

Levenscyclusperspectief en circulaire economie

Dr. Ir. Tanya Bakker, 3Penguins

Even voorstellen

- TU/e Technische Natuurkunde
- 13 jaar B2B High-Tech maakindustrie
- Sinds 2019 eigenaar consultancy 3Penguins
- LCA, Strategie, ISO 14001, Duurzaam Investeren
- Actief in ISO TC 323 'Circular Economy' –Measuring Circularity



Inhoudsopgave

- Nieuwe waarde creatie
- Duurzaam ondernemen
- Meten van duurzaamheidsprestaties
- Toekomstige ontwikkelingen





Onze economische modellen werden ontwikkeld aan het begin van de industriële revolutie in de 19e eeuw. Focus was op arbeid en kapitaal. Ongekende groei had grote impact op ecosysteem en samenleving. Club van Rome '72: Uitgeputte natuurlijke hulpbronnen: grenzen aan de groei.

*D. Napier & Son Ltd, 'Aero Engine in the Making', England, circa 1918
Victoria Museum (source: unsplash)*





UN Sustainable Development Goals: waardecreatie en systeemdenken



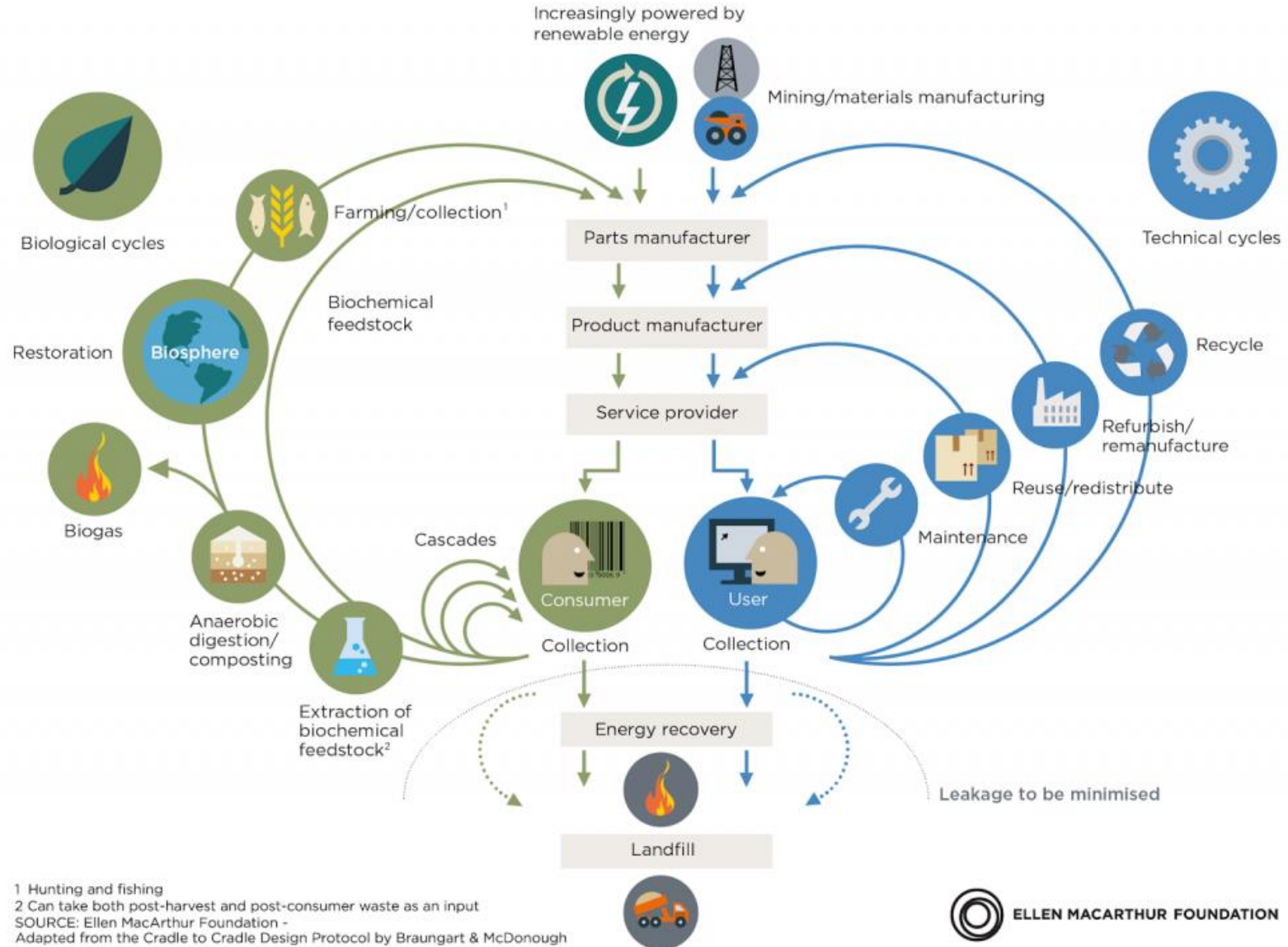
DOPPER SDG 14: life below water – herbruikbare plastic fles

- Verzuring van de oceanen, overbevissing en vervuiling door olie en plastic zorgen er allemaal voor dat de biodiversiteit in onze wateren in een alarmerend tempo afneemt
 - Bewustwording creëren de gevolgen van plastic afval en het belang van schoon kraanwater
 - Innoverend product aanbieden
 - Toegang tot veilig drinkwater vergroten
 - 42.434.140 kg plastic waterflessen voor eenmalig gebruik bespaard
 - Door hergebruik wordt de waarde behouden – past in een CE



Circular Economy:

- **Systeem van gesloten kringlopen**
- **Waarde creëren door samenwerking ketenpartners**



Voorbeeld CE strategie – ICT (laptops, PCs)

- **Producten en materialen in de cyclus houden:**
Producten ontwerpen voor een lange levensduur, oplossingen op basis van service aanbieden, producten en materialen aan het einde van de levensduur terugwinnen voor reparatie, hergebruik en recycling.
- **Emissies verminderen:**
De energie-efficiëntie van producten verbeteren om het energieverbruik van klanten te verminderen en daarmee carbon footprint van het productgebruik te verkleinen.
- **Afval voorkomen en materialen op verantwoorde wijze gebruiken:**
De materiaalefficiëntie verhogen, meer gerecycled materiaal gebruiken, SVHCs vervangen.
- **Natuurlijke systemen beschermen:**
Aanpakken van plasticvervuiling in de oceaan en het beschermen en herstellen van bossen wereldwijd.



