

JOY in CARE

LCA vergelijking tussen 2 tilbanden

project: LCA Tilbanden
klant: JOY in CARE
datum: 16 maart 2023





Doel van de LCA

JOYinCARE heeft New Economy gevraagd om een Life Cycle Analysis (LCA) uit te voeren volledig gericht op de productie, gebruik en einde levensfase van de tilbanden die in het breiatelier worden geproduceerd. Daarbij worden twee varianten onderzocht:

- de nieuwe productiemethode (met gerecycled PET) en ketensamenwerking (sluiten van de keten)
- de traditionele tilband, bestaande uit verschillende materialen waarbij geen rekening wordt gehouden met het opnieuw inzamelen van de gebruikte materialen.



Waarom een Life Cycle Assessment?

- LCA-resultaten helpen bij productontwikkeling, marketing, strategische planning en beleidsvorming
- Productontwerpers onderzoeken hoe ontwerpkeuzes de duurzaamheid van de producten beïnvloeden
- Beleidsmakers nemen beslissingen door alle belangrijke milieueffecten met elkaar te vergelijken
- Duurzaamheidsmanagers kunnen de portefeuille beoordelen
- Inzicht wat er nodig is om doelstellingen voor de CO₂-voetafdruk te behalen
- Marketingteams kunnen feitelijke gegevens krijgen voor communicatie over duurzaamheid
- Een inkoopafdeling kan te weten komen welke leveranciers de meest duurzame producten en werkwijzen hebben



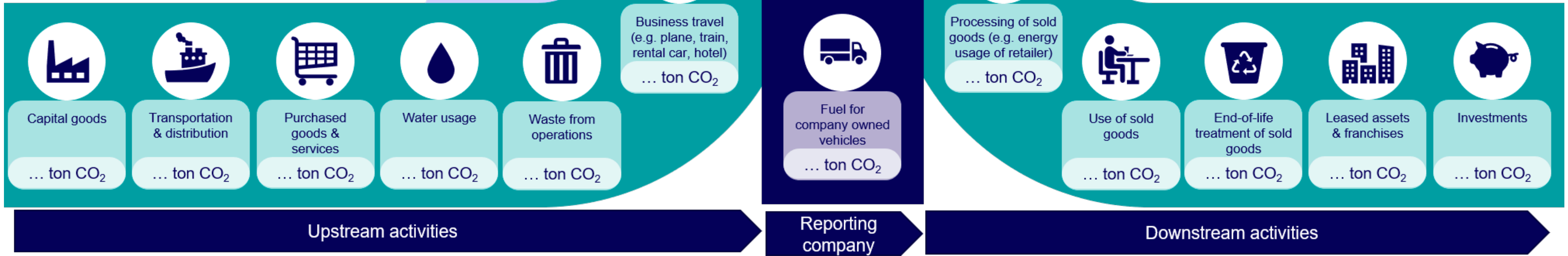
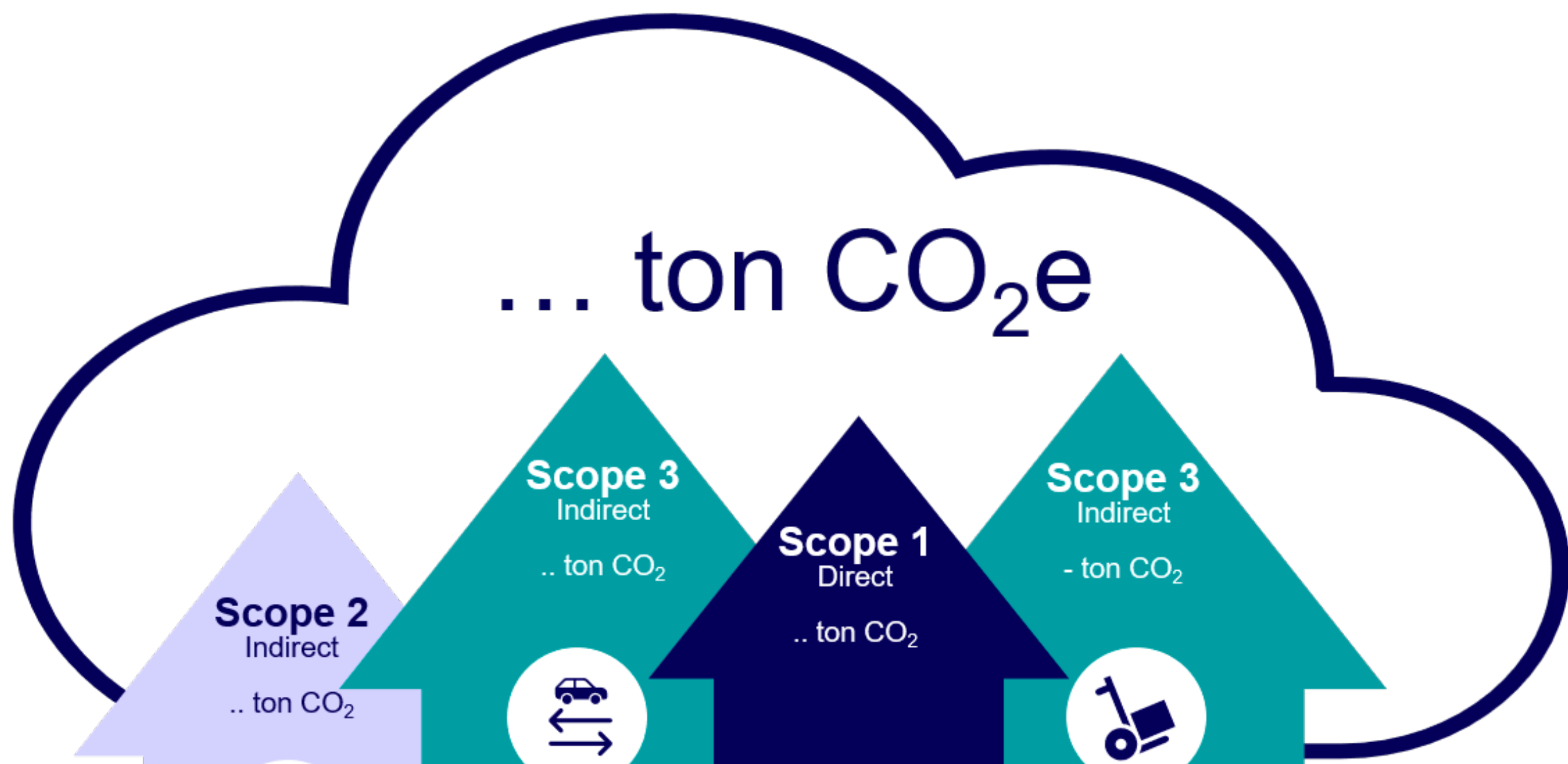
Welke stappen zitten in een LCA?

