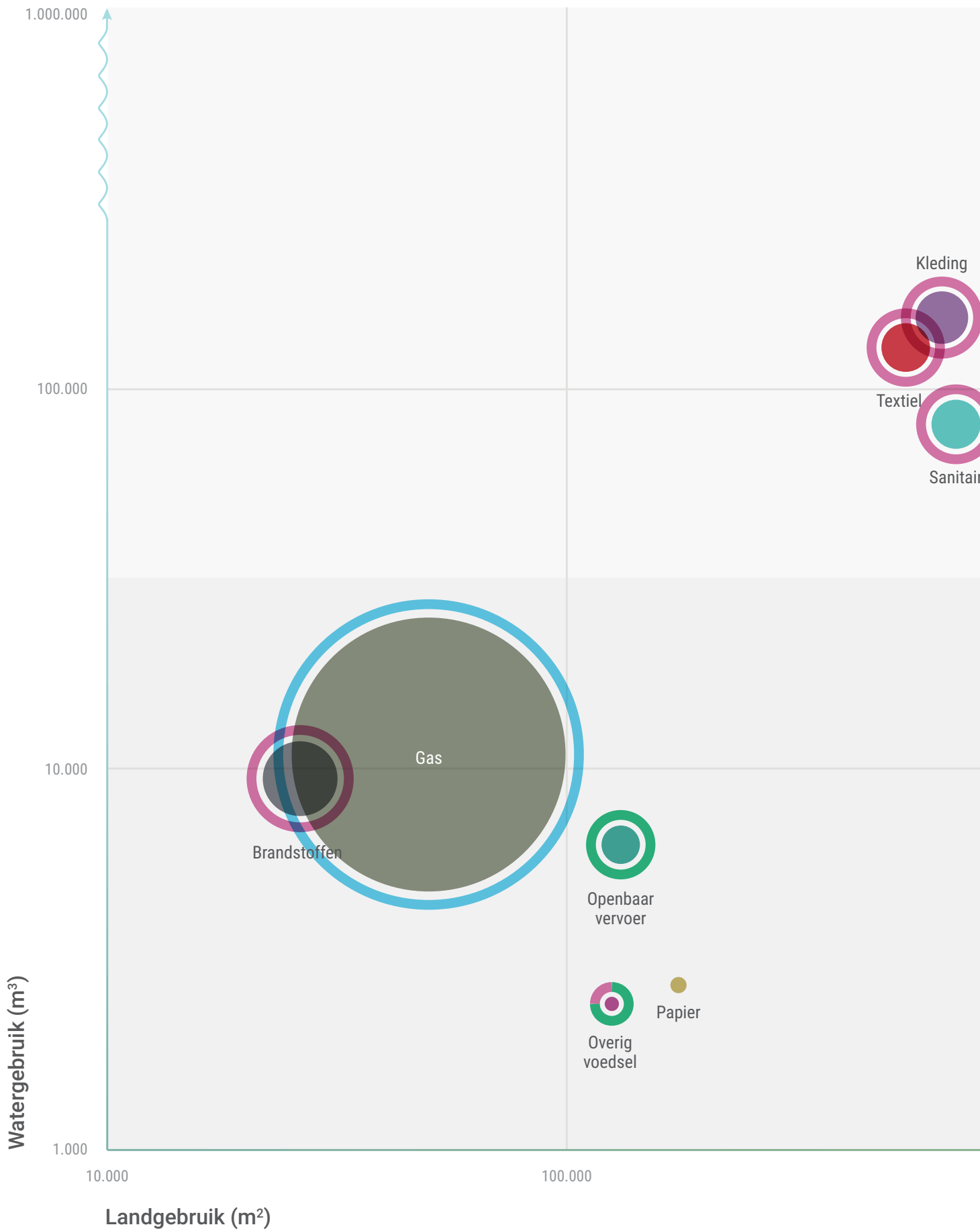
WATERGEBRUIK

Drinkwater heeft een verwachte grootste gebruiker: water zelf. Twee derde van de waterimpact is gekoppeld aan douchen, het toilet doorspoelen, koken en andere zaken waarvoor kraanwater wordt gebruikt. De totale waterimpact bedraagt 2,6 miljard liter. Ter illustratie, dat is evenveel als 1.035 olympische zwembaden. Naast watergebruik zelf, kennen rijst, rundvlees en katoen (voor kleding en textiel) een hoog watergebruik.