Beleidsontwikkelingen

- EU Green Deal
- EU Chemicals strategy
- EU Taxonomy Regulation
- EU Single Use Plastics Directive
- EU Ecodesign
-





Transitie naar een circulaire economie

Duurzaam ondernemen



Patagonia



- **Purpose:**
We are in business to save our home planet
- **Eerlijke prijs:** Fair Trade
- **Ketensamenwerking:**
Alle 62 jassen uit het assortiment te voorzien van gerecycled buitenmateriaal. Complex, verschillende producten en daarmee verschillende leveranciers en fabrieken.
- **CO₂-reductie:**
Fleecejack van 100 procent gerecycled polyester. Hiervoor halen zij 75 miljoen flessen uit de omloop en realiseren ze een CO₂-reductie van circa 2,5 miljoen kilo. Plus: 6000 werknemers ontvangen een Fair Trade-premie.
- **Delen van kennis:**
Kennis en expertise op het gebied van supply chain wordt met iedereen gedeeld die daar interesse in heeft.

ISO 14001 als hulpmiddel

- Welke thema's zijn relevant (contextanalyse, toepassingsgebied)?
- Wat zijn de ambities (leiderschap, richting geven)?
- Waar liggen de kansen en bedreigingen (plannen en uitvoeren acties)?
- Worden medewerkers en externe belanghebbenden betrokken?
- Zijn er meetbare doelstellingen?



Waarde creatie vanuit een onderneming

- Werk vanuit purpose- waar wil je naar toe?
- Identificeer kansen
- Strategie, doelstellingen: integreer duurzaamheid in beleid
- Samenwerken met ketenpartners, innoveren
- Meet je succes en communiceren dit met medewerkers en externen



Aanpak-3 stappen

1. Externe analyse -> uitdaging

- Dopper: zorgen voor schone oceaan en veilig drinkwater

2. Interne analyse (kernwaarden, kansen en bedreigingen) -> missie

- Patagonia: uitgangspunt is zorg voor planet, people

3. Roadmapping, doelstellingen -> innoveren

- Herbruikbare fles, gerecycled materiaal in alle producten



Externe Analyse: kansen en uitdagingen, prioriteiten

- Verken het landschap
 - Wet en regelgeving
 - Identificeer de belangen van stakeholders
 - Technologische ontwikkelingen
 - Ecologische en sociale thema's
- Met MT en medewerkers alle afdelingen
 - R&D, inkoop, operations, sales, marketing...
- Wat is belangrijk voor je business en voor jouw stakeholders?



Stakeholders

Wie worden jouw ketenpartners?



Hoe kom ik erachter wat mijn stakeholders belangrijk vinden?

1

- **Potential issues**
- Onderwerpen gebaseerd op GRI, SDG, en andere MVO-indicatoren

2

- **Stakeholder expectation**
- Belanghebbenden kunnen via een vragenlijst of in een workshop aangeven wat zij belangrijk vinden

3

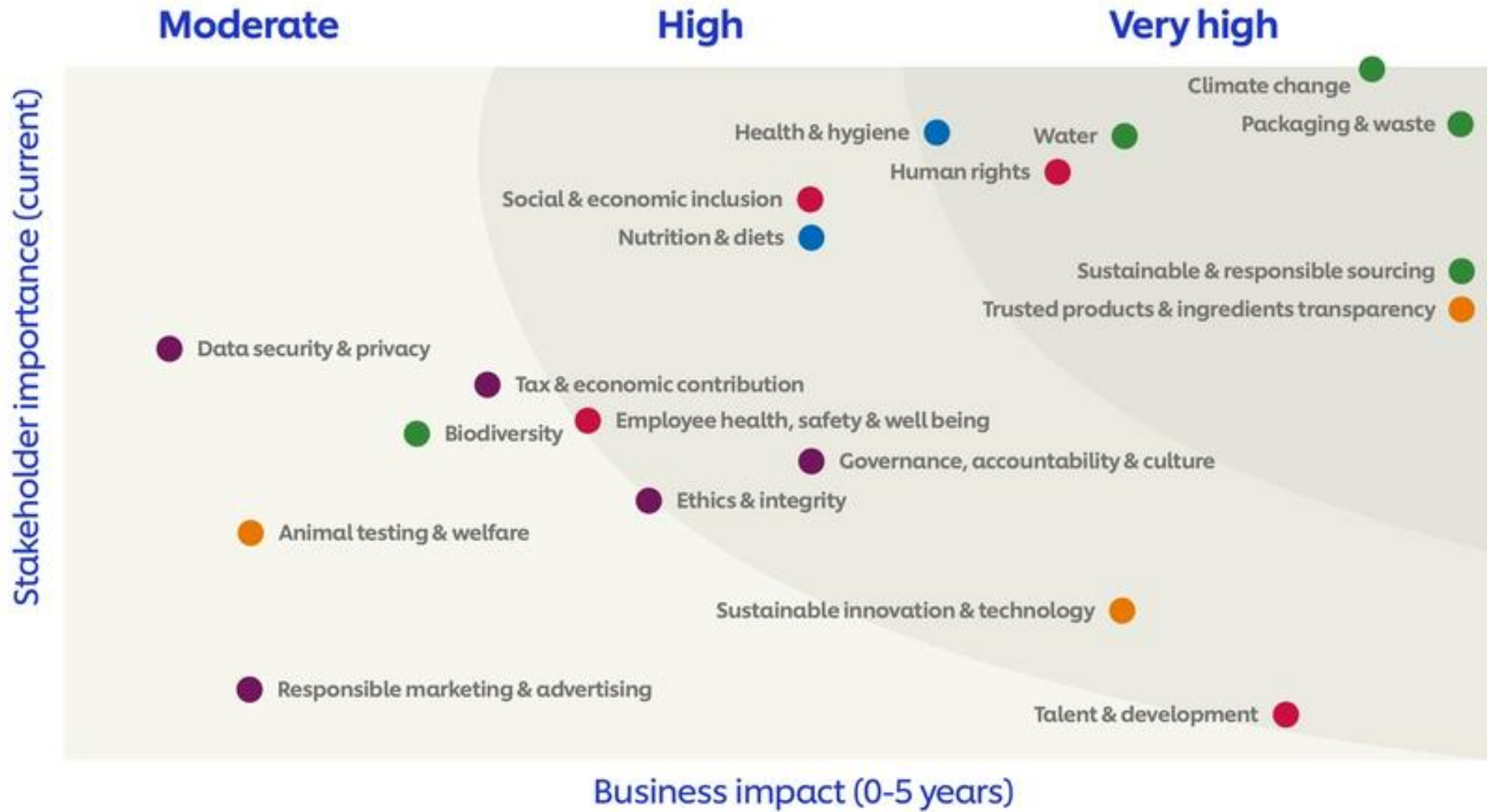
- **Materiality themes**
- Beperk de lijst tot diegene met de grootste belangstelling van belanghebbenden