LCA is een gestandaardiseerde methodiek, wat het betrouwbaar en transparant maakt. De International Organization for Standardization (ISO) biedt normen voor LCA in ISO 14040 en 14044. Deze normen beschrijven de vier hoofdfasen van een LCA:

- Definitie van doel en reikwijdte (goal & scope)
- Voorraad analyse (inventory analysis)
- Effectbeoordeling (impact assessment)
- Interpretatie (interpretation)

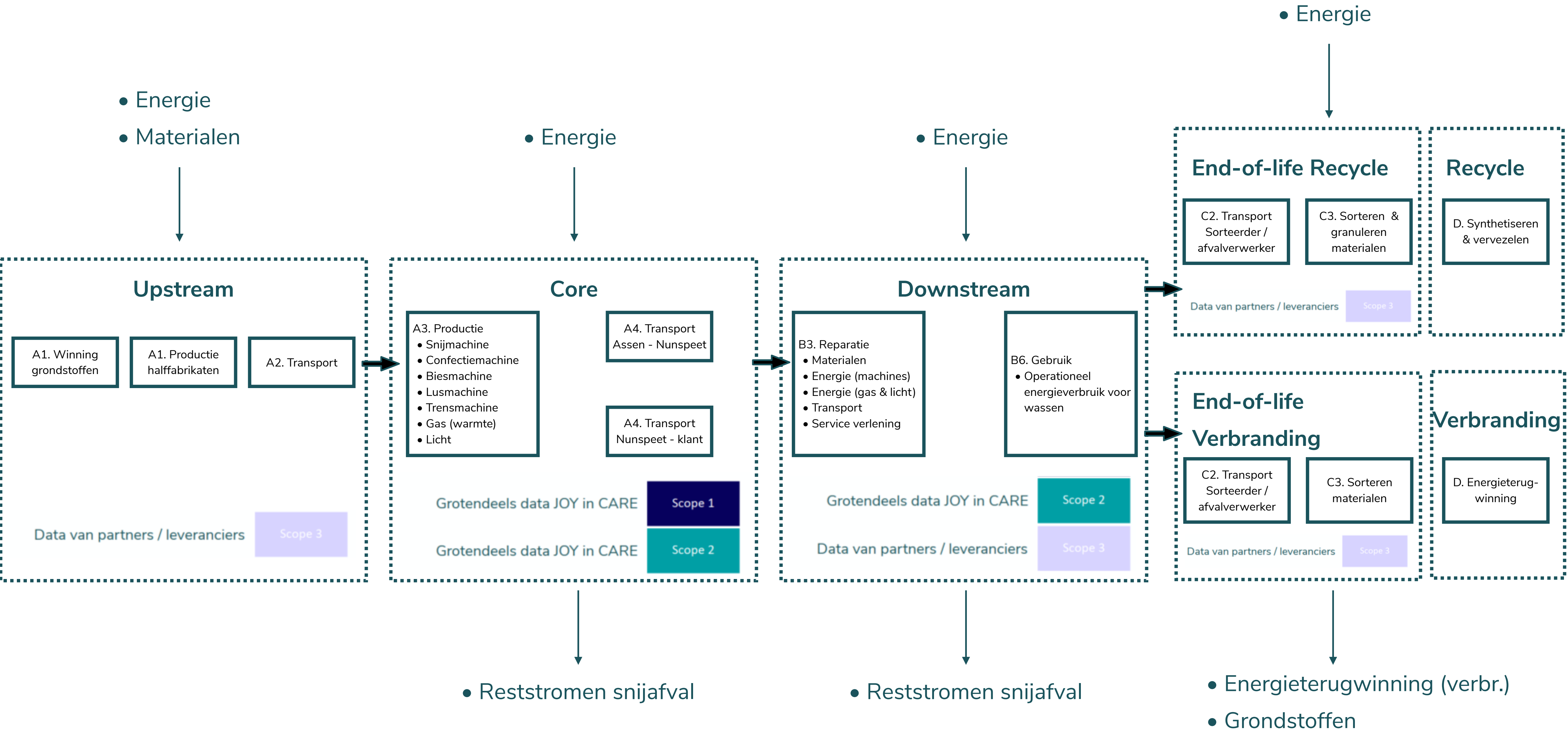


CO2-eq impact Greenhouse Gas Protocol



Uitgangspunten

	Circulair Comfort Tilband	VIP bamboe jeans
A1 Grondstoffen / Materialen	100% Rec. PET	Samenstelling verschillende materialen (circa 80% PET, 20% Bamboe)
A2 Transport grondstoffen materialen	Hongarije - 1400 km land - garen VK 850 km land - 250 km water - vilt Nederland - 250 km land - stof, keperband etc.	Hongarije - 1400 km land - garen VK 850 km land - 250 km water - vilt Nederland - 100 km land - stof, keperband etc.
A3 Productie & assemblage	Assen Confexxion Grijze stroom Snijafval = 30%	Assen Confexxion Grijze stroom Snijafval = 30%
A4 Transport	Transport Assen - Nunspeet 100km Transport Nunspeet - Klant 150 km Incl. dieselbus eigen vervoer (20% allocatie aan tilbanden)	Transport Assen - Nunspeet 100km Transport Nunspeet - Klant 150 km Incl. dieselbus eigen vervoer (20% allocatie aan tilbanden)
B6 Gebruik	Wascyclus gebruik, 2x per week 60°C voor 2 jaar	Wascyclus gebruik, 2x per week 60°C voor 2 jaar
B3 Gebruik - onderhoud	Circa 10% van alle banden worden gerepareerd 10% rit 50 km per 1 band, 1/15 l/km. Max. 10% tilbanden Reparatiedienst: materialen circa 30% voor biesband & garen Energie t.b.v. reparatie Wassen op 60°C Transport heen en terug na reparatie a 400 km	Circa 10% van alle banden worden gerepareerd 10% rit 50 km per 1 band, 1/15 l/km. Max. 10% tilbanden Reparatiedienst: materialen circa 30% voor biesband & garen Energie t.b.v. reparatie Wassen op 60°C Transport heen en terug na reparatie a 400 km
C1-3 Einde levensfase - C	Transport naar verwerker a 226 km Sorteren / scheiden Granuleren	Afstand tot gemiddelde verwerker / AVI Sorteren / scheiden Verbranden
D Einde levensfase - D	Synthetiseren Vervezelen	Energieterugwinning



Impact assessment

Gezondheid

Giftige emissies die de menselijke gezondheid aantasten, zoals kankerverwekkende stoffen, smog en fijnstof.

Biodiversiteit

Schade aan de biodiversiteit door blootstelling van land, water en lucht aan giftige stoffen.