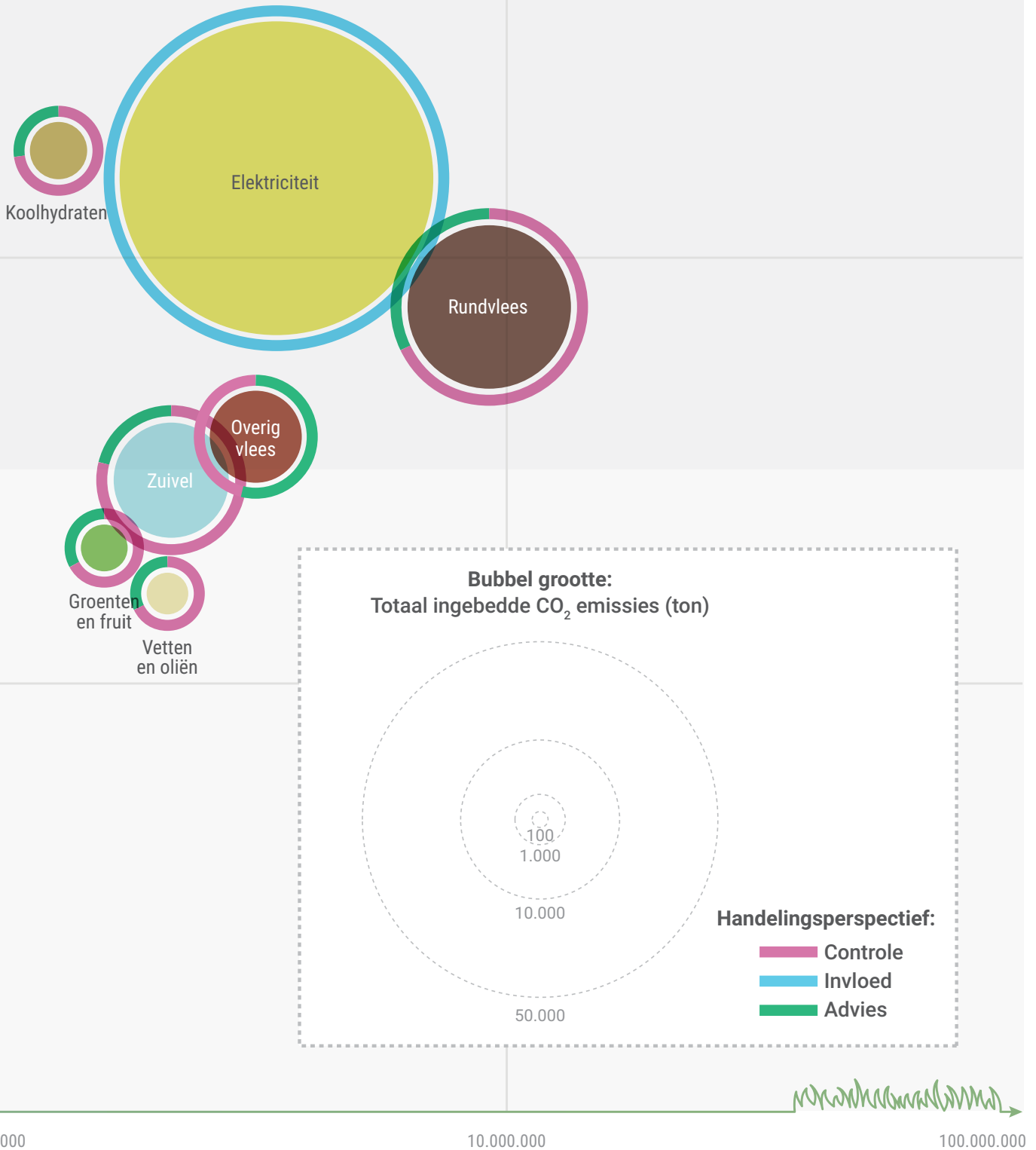


CO₂-VOETAFDruk

CO₂ emissies van DJI vinden we voornamelijk terug als (bijna) directe uitstoot (scope 1 en 2). 72% van de CO₂ emissies worden veroorzaakt door elektriciteit en gebruik van gas. In totaal is de CO₂-voetafdruk, inclusief ingebedde emissies, 106.060 ton, goed voor 42.420 auto's op de weg. Overige artikelen met een hoge totale CO₂ uitstoot zijn onder andere vlees (met name rundvlees) en zuivel.



Figuur 12: Impactanalyse van het ingebede land- en waterverbruik en CO₂-emissies voor de belangrijkste materialen die DJI instromen.





04

GROTE SLAGEN

In het vorige hoofdstuk hebben we gezien wat de belangrijkste materiaalstromen zijn die DJI ingaan en weer verlaten en welk van deze materialen de meeste milieu-impact hebben. Op basis van deze analyses beschrijven we de drie belangrijke interventies die de dienst moet uitvoeren om de grootste impact te reduceren. Daarbij geven we, zo ver als mogelijk, weer wat de positieve impacts zijn en hoe de business case eruit ziet. Daarnaast hebben we een longlist gemaakt met interventies die de impact van DJI verder kunnen beperken. De interventies die in dit hoofdstuk beschreven staan, zijn bedoeld om een indicatie te geven en vragen verdere uitwerking voor de uiteindelijke uitvoering.



HERNIEUWBARE ELEKTRICITEIT VAN ZONNEPANELEN

Omschrijving:	Doel:	Investeringskosten:	Terugverdientijd:
Plaatsen van zonnepanelen op daken en parkeerplaatsen van DJI	CO ₂ -emissies voorkomen van elektriciteitsopwekking	≈ €54,5 miljoen	9-15 jaar



BESCHRIJVING

Door zonnepanelen te plaatsen op de daken en parkeerplaatsen van haar vestigingen kan DJI lokaal duurzame elektriciteit opwekken. Deze interventie draagt bij aan de Rijksbrede ambities om meer elektriciteit uit zon op te wekken en CO₂-emissies te reduceren. Hoewel we aanraden om eerst in te zetten op energiebesparingsmaatregelen (bijvoorbeeld door LED verlichting te plaatsen), gaan we in de berekeningen uit van het huidige elektriciteitsverbruik. Daarmee worden de kosten nog lager.

Het huidige totale elektriciteitsverbruik van DJI is 63,8 miljoen kWh, dat komt overeen met het gebruik van meer dan 23.460 huishoudens. Om zoveel elektriciteit op te wekken heb je in totaal 236 duizend zonnepanelen nodig. Dat neemt een oppervlakte in van bijna 59 voetbalvelden. Dat is heel veel, maar een snelle analyse van een aantal daken van inrichtingen laat zien dat dit dakoppervlakte beschikbaar lijkt te zijn. Hiervoor is er wel een dakinspectie nodig en zal er gekeken moeten worden per justitiële inrichting of vraag en aanbod kunnen aansluiten.



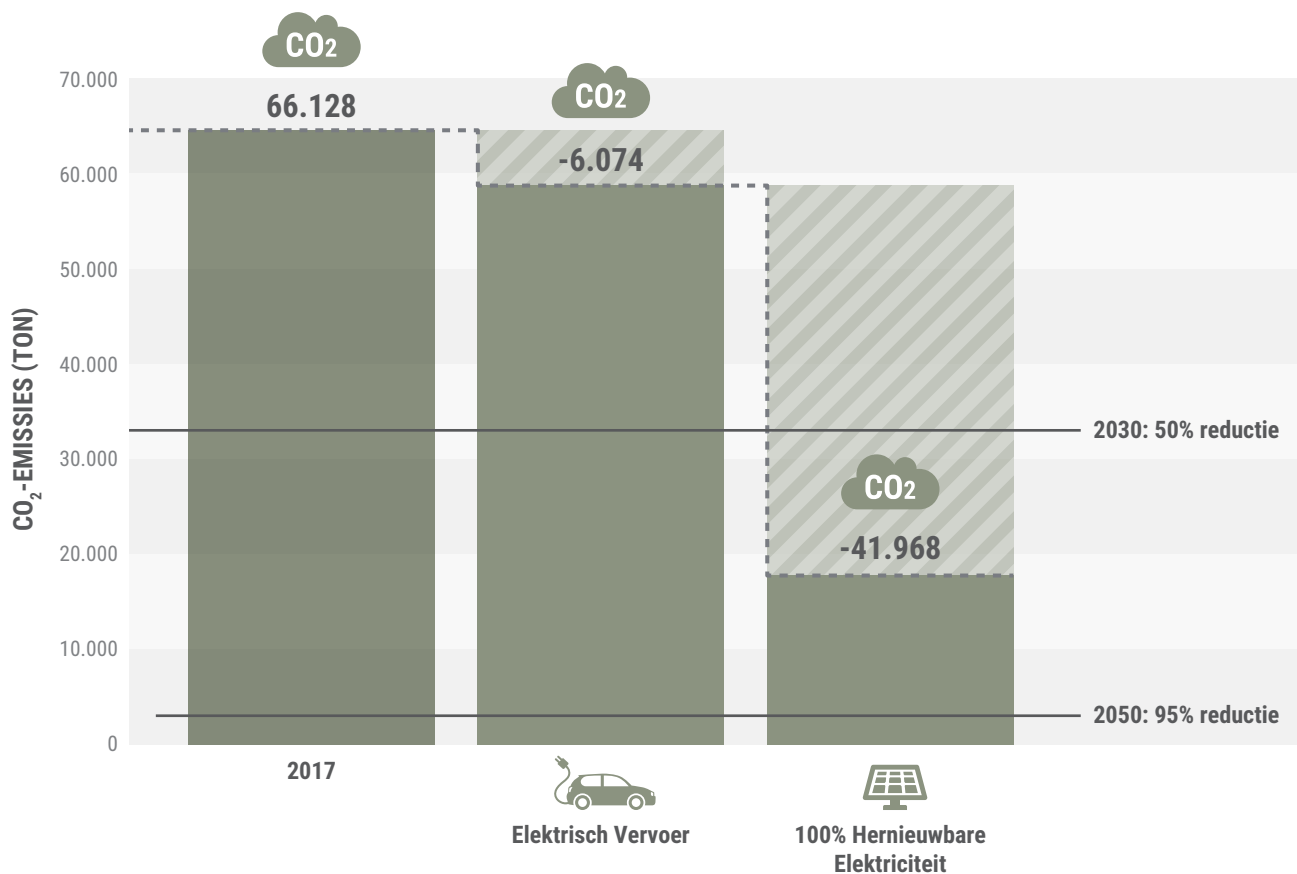
Figuur 12: Het totale oppervlak van, van links naar rechts, PI Vught (29.000 m²), PI Arnhem (5.800 m²) en de PI Nieuwegein (11.450 m²) lijkt voldoende om genoeg elektriciteit op te wekken voor eigen gebruik.