Wat is belangrijk voor mijn stakeholders?

Topic	Mate belangrijkheid	GRI standard
Gebruik van gerecycled materiaal in product	++	301- materials
Beschermen ecosysteem	+	304- biodiversity
Verminderen Scope 1 CO2-eq emissies	+++	305- emissions
Diversiteit	+	405- diversity and equal opportunity
Social aspecten supply chain	+++	414- social impacts





Prioriteiten bepalen: materiality matrix (Source: Unilever)

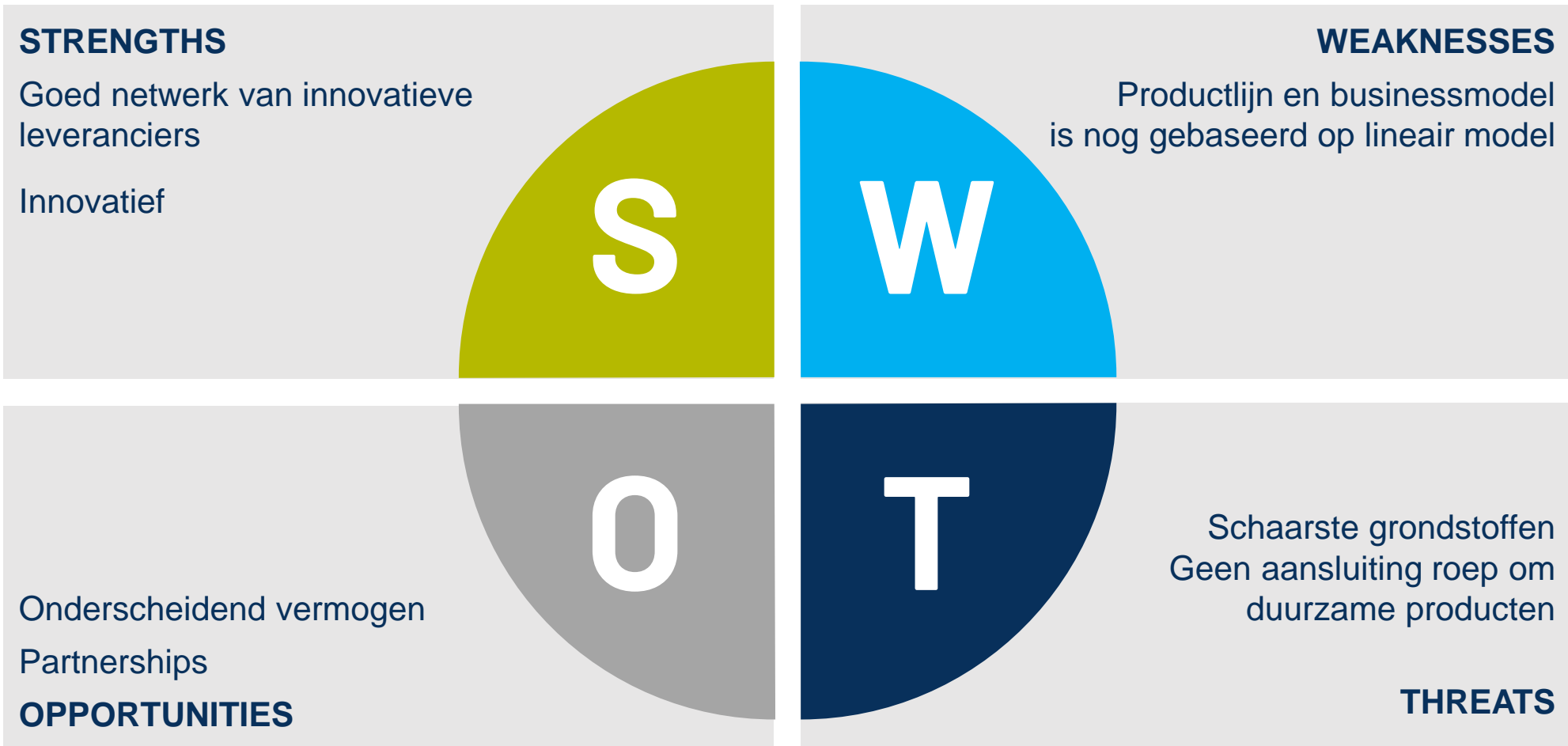


Interne analyse

- Kernwaarden/purpose, visie
- Ambitie
- SWOT
- Met MT en medewerkers alle afdelingen
 - R&D, inkoop, operations, sales, marketing...