Grondstoffen

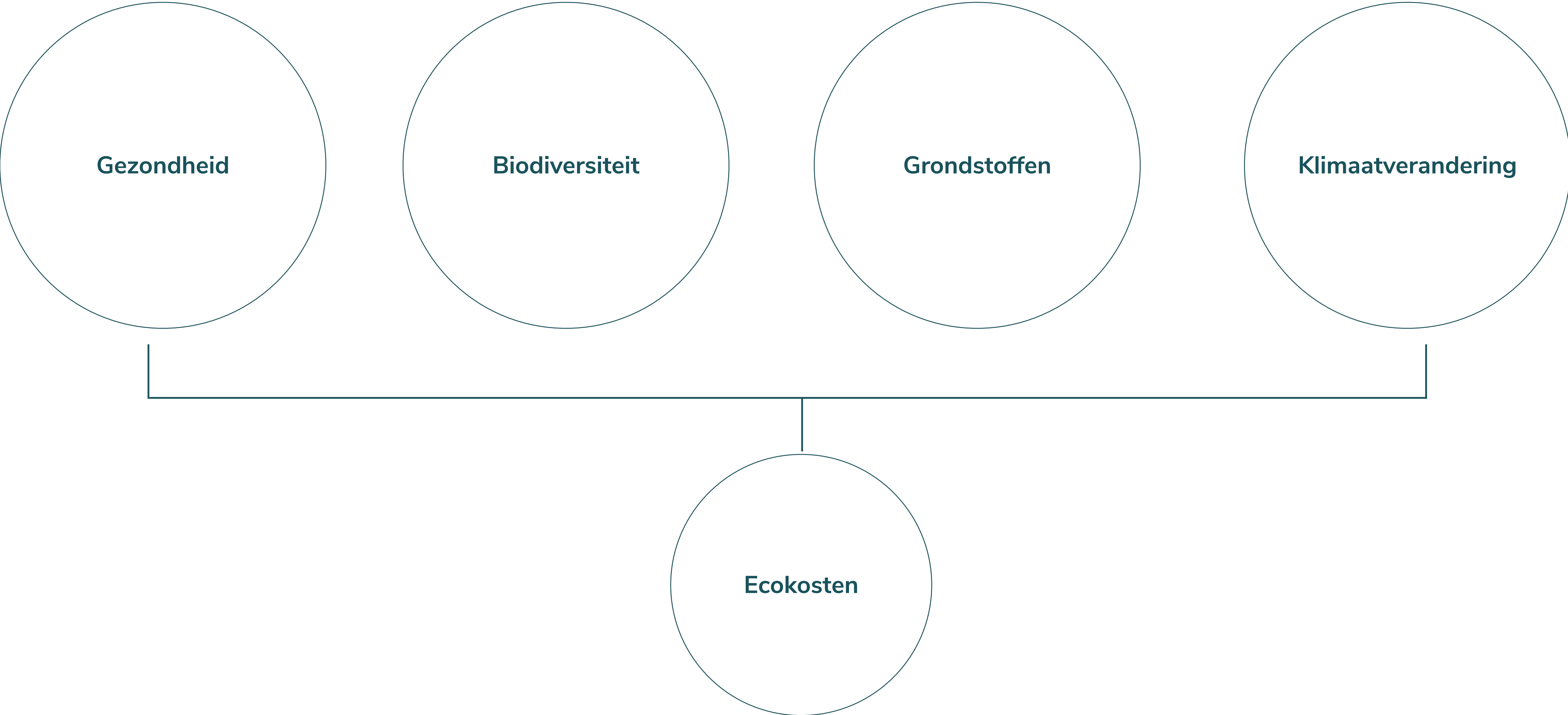
Dreigende schaarste aan abiotische grondstoffen zoals metalen, fossiele brandstoffen, kritische mineralen.

Klimaatverandering

Uitstoot van broeikasgassen zoals CO₂ die de opwarming van de aarde veroorzaken. Deze worden uitgedrukt in CO₂-equivalenten.