MILIEU-IMPACT

Door elektriciteit duurzaam op te wekken wordt er per jaar 41.968 ton aan CO₂-emissies voorkomen. Dat staat

gelijk aan de uitstoot van ongeveer 16.800 gemiddelde auto's op de weg.



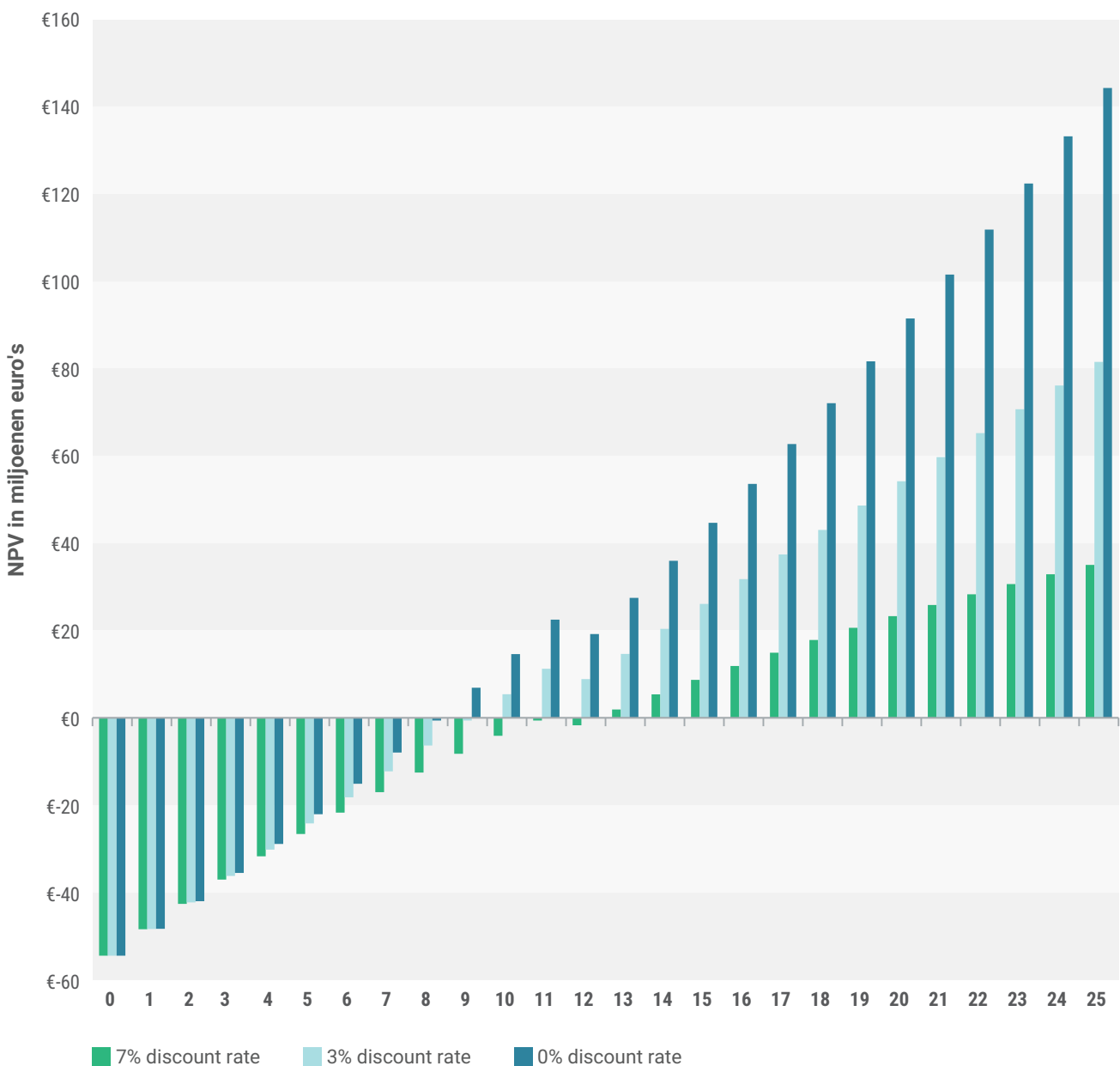
Figuur 13: CO₂-emissiereductie van twee interventies: elektrisch vervoer (wordt al gerealiseerd) en het gebruikmaken van 100% duurzame elektriciteit. Dit leidt tot een reductie van 62% ten opzichte van 2017.



BUSINESS MODEL

Deze hoog-over schatting van kosten en opbrengsten laat zien dat het plaatsen van zonnepanelen een forse CO₂-besparing kan opleveren en een aantrekkelijke investering is op de lange termijn.

- **Investeringskosten:** De totale investeringskosten worden geschat op €54,5 miljoen. Door in een keer een grote aanbesteding te doen, is de verwachting dat er een lagere prijs per paneel gerealiseerd kan worden (-22%).
- **Onderhoudskosten:** Daarnaast zijn er ook nog onderhoudskosten. Die worden geschat op zo'n €29,3 miljoen over de hele levensduur. Naast jaarlijks onderhoud van de panelen, moeten de omvormers na ongeveer tien jaar worden vervangen.
- **Opbrengsten:** Binnen het huidige contract zijn er restricties aan de hoeveelheid elektriciteit die er teruggeleverd kan worden (max 50 MWh per aansluiting en 5% van V&J in totaal). Als er meer wordt teruggeleverd, moet DJI onderhandelen over de prijs met de energieleverancier.



Figuur 14: Waarde van de investering in PV over de levensduur met verschillende disconteringsvoet (0%, 3% en 7%).