SWOT-analyse



Inzicht in het landschap, bepalen doelstellingen

Resources

- Schaarste
- Energieprijzen
- Aantrekken talent
- Keten
- Kosten afvalverwerking

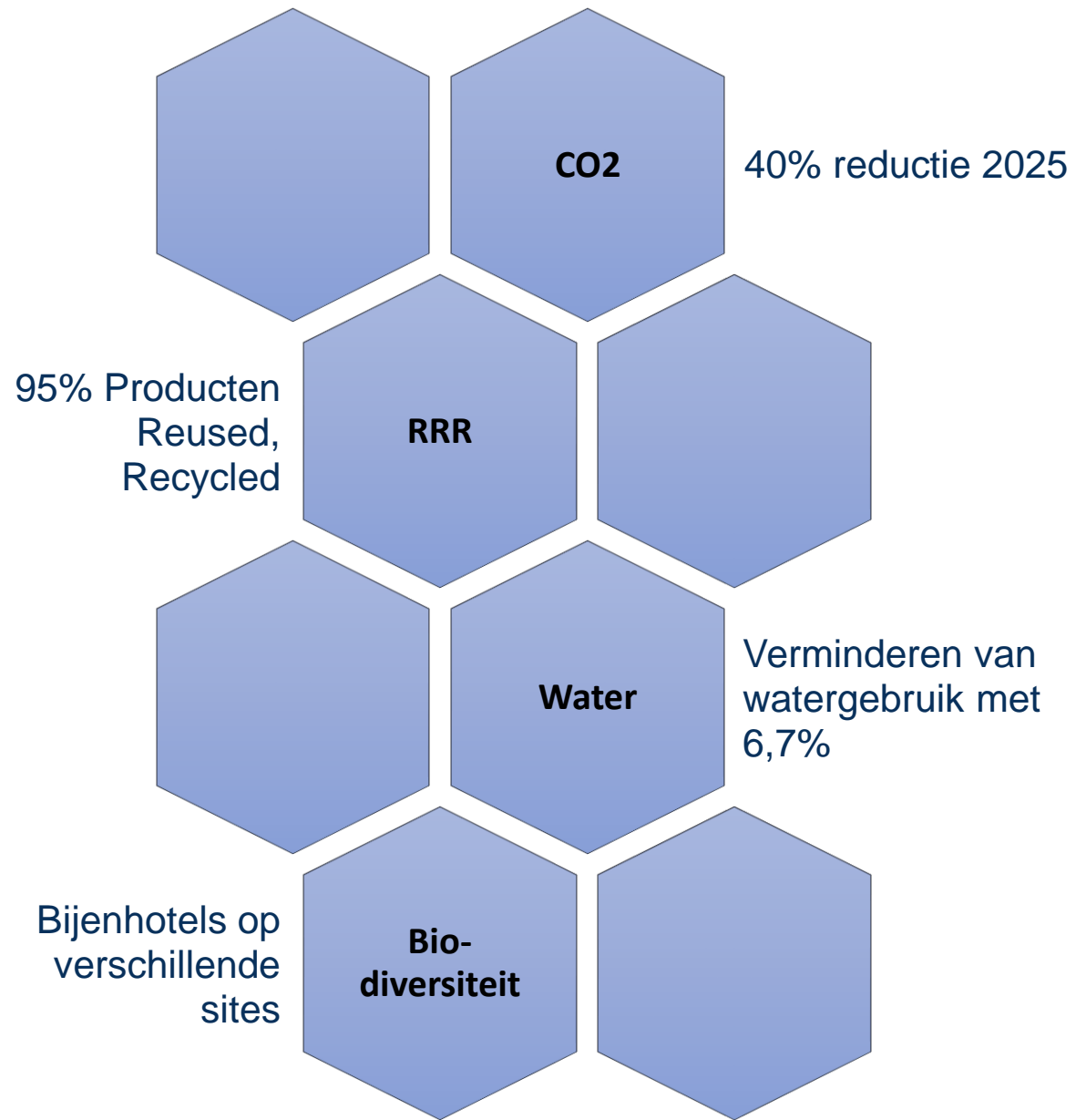
Technologisch

- Productie
- Onderscheidend vermogen
- Innovatie
- Klantverwachting

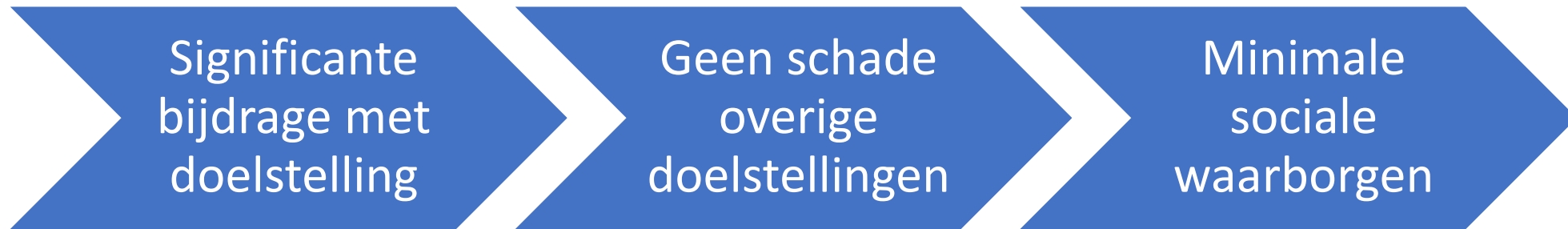
Extern

- Wet en regelgeving
- Trends
- Waardeketen
- Stakeholders
- Maatschappelijke organisaties





Eisen aan doelstellingen



Plan Do Check Act

Doelstelling 2025	Voortgang 2020
Reduceer scope 1, 2 emissies in de global operations met 60% t.o.v. 2015	56% minder verbruikt tov baseline 2015
Gebruik 30% Post Consumer Recycled t.o.v. 2015	11% bereikt in 2020
Reduceer het gebruik van eenmalige kunststof verpakkingen met 75% t.o.v. 2018	19% bereikt in 2020
Reduceer water gebruik met 35% t.o.v. 2015	27% bereikt in 2020



Metten en beoordelen van duurzaamheidsprestaties

Life Cycle Assessment: waar zit de echte impact?