Impact assessment



Resultaten: VIP Bamboe

		Grondstoffen	Transport	Productie	Transport	Reparatie	Wassen	Transport	Afval	Buiten systeem	
	Waarden	A1	A2	A3	A4	B3	B6	C2	C3	D	Eindtotaal
Climate change	kg CO2 eq	2,02E+01	1,64E-01	1,99E+00	1,04E+00	4,22E-01	9,96E+00	2,58E-02	2,66E-01	2,77E+00	3,69E+01
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,47E-06	4,86E-11	1,17E-09	2,07E-10	5,47E-11	0,00E+00	7,67E-12	7,87E-11	-2,78E-09	1,47E-06
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	6,15E-04	2,66E-04	6,75E-03	1,49E-03	3,43E-04	0,00E+00	4,19E-05	4,31E-04	-1,60E-02	-6,03E-03
Photochem. ozone form	kg NMVOC eq	2,66E-02	3,34E-04	1,68E-03	6,60E-04	4,30E-04	6,56E-03	5,28E-05	5,42E-04	2,45E-03	3,93E-02
Particulate matter	disease inc.	1,13E-06	2,46E-09	1,66E-08	9,73E-09	6,17E-09	8,31E-08	3,88E-10	3,99E-09	-1,77E-08	1,23E-06
Non-cancer human health	CTUh	2,30E-10	1,75E-09	3,54E-10	1,28E-08	2,61E-09	5,24E-11	2,76E-10	2,83E-09	-8,33E-10	2,01E-08
Cancer human health	CTUh	1,74E-11	1,59E-11	1,27E-10	9,13E-11	2,07E-11	0,00E+00	2,51E-12	2,58E-11	-3,00E-10	8,79E-13
Acidification	mol H+ eq	4,32E-02	4,21E-04	1,97E-03	1,36E-03	6,52E-04	9,43E-03	6,65E-05	6,82E-04	8,10E-04	5,86E-02
Eutrophication freshwater	kg P eq	2,52E-03	1,24E-07	8,81E-09	8,78E-07	2,08E-07	0,00E+00	1,96E-08	2,01E-07	-2,08E-08	2,52E-03
Eutrophication marine	kg N eq	3,80E-03	1,16E-04	5,32E-04	2,29E-04	1,38E-04	2,09E-03	1,83E-05	1,89E-04	1,18E-03	8,29E-03
Eutrophication terrestrial	mol N eq	4,15E-02	1,35E-03	5,86E-03	3,12E-03	1,63E-03	2,29E-02	2,14E-04	2,20E-03	1,28E-02	9,15E-02
Ecotoxicity freshwater	CTUe	1,21E-01	1,23E-01	3,18E-01	8,80E-01	1,82E-01	7,25E-03	1,95E-02	2,00E-01	-7,50E-01	1,10E+00
Land use	Pt	3,08E-02	7,50E-01	4,75E-02	5,66E+00	1,14E+00	0,00E+00	1,18E-01	1,22E+00	-1,12E-01	8,85E+00
Water use	m3 depriv.	6,78E-05	2,12E-03	0,00E+00	9,67E-04	1,35E-03	0,00E+00	3,34E-04	3,42E-03	0,00E+00	8,26E-03
Resource use, fossil	MJ	2,88E+02	2,33E+00	2,46E+01	1,41E+01	5,60E+00	1,23E+02	3,68E-01	3,79E+00	-3,92E+01	4,22E+02
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	2,21E-03	1,88E-08	4,73E-08	3,88E-08	1,59E-08	5,59E-14	2,97E-09	3,05E-08	-1,12E-07	2,21E-03

		Fase									
	Waarden	A1	A2	A3	A4	B3	B6	C2	C3	D	Eindtotaal
Totaal ecokosten		€ 5,211	€ 0,047	€ 0,277	€ 0,284	€ 0,095	€ 1,400	€ 0,007	€ 0,076	€ 0,363	€ 7,760
Gezondheid - ecokosten		€ 0,263	€ 0,002	€ 0,011	€ 0,006	€ 0,003	€ 0,045	€ 0,000	€ 0,004	€ 0,000	€ 0,336
Biodiversiteit - ecokosten		€ 0,417	€ 0,004	€ 0,016	€ 0,014	€ 0,006	€ 0,075	€ 0,001	€ 0,006	€ 0,000	€ 0,538
Grondstoffenschaarste - ecokosten		€ 2,033	€ 0,020	€ 0,006	€ 0,134	€ 0,033	€ 0,060	€ 0,003	€ 0,033	€ 0,000	€ 2,322
Klimaat - ecokosten		€ 2,473	€ 0,020	€ 0,244	€ 0,127	€ 0,052	€ 1,224	€ 0,003	€ 0,033	€ 0,337	€ 4,514