AANDACHTSPUNTEN

- Inzetten op besparing van elektriciteit moet de eerste prioriteit hebben. Op dit moment hebben we nog te weinig data om hier uitspraken over te kunnen doen.
- Er is veel meer informatie op detailniveau nodig om het daadwerkelijk geschikte dakoppervlakte in kaart te brengen. Per dak moet er een inspectie uitgevoerd worden.
- Naast zonnepanelen is het ook mogelijk om te investeren in windmolens. Windmolens kunnen in sommige gevallen een betere business case opleveren. Maar met de ambities van de overheid is het van belang dat alle geschikte daken worden benut voor zonne-energie.
- Er moeten goede afspraken gemaakt worden met het Rijksvastgoedbedrijf, de eigenaar van de gebouwen.



AANNAMES

- De aannames van kosten en opbrengst zijn afkomstig van het Nederlandse PV-Portaal (V2) van de TU Delft en een interview met een expert.
- Voor de investeringskosten gaan we uit van €740/kWp gebaseerd op de kosten zonneparken die onlangs zijn geopend van vergelijkbare grote.
- De verwachte levensduur van de zonnepanelen is 25 jaar.
- Genivelleerde productiekosten van elektriciteit van het systeem zijn €0,04-0,06 per kWh.



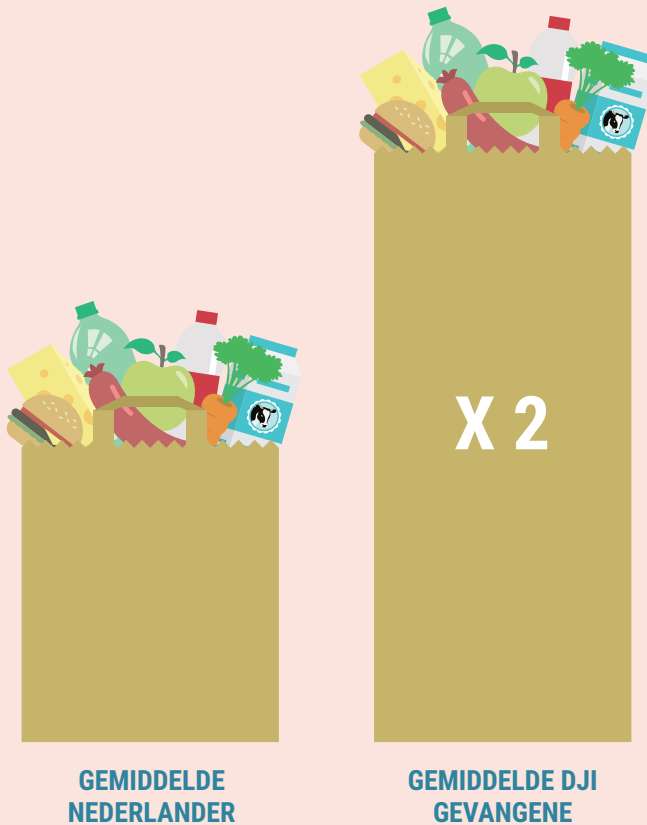


VOEDSELVERSPILLING

Omschrijving:	Doel:	Investeringskosten:	Potentiële besparing:
Minder ongeopende maaltijden weggoien	Voedselverspilling en de gerelateerde kosten verminderen met 50%	Tijdelijk projectteam	≈ €3 miljoen

VOEDSEL:

Er wordt per gevangene **2 KEER ZOVEEL VOEDSEL** ingekocht als de gemiddelde Nederlander eet.



BESCHRIJVING

Het doel van deze interventie is om voedselverspilling in de gevangenissen te verminderen. Voedselproductie heeft namelijk een hele grote impact op het milieu. Deze interventie vraagt een tijdelijk projectteam en kan financiële voordelen opleveren door te besparen op het inkopen van voedsel. Deze analyse is gebaseerd op een aantal aannames met als doel om het probleem en de bijkomende kosten te kwantificeren.

Volgens onze berekeningen ontvangt elke justitiabele ongeveer 2,7 kg aan eten en drinken per dag. Naar schatting zijn er in het jaar 2017 ruim anderhalf miljoen warme maaltijden ongeopend weggegooid. Dat zijn er ongeveer 175 per uur. Deze maaltijden kosten DJI bij elkaar ruim €3,1 miljoen, en dat is alleen de prijs van de maaltijden zelf; afvalverwerking brengt nog meer kosten met zich mee (zie interventie #3 over afval). De maaltijden betreffen naar schatting 40% van het totale voedselafval. Op dit moment krijgen justitiabelen een standaardpakket aan voedsel geleverd, het recht van elke gevangene. Maar daarnaast kan er ook voedsel gekocht worden via de interne supermarkt, dat een heel divers aanbod heeft. Er is nu geen prikkel voor justitiabelen om af te melden voor maaltijden. Dit zou veel makkelijker gemaakt moeten worden, of er zou een vorm van compensatie moeten staan, of er zou een vorm van compensatie moeten staan. Ook lijkt het erop of het personeel zorgvuldig om kan gaan met het voorraadbeheer. Belangrijk daarbij is dat er altijd een reservevoorraad is. Door beter in te spelen op de behoefte van justitiabelen kan voedselverspilling worden verminderd. Dat reduceert de milieu-impact en kan kosten besparen voor zowel DJI als justitiabelen.



MILIEU-IMPACT

Door minder maaltijden in te kopen, en daarmee het weggooien van maaltijden te voorkomen, wordt de milieupact die gepaard gaat met het maken van die maaltijden ook voorkomen. De maaltijden zijn ongeveer 40% van het totale voedselafval. Zo besparen we een

landgebruik (206 hectare) gelijk aan het oppervlakte van Monaco, watergebruik (97.000 m³) van 39 olympische zwembaden, en 2.090 ton CO₂-emissies dat gelijk staat aan het jaarlijks gasverbruik van 757 huishoudens.



KOSTENBESPARING

De warme maaltijden zijn relatief het duurste component van het dagelijkse voedsel dat wordt uitgereikt. Elke maaltijd kost €2,07. En juist van deze maaltijden wordt waarschijnlijk meer dan de helft weggegooid. Onze

schatting is dat er in 2017 €3,1 miljoen aan ongeopende maaltijden zijn weggegooid.



AANDACHTSPUNTEN

Voedsel is een gevoelig punt omdat het zo'n belangrijke basisbehoefte is. Daarom moet deze interventie ook zorgvuldig worden uitgevoerd om te kijken wat voor iedereen het beste werkt.

Tijdens een bezoek aan de PI Nieuwegein viel op dat de koelkasten waarin de maaltijden worden bewaard over het algemeen vrij klein zijn. Daardoor worden

oudere diepvriesmaaltijden weggegooid als er nieuwe maaltijden binnenkomen, terwijl deze nog goed zijn.

Met de leverancier van de maaltijden is een langdurig contract afgesloten. Er moet onderzocht worden wat er binnen het bestaande contract mogelijk is om minder af te nemen. En eventueel zou dit probleem zelfs samen met de leverancier kunnen worden aangepakt.