Levenscyclus perspectief ISO 14001

6.1.2 Milieuaspecten

Binnen het gedefinieerde toepassingsgebied van het milieumanagementsysteem moet de organisatie, uitgaande van een levenscyclusperspectief, de milieuaspecten bepalen van haar activiteiten, producten en diensten die zij kan beheersen en die zij kan beïnvloeden en de milieueffecten die daarmee gepaard gaan.



Voorbeeld
Milieu-aspecten

Materialen (footprint, recyclebaarheid)

Chemicaliën (veiligheid, recyclebaarheid, wetgeving)

Energieverbruik (productie, gebruiksfase)

Circulariteit (repair, reuse, recycling en levensduur)

Product footprint (CO2, water, etc)

Verpakking (verminder plastic, gewicht, recyclebaarheid)

Supply Chain (mensen rechten, responsible mineral sourcing)



Meten: is er waarde gecreëerd?

- Wat meten: Product en Organisatie
- Hoe meten:
 - Indicatoren, UN SDG, GRI
 - Life Cycle assessment
- Informatie is waardevol
 - Interne besluitvorming, communicatie
 - Functioneren van de circulaire economie
 - Klanten, investeerders, beleidsmakers



Levenscyclusanalyse

- ISO 14001 en LCA
 - Levenscyclusperspectief vs Levenscyclusanalyse
- Verschillende vormen
 - Formeel volgens ISO 14040
 - Informeel zoals bijv. Fast-Track LCA (TU Delft)