Resultaten: Circulair

		Grondstoffen	Transport	Productie	Transport	Reparatie	Wassen	Transport	Afval	Buiten systeem	
	Waarden	A1	A2	A3	A4	B3	B6	C2	C3	D	Eindtotaal
Climate change	kg CO2 eq	1,76E+01	1,67E-01	1,99E+00	1,04E+00	4,27E-01	9,96E+00	5,36E-02	2,43E-01	-1,03E-01	3,13E+01
Ozone depletion	kg CFC11 eq	9,15E-10	4,96E-11	1,17E-09	2,06E-10	5,45E-11	0,00E+00	1,59E-11	7,21E-11	3,56E-10	2,84E-09
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	4,49E-03	2,71E-04	6,75E-03	1,49E-03	3,40E-04	0,00E+00	8,71E-05	3,94E-04	1,77E-03	1,56E-02
Photochem. ozone form	kg NMVOC eq	3,08E-02	3,41E-04	1,68E-03	6,49E-04	4,55E-04	6,56E-03	1,10E-04	4,96E-04	2,91E-03	4,40E-02
Particulate matter	disease inc.	3,89E-07	2,51E-09	1,66E-08	9,65E-09	4,97E-09	8,31E-08	8,06E-10	3,66E-09	-2,37E-07	2,74E-07
Non-cancer human health	CTUh	9,43E-09	1,78E-09	3,54E-10	1,27E-08	2,54E-09	5,24E-11	5,73E-10	2,59E-09	3,13E-09	3,32E-08
Cancer human health	CTUh	1,08E-09	1,62E-11	1,27E-10	9,07E-11	2,29E-11	0,00E+00	5,22E-12	2,36E-11	3,68E-10	1,73E-09
Acidification	mol H+ eq	4,28E-02	4,30E-04	1,97E-03	1,35E-03	6,68E-04	9,43E-03	1,38E-04	6,24E-04	2,87E-04	5,77E-02
Eutrophication freshwater	kg P eq	1,76E-06	1,27E-07	8,81E-09	8,73E-07	2,03E-07	0,00E+00	4,07E-08	1,84E-07	1,78E-07	3,37E-06
Eutrophication marine	kg N eq	6,28E-03	1,19E-04	5,32E-04	2,25E-04	1,42E-04	2,09E-03	3,81E-05	1,73E-04	9,04E-04	1,05E-02
Eutrophication terrestrial	mol N eq	6,88E-02	1,38E-03	5,86E-03	3,08E-03	1,68E-03	2,29E-02	4,44E-04	2,01E-03	9,96E-03	1,16E-01
Ecotoxicity freshwater	CTUe	7,67E+00	1,26E-01	3,18E-01	8,76E-01	1,97E-01	7,25E-03	4,04E-02	1,83E-01	2,54E+00	1,20E+01
Land use	Pt	1,16E+00	7,65E-01	4,75E-02	5,64E+00	1,10E+00	0,00E+00	2,46E-01	1,12E+00	3,95E-01	1,05E+01
Water use	m3 depriv.	-2,56E-01	2,16E-03	0,00E+00	8,97E-04	5,00E-04	0,00E+00	6,94E-04	3,13E-03	-8,74E-02	-3,37E-01
Resource use, fossil	MJ	2,46E+02	2,38E+00	2,46E+01	1,40E+01	5,66E+00	1,23E+02	7,65E-01	3,47E+00	-3,09E+00	4,17E+02
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	1,00E-07	1,92E-08	4,73E-08	3,81E-08	1,52E-08	5,59E-14	6,17E-09	2,79E-08	3,26E-08	2,87E-07

	Waarden	A1	A2	A3	A4	B3	B6	C2	C3	D	Eindtotaal
Totaal ecokosten		€ 3,348	€ 0,048	€ 0,277	€ 0,282	€ 0,092	€ 1,400	€ 0,015	€ 0,070	-€ 0,456	€ 5,076
Gezondheid - ecokosten		€ 0,204	€ 0,002	€ 0,011	€ 0,006	€ 0,003	€ 0,045	€ 0,001	€ 0,004	-€ 0,016	€ 0,261
Biodiversiteit - ecokosten		€ 0,358	€ 0,004	€ 0,016	€ 0,014	€ 0,006	€ 0,075	€ 0,001	€ 0,006	€ 0,003	€ 0,482
Grondstoffenschaarste - ecokosten		€ 0,645	€ 0,020	€ 0,006	€ 0,133	€ 0,030	€ 0,060	€ 0,007	€ 0,031	-€ 0,428	€ 0,503
Klimaat - ecokosten		€ 2,142	€ 0,020	€ 0,244	€ 0,127	€ 0,052	€ 1,224	€ 0,007	€ 0,030	-€ 0,009	€ 3,838