AANNAMES

Tijdens ons bezoek aan de inrichting in Nieuwegein werd een weggooi-percentages van 90% geopperd. Wij nemen aan dat dit is overdreven en er in werkelijkheid 60% van alle maaltijden ongeopend wordt weggegooid. In sommige afdelingen zou 90% werkelijk gehaald kunnen worden, maar een groot deel van de justitiabelen verblijft maar kort in de cel en heeft dan geen tijd om een budget op te bouwen om artikelen in de interne supermarkt te kopen. 34% van de totale populatie verblijft bijvoorbeeld in het Huis van Bewaring. Verblijf in deze afdeling wordt

geschat als kort, en dit is meegenomen in de schatting van het weggooi-percentages van 60%.

Voor de totale populatie over het jaar 2017 gaan we uit van de gemiddelde aanwezige populatie over het hele jaar. Deze data is afkomstig uit de leveringsdata van Sodexo. Aangezien er een dagelijkse behoefte aan voedsel bestaat, is het logisch om een gemiddelde aanwezige populatie te gebruiken (~8.600) in plaats van de totale doorstroom (~32.000).



BETER AFVALMANAGEMENT

Omschrijving:	Doel:	Investeringskosten:	Potentiële besparing:
Aansturen op minder afval en het scheiden van afval	Reduceren van primair materiaalgebruik en voorkomen van materiaalverlies	Tijdelijk projectteam	€50.000-100.000



BESCHRIJVING

Uit de materiaalstroomanalyse blijkt duidelijk dat er allereerst veel afval wordt geproduceerd, als je het vergelijkt met het gemiddelde. En daarnaast eindigt het merendeel van het afval ongescheiden in de verbrandingsinstallatie. Het percentage afval (16%) dat gescheiden wordt door DJI ligt ver onder het landelijke gemiddelde.

Door voedselverspilling aan te pakken (zie vorige interventie) en door kritisch te kijken naar producten die relatief veel verpakkingen bevatten kan er veel afval voorkomen worden. De ongeopende maaltijden zijn alleen al goed voor circa 800 ton of 16% van het totale restafval.

Naast afval reduceren, zou de focus moeten liggen op afval scheiden. Papier, kunststoffen en verpakkingsmaterialen, glas en organisch restafval kunnen heel goed gerecycled worden als het op de juiste manier wordt aangeleverd. Renewi biedt deze diensten al aan binnen het bestaande contract.

Een projectteam van DJI kan het scheiden van afval organiseren. Daarnaast kan er ook een rol voor In-Made weggelegd zijn in dit proces.

AFVAL:

Elke uur wordt er bij de DJI ongeveer 177 vuilniszakken aan afval gecreëerd. Slechts 16% DAARVAN WORDT GERECYCLED en 84% WORDT VERBRAND.

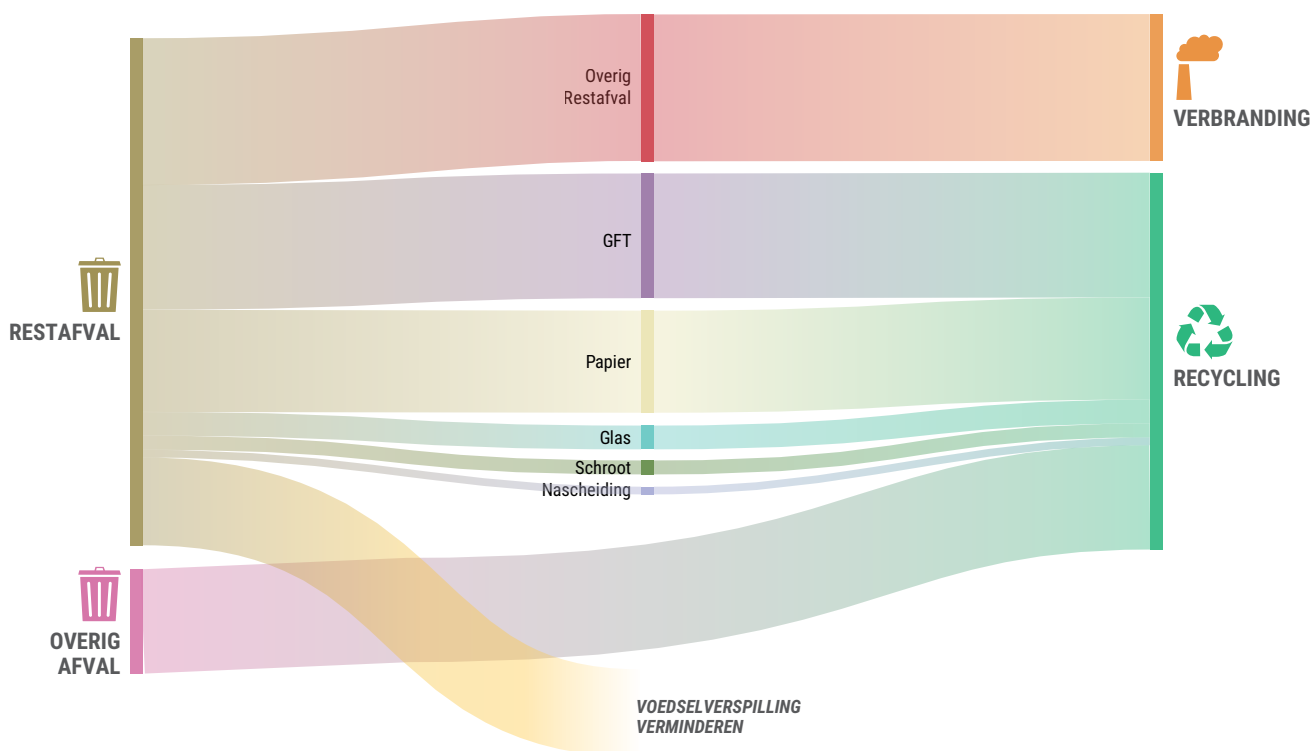




MILIEU-IMPACT

De exacte samenstelling van het restafval van DJI is niet bekend. Wel weten we dat er een groot gedeelte organisch afval is (circa 37%). Daarnaast bestaat het restafval uit (plastic) verpakkingen, papier, oud textiel en een aantal andere materialen. Op basis van wat we weten

over het organisch afval en gemiddelde percentages van andere materialen in het huishoudelijk afval denken we dat er veel meer te recyclen valt. Meer dan de helft zou gerecycled kunnen worden en daarmee draagt DJI bij aan het sluiten van materiaalkringlopen.



Figuur 15: Inschatting van de stromen die uit het restafval gehaald kunnen worden om vervolgens te recyclen.



KOSTENBESPARING

Door afval te voorkomen en afvalstromen beter te scheiden veranderen de uitgaven aan afvalverwerking. Hieronder volgen drie voorbeelden:

- Door 16% minder restafval te produceren (800 ton) is het mogelijk om meer dan €100.000 te besparen omdat er minder afval verwerkt hoeft te worden. Aan deze verwerking zijn kosten verbonden.
- Hoewel voedselverspilling allereerst moet worden voorkomen, is het nooit helemaal te vermijden. Door de voedselresten apart in te zamelen is het in ieder geval nog mogelijk om er compost van te maken en zo de nutriënten te behouden. Verwerking van GFT is goedkoper per kg dan verwerken van restafval. Het

verschil is 4 cent per kg. Als de rest van het organische afval gescheiden wordt ingeleverd, kan er meer dan 1.000 ton afval hoogwaardig worden verwerkt en €40.000 worden bespaard.