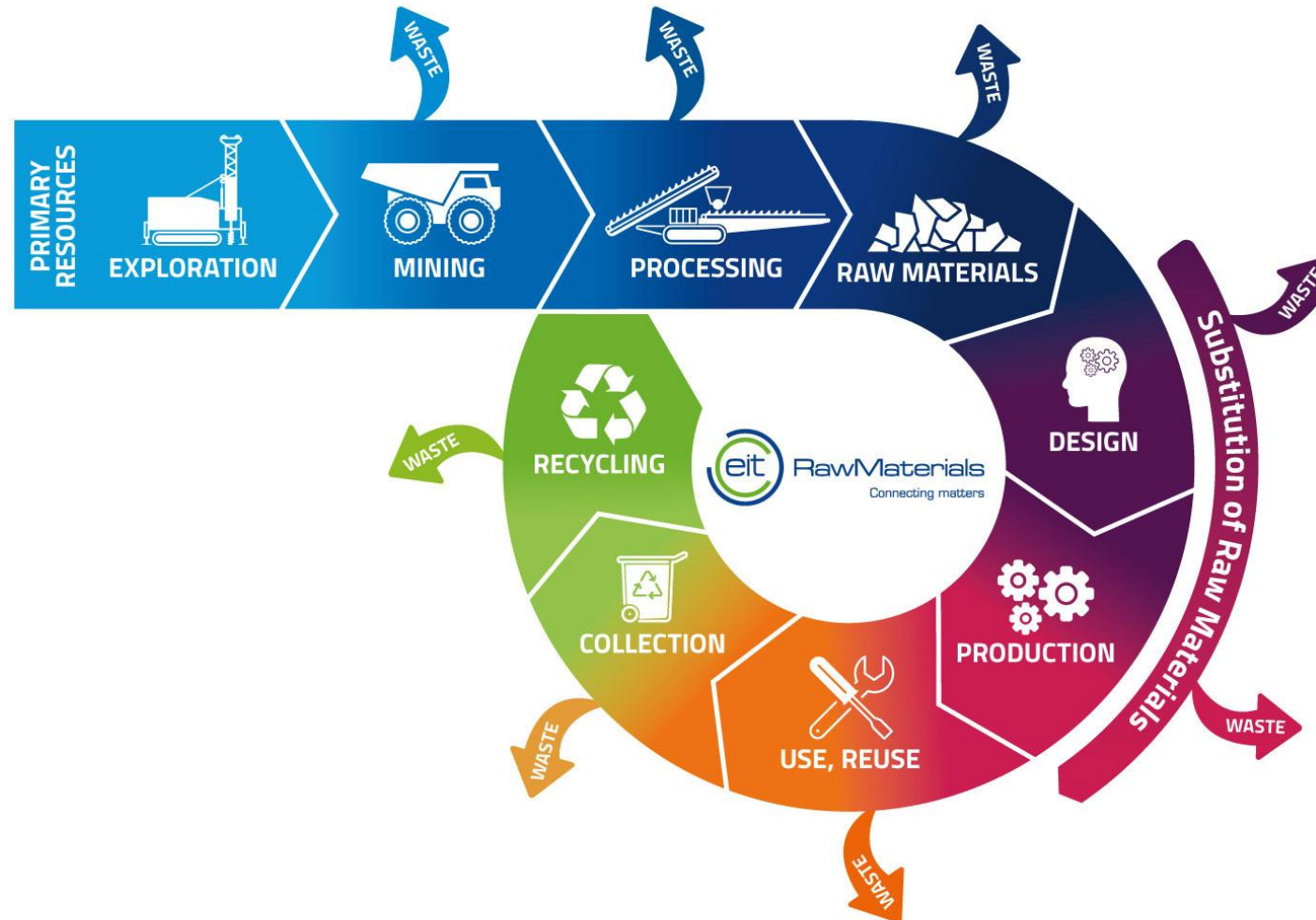


Doel van LCA

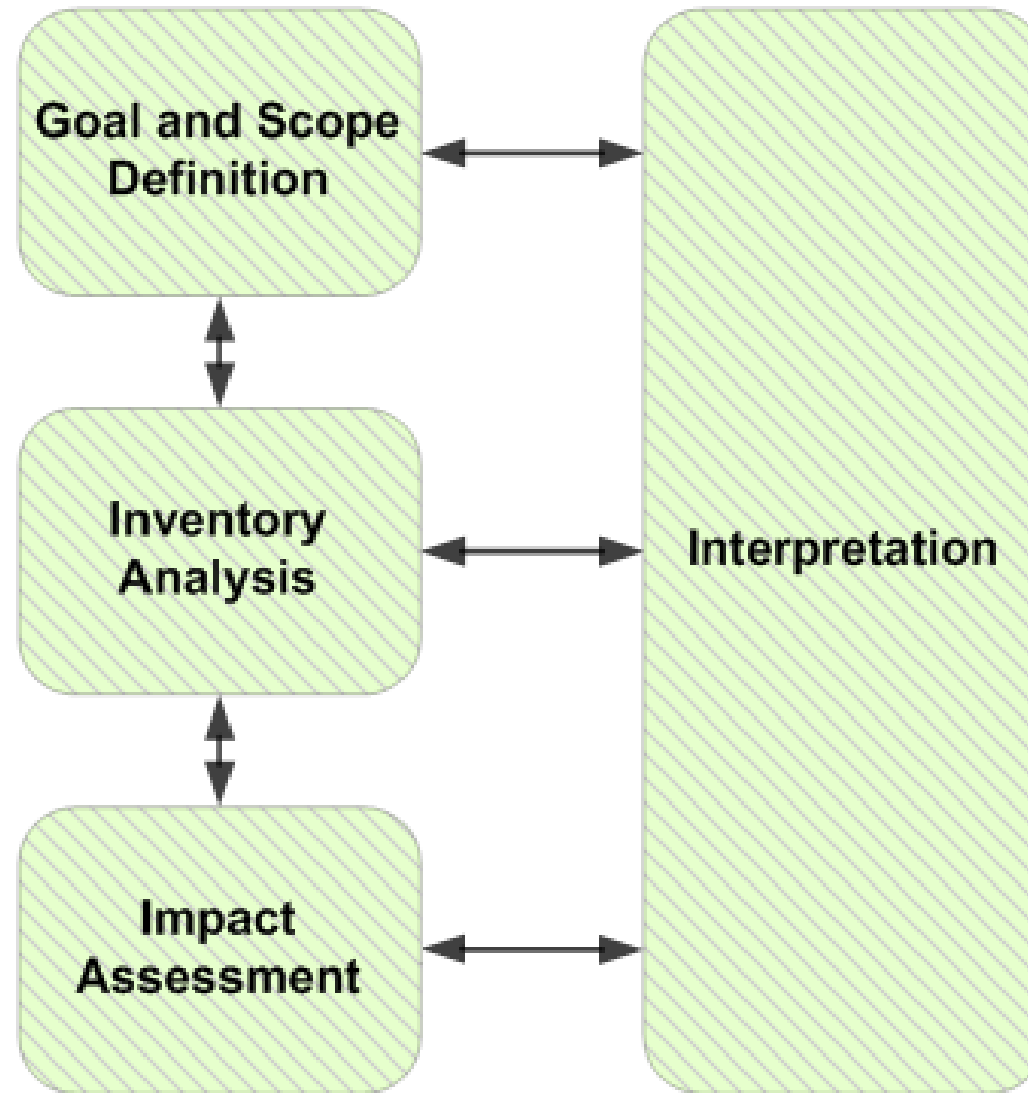
- Bepalen van prioriteiten (waar zit de grootste impact)
- Identificeren van kansen en bedreigingen
- Scenario's vergelijken (bijv. End-of-Life)
- Benchmarking: vergelijk van verschillende ontwerpen (materiaalkeuze)



Life Cycle Stages – Source EIT Raw Materials



Life Cycle Assessment ISO 14040

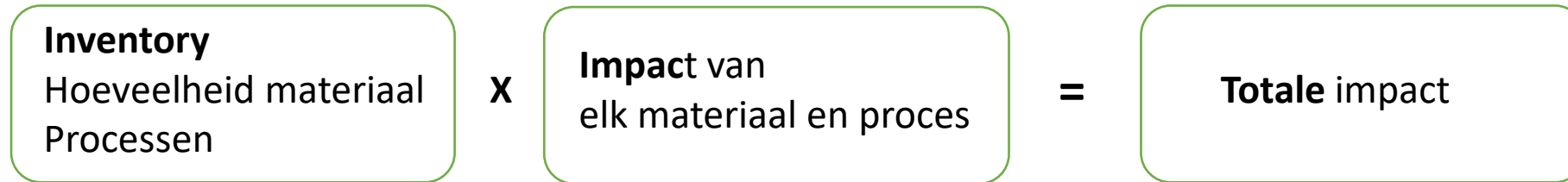


Bepalen scope - EN 15804 LCA milieuprestatie bouwproducten

Product stage			Construction process stage	Use stage								End of life stage			Resource recovery stage	
Raw materials	Transport	Manufacturing	Transport	Construction-Installation	Use stage	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-recovery-recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D



Hoe bereken je de impact?



Inventory (kg)	Impact kgCO ₂ /kg	Totaal kgCO ₂
100 kg staal	0,43 kgCO ₂ /kg	43 kgCO ₂

Broeikasgasemissies worden vaak gemeten in CO₂_eq. Om de uitstoot van een gas om te rekenen in CO₂-eq, wordt de uitstoot vermenigvuldigd met het Global Warming Potential (GWP) van het gas. Het GWP houdt rekening met het feit dat veel gassen per massa-eenheid de aarde doeltreffender opwarmen dan CO₂. CH₄ heeft een GWP van 28-36. (source: EPA)



Fictief voorbeeld: Aluminium plaat

- Aluminium plaat bedoeld als bouw materiaal
- Functional unit: 1 m² plaat van Aluminium, met een dikte van 1 mm, inclusief verpakking
 - Dichtheid Al = 2.710 kg/m³
 - Verpakking: LDPE folie 2 m² en karton 5 g
- Scope: productiefase
- Doel: Waar zit de impact?