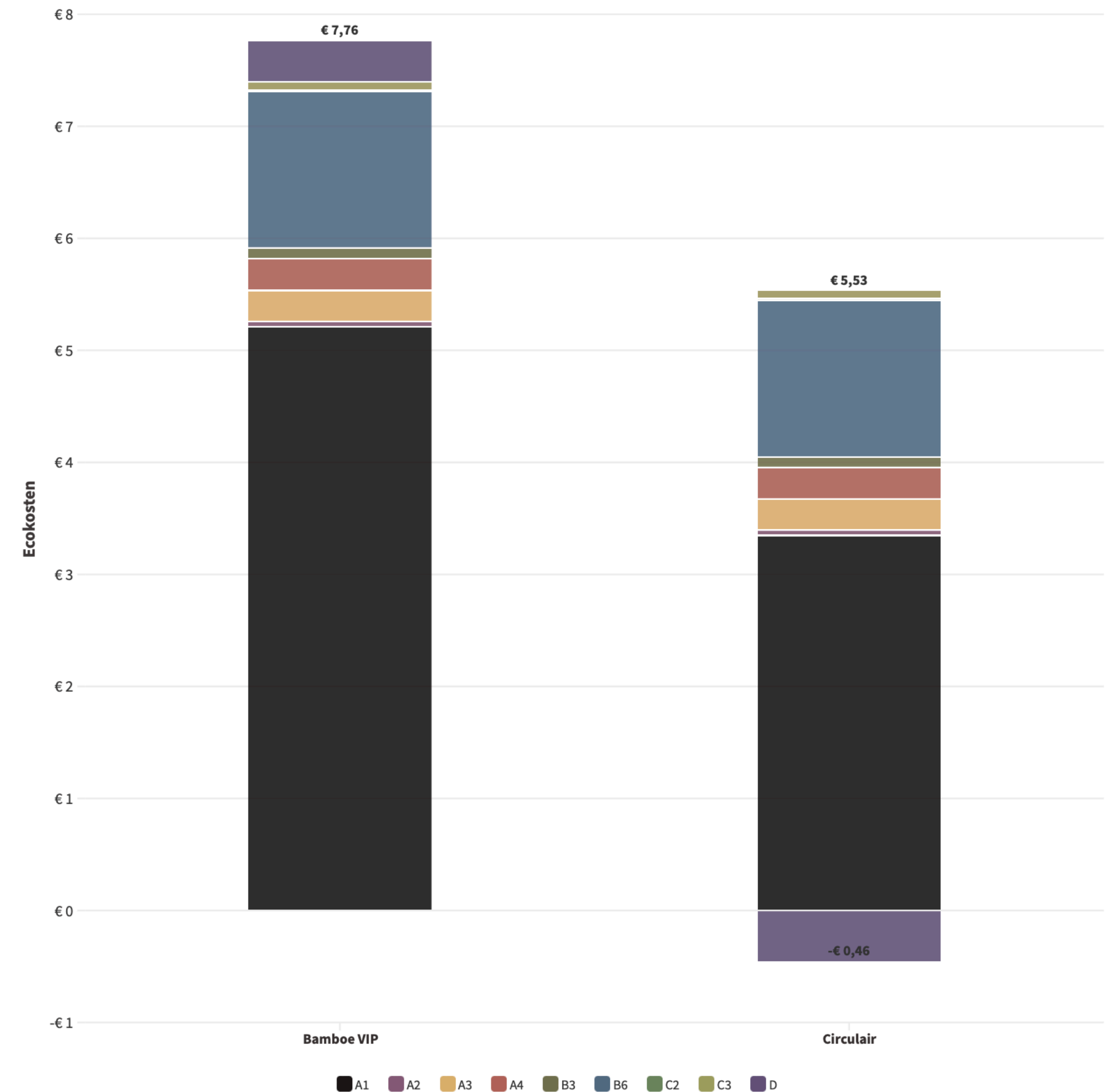
Voorlopige resultaten: Ecostkosten

Resultaten: VIP Bamboe & Circulair

- Hotspots: A1. Toegepaste materialen, B6. Energie tijdens gebruik (wassen).
- Totaal A1. €5,21 (VIP Bamboe) en €3,35 (Circulair), circa 35% reductie in A1 door toegepaste materialen door circulair ontwerp.
- Circa 30% reductie over het totaal.
- A3. Binnen eigen directe invloedssfeer: Circa €0,28 door gebruik energie en warmte Assen. ± 4% - 5% reductie door groene stroom en warmte.
- A4. Deels in eigen directe invloedssfeer: Circa €0,28
- B3. Deels in directe invloedssfeer: Reparatie dienst en service.