- Voor het scheiden van kunststoffen is er helaas een negatieve business case. Het laten ophalen en verwerken van gescheiden plastics is vijf keer duurder per kilo dan restafval voor DJI, terwijl er wel milieuwinst te behalen valt. Dit heeft te maken met de lage grondstofprijzen van olie en de disbalans tussen vraag en aanbod. China is gestopt met het importeren van plasticafval uit Europa en de Europese verwerkers draaien overuren op dit moment.



AANDACHTSPUNTEN

- Het scheiden van afval vraagt meer organisatie en tijd. Er moeten verantwoordelijken aangewezen worden binnen elke justitiële inrichting om het scheiden van afval te coördineren en toezicht te houden.



AANNAMES

- Er is geen analyse gedaan van de compositie van het restafval van DJI.
- De samenstelling van het restafval is ingeschat op basis van de landelijke gemiddelde samenstelling van restafval en de inschatting van het hoge percentage organisch afval dat wordt weggegooid.
- Naast kosten per kilogram verwerkt afval betaalt DJI ook voor het huren van de afvalcontainers. Het inhuren van deze containers is niet meegenomen in het berekenen van de kosten en baten.

LONGLIST VAN IDEEËN

Naast de drie grote slagen die hiervoor in meer detail zijn beschreven, zijn er nog tal van andere interventies die bijdragen aan een circulaire en duurzame bedrijfsvoering die we niet voor DJI hebben doorgerekend:

 Reductie
  Inkoop
  Manage

	ENERGIE
	Installeer LED-verlichting
	Energiezuinige installaties (zoals koeling)
	A+++ apparatuur (A+++ is twee keer zo zuinig als A+)
	Breng isolatie aan in oude gebouwen
	Duurzame verwarmingsinstallaties (WKO's)
	VOEDSEL
	Vegetarische catering
	Rundvlees-vrije catering
	Keuze geven in ontbijtopties
	WATER
	Waterbesparende douchekoppen installeren
	Timers installeren op waterkranen
	Monitoren van watergebruik
	Opvang van regenwater voor spoelen toiletten
	HYGIËNE
	Vermijden van single-use verpakkingen
	Inkopen van milieuvriendelijke schoonmaakproducten
	APPARATUUR
	Hergebruiken en repareren van oude spullen
	Inkopen van tweedehands apparatuur
	KLEDING
	Inkopen van biologisch katoen
	Inkopen van fairtrade kleding
	CIRCULAIRE ARBEID
	Repareren en onderhouden van circulaire producten
	Scheiden en recyclen van afval

05



AANBEVELINGEN

Op basis van onze nulmeting en de gesprekken die we hebben gevoerd met medewerkers van DJI doen we een aantal aanbevelingen om de ambities op het gebied van duurzaamheid en circulair werken in praktijk te brengen en bij te dragen aan de transitie waar we met z'n allen voor staan.

VOORKOMEN IS BETER DAN GENEZEN

De belangrijkste kansen voor DJI om impact te realiseren is door het gebruik van materialen en energie te beperken. Voor voedselverspilling ligt er een grote kans voor het oprapen om zowel vanuit milieuperspectief als het financiële perspectief winst te halen. Een kans die bovendien ook voor de justitiabelen beter uit kan pakken als het aanbod beter aangepast kan worden aan hun wensen. Ook voor energie moet er eerst gekeken worden naar besparingsmogelijkheden zoals het gebruiken van LED-verlichting bijvoorbeeld. In dit rapport zijn niet alle verbeteringen in detail besproken, maar ditzelfde principe geldt ook voor de shampoos die worden uitgedeeld in kleine verpakkingen of de meubels die worden ingekocht.

BEGIN BIJ EEN GEVANGENIS

De DJI is een grote organisatie met tientallen mini-bedrijfjes onder zich (de gevangenissen), die elk gerund worden door hun eigen team. We raden aan om te beginnen met een pilot-project in een gevangenis. Daar worden dan de voorgestelde interventies toegepast en goed bijgehouden wat het effect is en wat er te verbeteren valt. Je kan hier denken aan energiebesparende maatregelen, maar ook aan samenwerkingen met huidige leveranciers om verspilling tegen te gaan. Door te beginnen met één gevangenis laat je aan de andere locaties zien dat het kan en wat het oplevert.

MONITOR DE VOORTGANG

In dit onderzoek hebben we een nulmeting uitgevoerd. Nu er ambities zijn om de impact te reduceren is het van belang dat de voortgang ook bijgehouden wordt. Met de bestaande gegevens over voedsel, afval en energie is het mogelijk om per locatie de consumptie te monitoren. Door KPI's (Kritische Prestatie Indicatoren) te ontwikkelen en die te koppelen aan de gebruiksgegevens is het relatief eenvoudig om elk jaar de 'scores' van elke locatie te berekenen.

HERINVESTEER DE BATEN

Uit sommige van de interventies vloeien ook baten (zoals voedselverspilling tegengaan), maar er zullen ook interventies zijn die geld kosten. Door de baten apart te zetten kunnen deze extra kosten gefinancierd worden door een revolverend fonds.

INSPIREER LEVERANCIERS

Als DJI de voorgestelde stappen onderneemt en circulair inkopen in praktijk heeft gebracht met de inkoop van haar spullen, kan de dienst haar voorbeeldrol gebruiken om ook haar leveranciers te bewegen. De impact van de diensten die DJI inkoopt, zoals beveiligingsdiensten, vallen niet binnen dit onderzoek, maar op termijn kan er wel gevraagd worden om circulaire diensten. Ook kan de arbeid ingezet worden om bij te dragen aan de circulaire economie. Daarvoor zijn namelijk veel handen nodig om producten te repareren en te recyclen.

06

CONCLUSIES

De gevangenis is een soort mini-samenleving. Een "dorp achter tralies" noemde Auke Zelfdenrust zijn boek waarin hij de gevangenis in Leeuwarden beschreef. Net als de samenleving buiten de poorten van de gevangenis staat ook DJI aan de vooravond van een transitie naar een nieuwe maatschappij. Een die minder afhankelijk is van fossiele brandstof en primaire grondstoffen. Dit onderzoek heeft het huidige metabolisme van de dienst in kaart gebracht en heeft laten zien waar de kansen liggen voor verbetering.

In onze nulmeting hebben we 730 TJ aan energie, 1,4 miljoen m³ drinkwater en 9.519 ton materialen onder de loep genomen. Goed voor een totale kostenpost van meer dan €62 miljoen. Nu is het ook te verwachten dat er in een grote organisatie veel energie en materialen omgaat, maar als je de cijfers vergelijkt met gemiddelde waarden lijkt het dat er voor sommige categorieën veel meer gebruikt wordt dan nodig. Vooral voor voedsel is de verspilling erg hoog op dit moment doordat er zowel maaltijden worden verstrekt, maar ook zelf voedsel wordt ingekocht door justitiabelen. Een tweede belangrijke constatering is dat het afval nauwelijks gescheiden wordt; 84% van het afval is restafval en wordt verbrand.