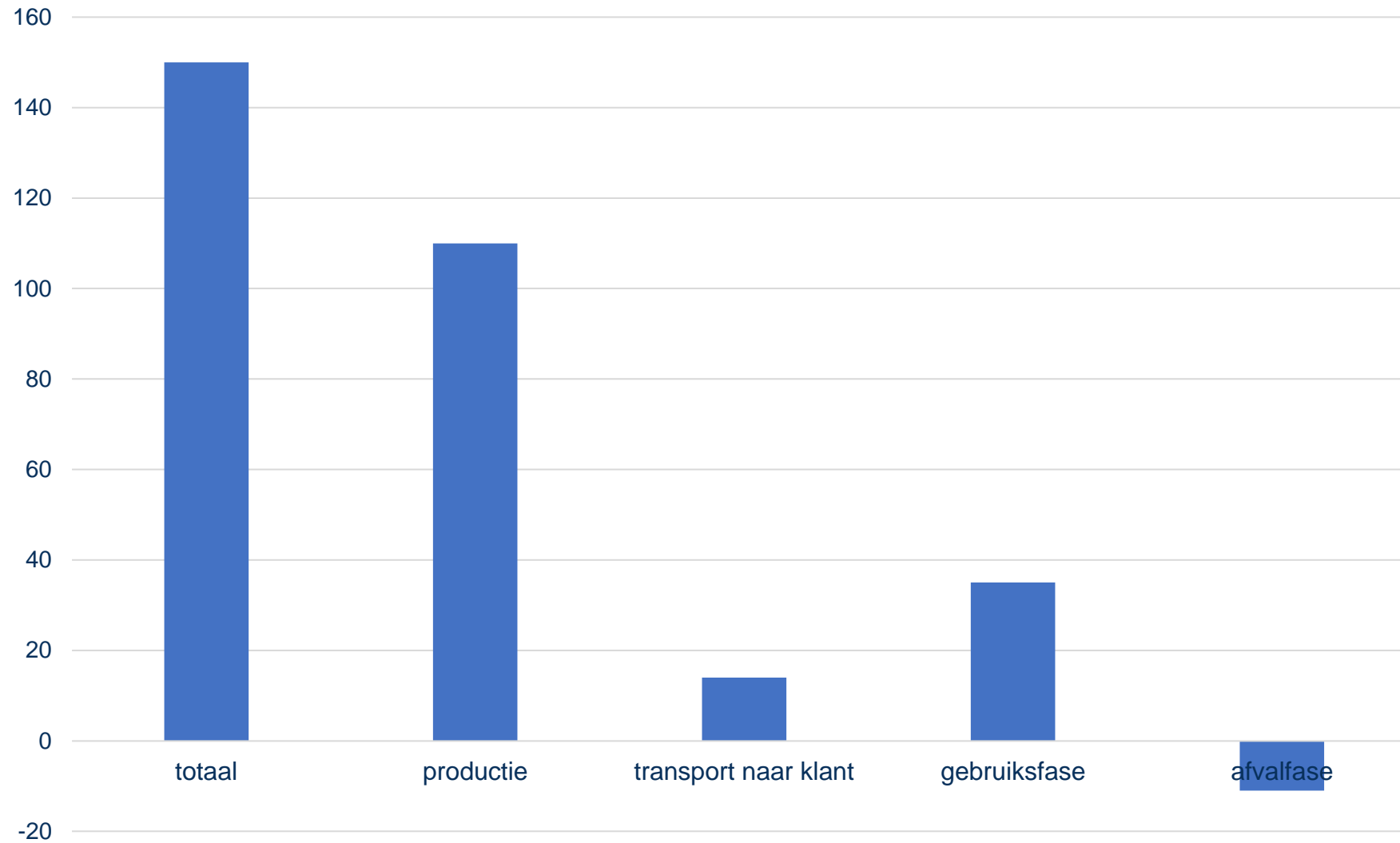
Productie fase: waar zit de impact?

Type	Gewicht/afmeting	proces stap	EF	kgCO2
Al Virgin (kg)	2,71	productie	8,82	23,9
Al secondary (kg)	2,71	productie	2,86	7,75
Al extrusie	2,71	extrusie	0,754	2,04
LDPE 50mu (m2)	2	productie	0,10	0,20
Board& paper, recycled (kg)	0,005	productie	0,33	0,001

Volgens de Fast-Track methode (TU Delft)