Om de doelen te halen die de overheid heeft gesteld om in 2030 50% minder CO₂ uit te stoten en de helft minder primaire materialen te consumeren moet DJI actie ondernemen. In dit rapport stellen we drie grote interventies voor waarmee deze doelen gehaald kunnen worden. Allereerst kunnen er zonnepanelen geplaatst worden op de daken van alle justitiële inrichtingen om

alle elektriciteit zelf op te wekken. De investeringen worden geschat op €54,5 miljoen, maar dit kan zich binnen tien jaar terugverdienen, terwijl de panelen 25 jaar meegaan. De tweede interventie is gericht op het tegengaan van voedselverspilling. Er zijn waarschijnlijk 800 ton maaltijden ongeopend weggegooid in 2017 met een waarde van €3 miljoen. Daarnaast lijken er ook heel veel broden in de prullenbak te eindigen omdat niet iedereen met brood ontbijt maar er wel recht op heeft. Hier lijkt ook veel winst te behalen. De laatste voorgestelde maatregel richt zich op afvalmanagement. Het scheiden van afval moet en kan veel beter, door afval apart in te zamelen is het namelijk mogelijk er nieuwe materialen van te maken.

Naast deze drie grote aanbevelingen, zou circulair denken en inkopen toegepast kunnen worden op veel meer productgroepen. Voor de douchegels die individueel verpakt zijn en vrijelijk worden verstrekt, de bedrijfskleding, of de duizenden magnetrons en televisies die er elk jaar worden ingekocht bestaan ook duurzame alternatieven.

Er is een grote slag te maken om de 'dorpen' van DJI te verduurzamen in de komende jaren. Maar de wil en de motivatie is er, dat laat ook de nieuwe duurzame gevangenis in Zaanstad zien en het besluit om het wagenpark te elektrificeren. Bovendien zijn er bij de interventies ook belangrijke win-win situaties te behalen waar zowel het milieu, DJI als de justitiabelen bij gebaat zijn.

REFERENTIES

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), 2018. CBS Statline Database. Retrieved from <http://statline.cbs.nl/Statweb/dome/default.aspx>

DJI, 2018. DJI in getal 2013-2017. <https://www.dji.nl/themas-cijfers-en-publicaties/cijfers-en-publicaties/kerncijfers-dji.aspx>

Durlinger, B. et al., 2017. Agri-Footprint 4.0, <http://www.agri-footprint.com/wp-content/uploads/2018/03/Agri-Footprint-4.0-Part-1-Methodology-and-basic-principles-2018.pdf>

ECN, 2016. Nieuwe benchmark energieverbruik utiliteitsgebouwen en industriële sectoren. http://www.energievastgoed.nl/wp-content/uploads/downloads/2016/01/nieuwe_benchmark_energieverbruik_utiliteit_sipma.pdf

Gladek, E., 2017. The seven pillars of the circular economy. <https://www.metabolic.nl/the-seven-pillars-of-the-circular-economy/>

Milieubarometer, 2014. Milieubarometer kantoor. <https://www.milieubarometer.nl/voorbeelden/kantoor/>

Nibud, 2018. Energie en water. <https://www.nibud.nl/consumenten/energie-en-water/>

Rijksvastgoedbedrijf, 2015. 5500 zonnepanelen op dak nieuwe gevangenis Zaanstad. <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/actueel/nieuws/2015/11/06/5500-zonnepanelen-op-dak-nieuwe-gevangenis-zaanstad>

Steffen, W. et al., 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), pp.1259855–1259855. <http://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.aaa9629>

TU Delft, The Dutch PV Portal 2.0. <https://pvportal-2.ewi.tudelft.nl/>

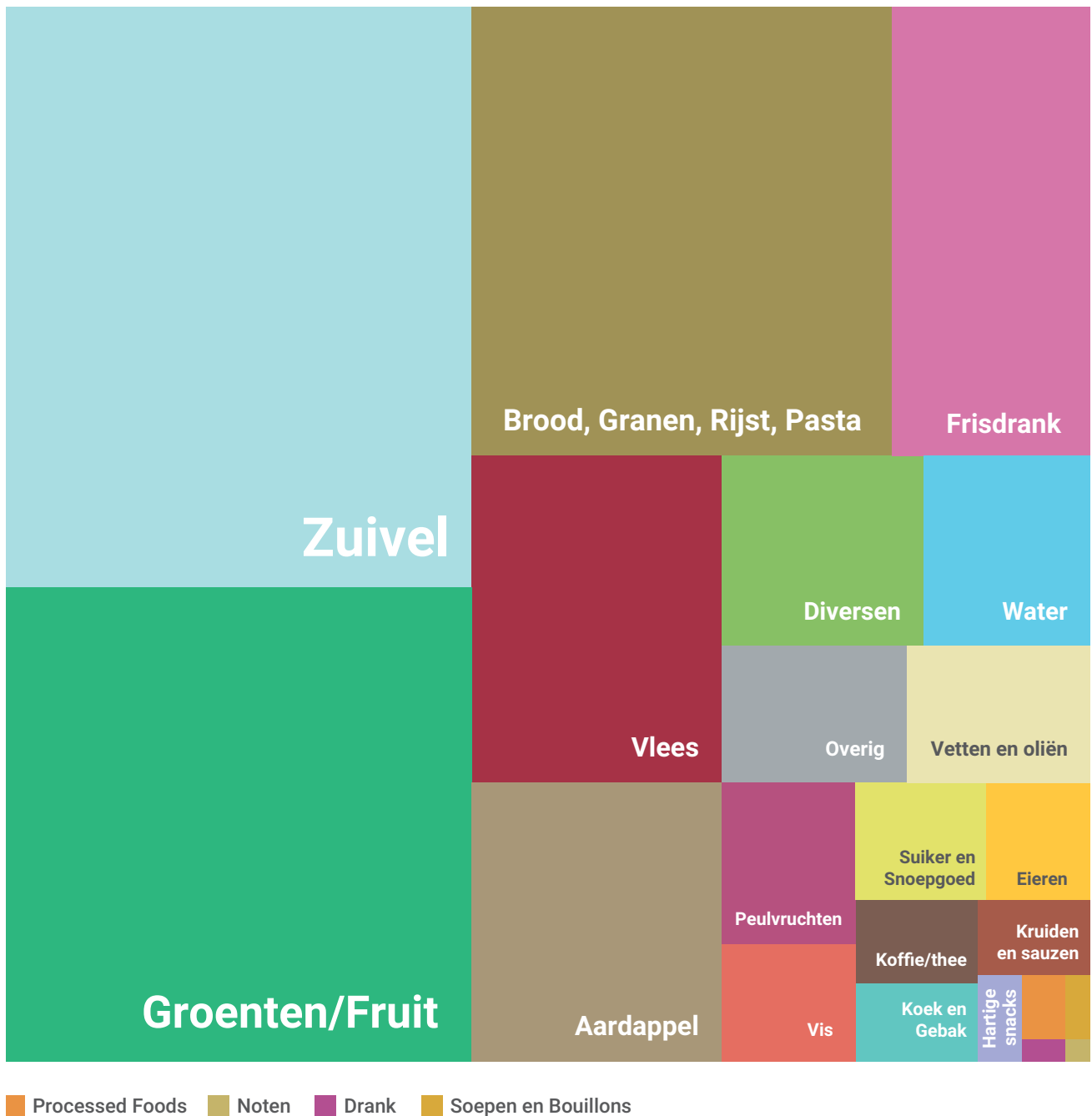
Wernet, G. et al., 2016. The ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 21(9), pp.1218–1230. <http://link.springer.com/10.1007/s11367-016-1087-8>

Willett, W. et al., 2019. The Lancet Commissions Food in the Anthropocene: the EAT – Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)



APPENDIX

De categorie voedsel blijkt een van de grotere impacts van DJI te zijn en is ook een punt van aandacht binnen DJI. Hierom is besloten deze categorie uitvoerig te onderzoeken. In deze appendix staan een aantal extra inzichten.



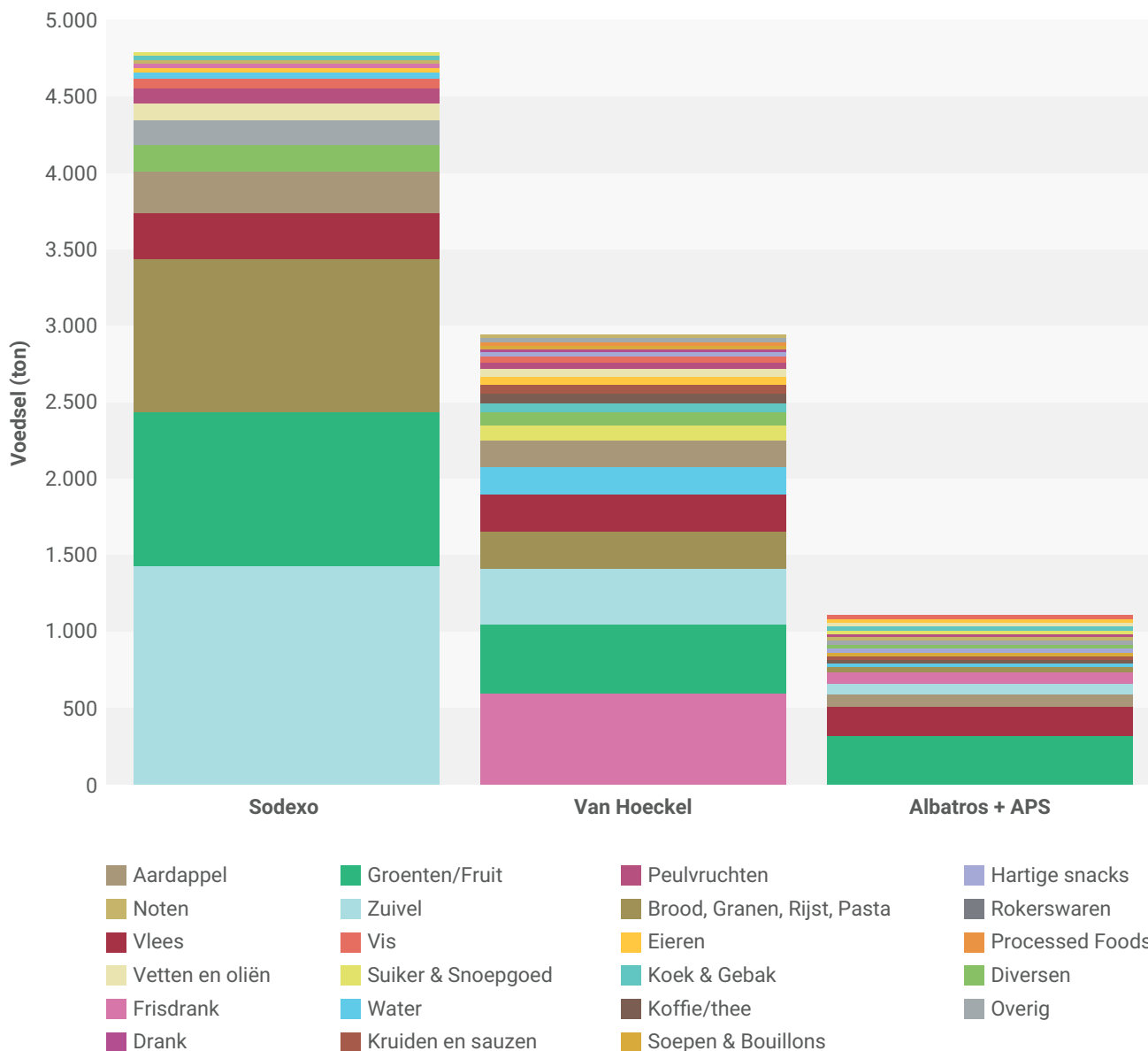
Figuur A.1: Oppervlakte grafiek van de massa van het eten, ingedeeld in categorieën.

In het data onderzoek zijn meer categorieën meegenomen dan in de MSA. Uit deze oppervlakte grafiek valt duidelijk af te leiden dat zuivel de grootste bijdrage levert van de dierlijke eiwitten. Dit terwijl juist vlees, de tweede grootste component van de dierlijke eiwitten, de grootste impact veroorzaakt. Daaruit valt

dus af te leiden dat over het algemeen, vlees per kilo een grotere milieu-impact heeft dan zuivelproducten. Een ander inzicht betreft water; de aangegeven component (3% van de massa) is de consumptie van bronwater uit plastic flessen, terwijl het kraanwater in Nederland natuurlijk uitermate geschikt is om te drinken.

De artikelen die Sodexo levert vormen de bulk van het eten binnen DJI. Dit bestaat voornamelijk uit melk, vers fruit, warme maaltijden en brood. Het aanbod van de interne supermarkt is veel gevarieerder. De leverancier wisselde elkaar af in de periode 2017. Van Hoeckel levert ook de ingrediënten voor zelf-kookprogramma's binnen DJI. De interne supermarkt geeft de justitiabelen de keuzevrijheid om op eigen kosten aanvullende producten te kopen. De populairste artikelen zijn tabak

en vlees. Zo kocht een gemiddelde justitiabele bij APS en Albatros 22 kilo vlees, en besteedde hij bij dezelfde leveranciers ruim €217 aan rokerswaren. Bij van Hoeckel werd in de periode dat zij artikelen leverde voor de interne supermarkt bijvoorbeeld ruim 1 miljoen sigaretten gekocht, of ongeveer 117 sigaretten per justitiabele. Dat staat nog los van de shag. Tot slot is frisdrank ook populair; in 2017 werd door alle leveranciers zo'n 663 ton of 663 duizend liter frisdrank geleverd.



Figuur A.2: Massa van ingekocht eten in de interne supermarkt en bij Sodexo in 2017 per etenswaar.



+31 (0) 203690977
info@metabolic.nl
www.metabolic.nl

Meteorenweg 280M
1035RN Amsterdam
The Netherlands