Formele LCA laptop

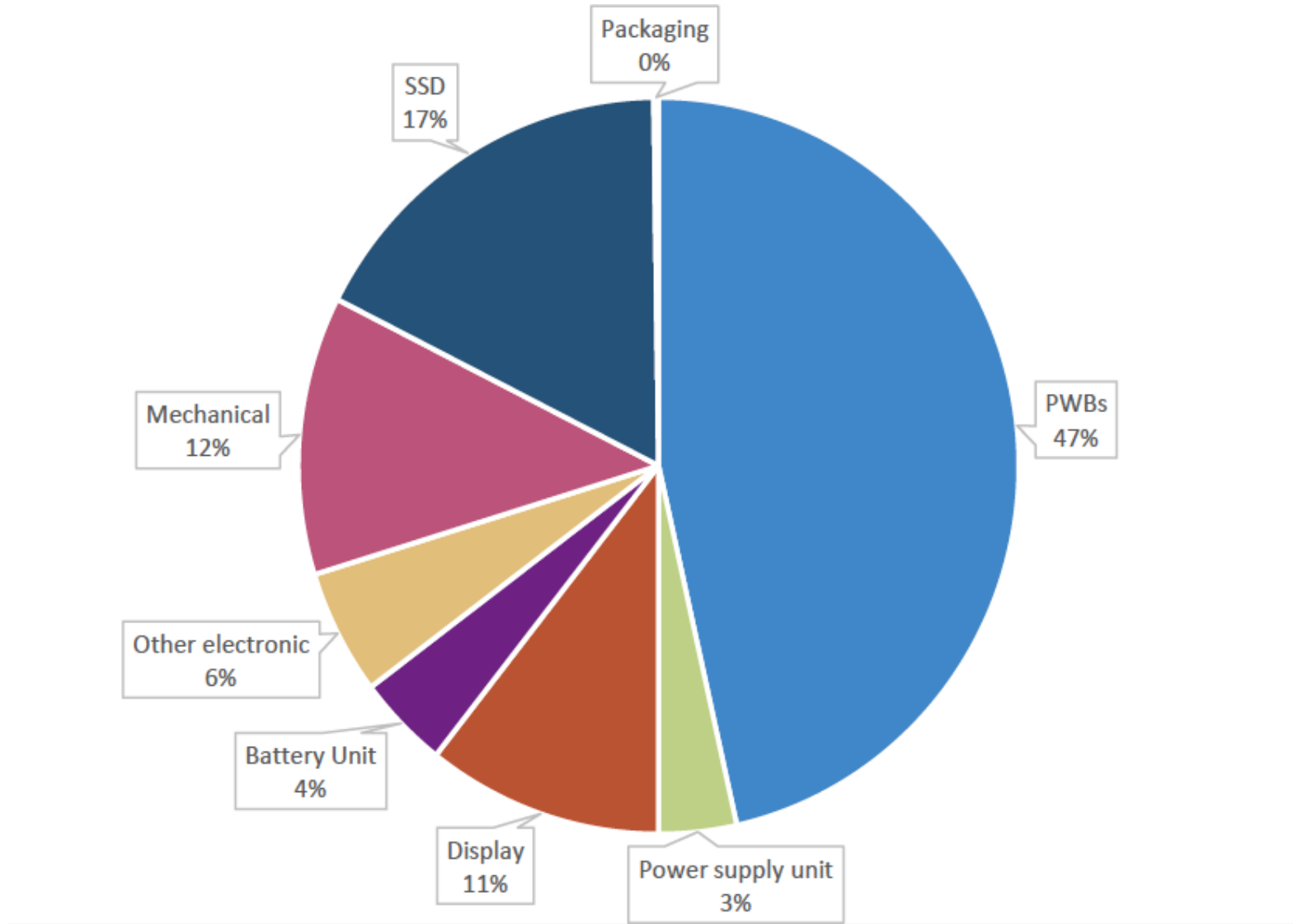


Waar zit de grootste impact? (EOL: approx. 40% gerecycled) Source: Thinkstep



Grootste impact productie?

Source: Thinkstep



Communicatie: wat betekenen deze getallen eigenlijk?

Source: Thinkstep

Did you know?



1 of these products...
has a footprint approx. equivalent to
driving 360 miles in a passenger
car.



10 of these products...
have a footprint approx. equal to
what **1.7 acres of US forests** can
absorb in a year.



100 of these products...
have a footprint about the same
as the annual average carbon
footprint of **3 people**.



Nut en noodzaak van data

- Inzicht impact producten in de levenscyclus
- Actie ondernemen: circulaire business modellen, duurzame materiaalkeuze, partnerships aangaan, ...
- Kansen vanuit zakelijk perspectief
- Leg dingen goed vast, zorg voor goede datakwaliteit
- Transparantie, laten zien dat je verantwoord bezig bent en bijdraagt aan een duurzame wereld





Toekomstige ontwikkelingen



Meer Reduce Reuse Repair

- Producten die in de EU op de markt worden gebracht worden ontworpen om langer mee te gaan, om gemakkelijker te repareren en te verbeteren, te recyclen en te hergebruiken.
- Impact sectoren
 - Elektronische apparatuur
 - Textiel
 - Plastic
 - Verpakkingen



Meer verzoeken om informatie

- Informatie voor ketenpartners, afvalverwerker, eindgebruiker
 - SCIP database (WFD/REACH)
 - Proposal battery regulation
 - Ecodesign informatie eisen - materiaal efficiëntie

- **Standaardisatie**
 - Materiaal efficiëntie EN 4555X
 - Meten circulariteit ISO 59020 (mid-2023)



Samenvattend...

- Nieuwe economie:
 - Waarde creatie: ecologisch, sociaal, economisch
 - Vereist systeemdenken en samenwerking
- Concrete stappen zetten:
 - Onderzoek kansen en stel prioriteiten en meetbare doelen
 - Doelen zijn significant, niet schadelijk en sociaal
- Werk aan de juiste dingen:
 - Meten is weten (LCA), werk aan de grootste impact



Ketenverantwoordelijkheid

<https://www.rvo.nl/onderwerpen/internationaal-ondernemen/kennis-en-informatie/maatschappelijk-verantwoord-ondernemen-mvo-het-buitenland/ketenverantwoordelijkheid/tips-en>

EU Taxonomy

https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en

EU Chemicals Strategy

https://ec.europa.eu/environment/strategy/chemicals-strategy_en

EU Green Deal

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

EU Ecodesign

https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/sustainable-product-policy-ecodesign_en

Global Reporting Initiative

<https://www.globalreporting.org/>



Fast track LCA, databronnen, training INNOMAT
Sustainability Impact Metrics, TU Delft

<https://www.ecocostsvalue.com/>

Lijsten met emissiefactoren voor energie en transport

<https://www.co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/>

LCA DELL laptop by Thinkstep

<https://www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/laptops-and-2-in-1s/technical-support/full-lca-latitude7300-anniversary-edition.pdf>

PEF en OEF product category rules

https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_methods.htm

Understanding Global Warming Potentials

<https://www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials>



Vragen



Bedankt voor uw aandacht!

De presentatie die Tanya Bakker heeft gegeven en de opname van dit webinar staan vanaf morgen op onze website.

Wij sturen u hierover een e-mail.