Let op:

Veel producten worden enkel vergeleken op A1 t/m A3





Resultaten: Klimaatverandering

Resultaten: VIP Bamboe & Circulair

Circulair

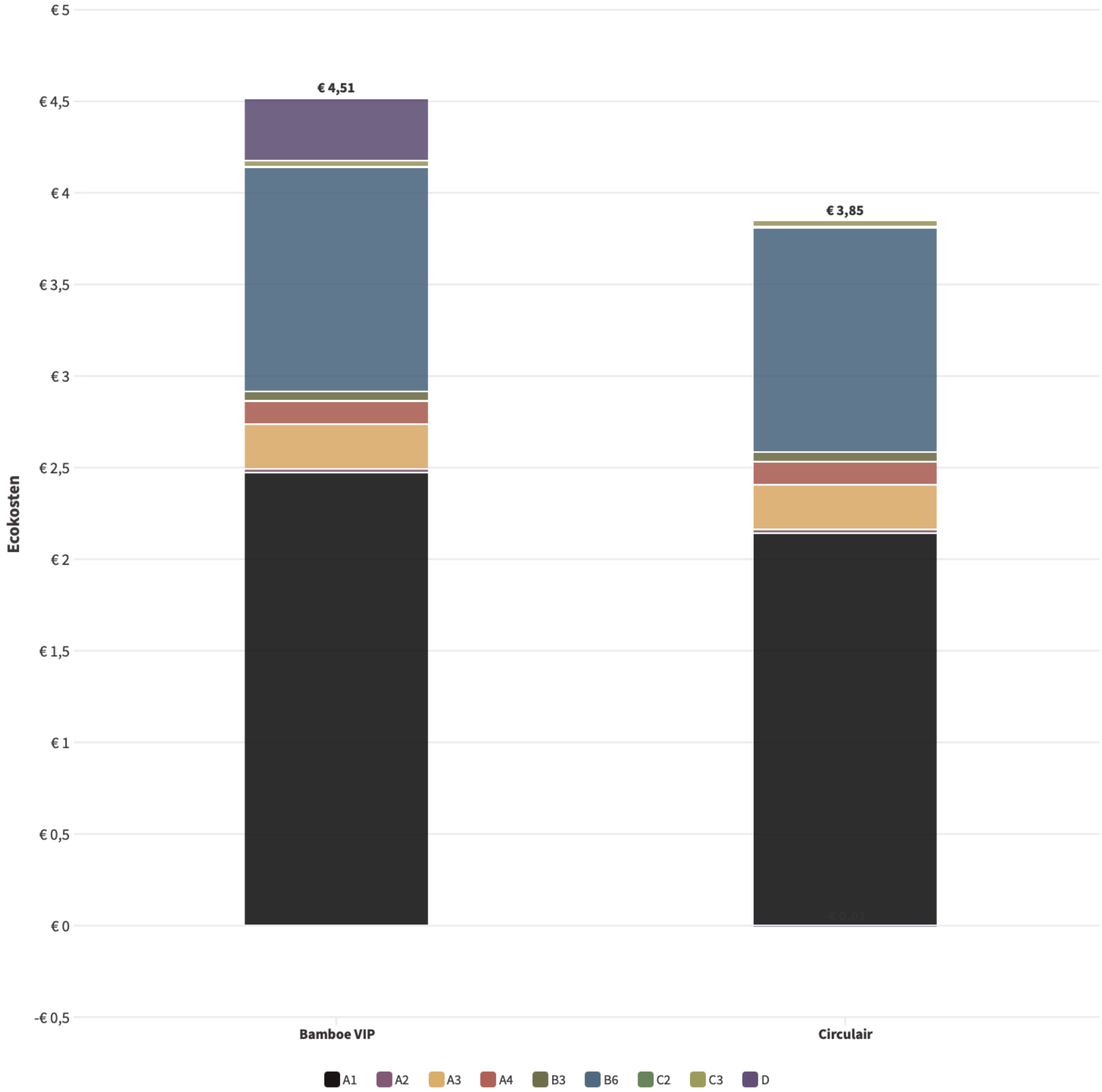
A1 - A3. Impact per tilband ± 20 kg CO2-eq.
10% impact reductie op klimaat

Bamboe

A1 - A3. Impact per tilband ± 22 kg CO2-eq.

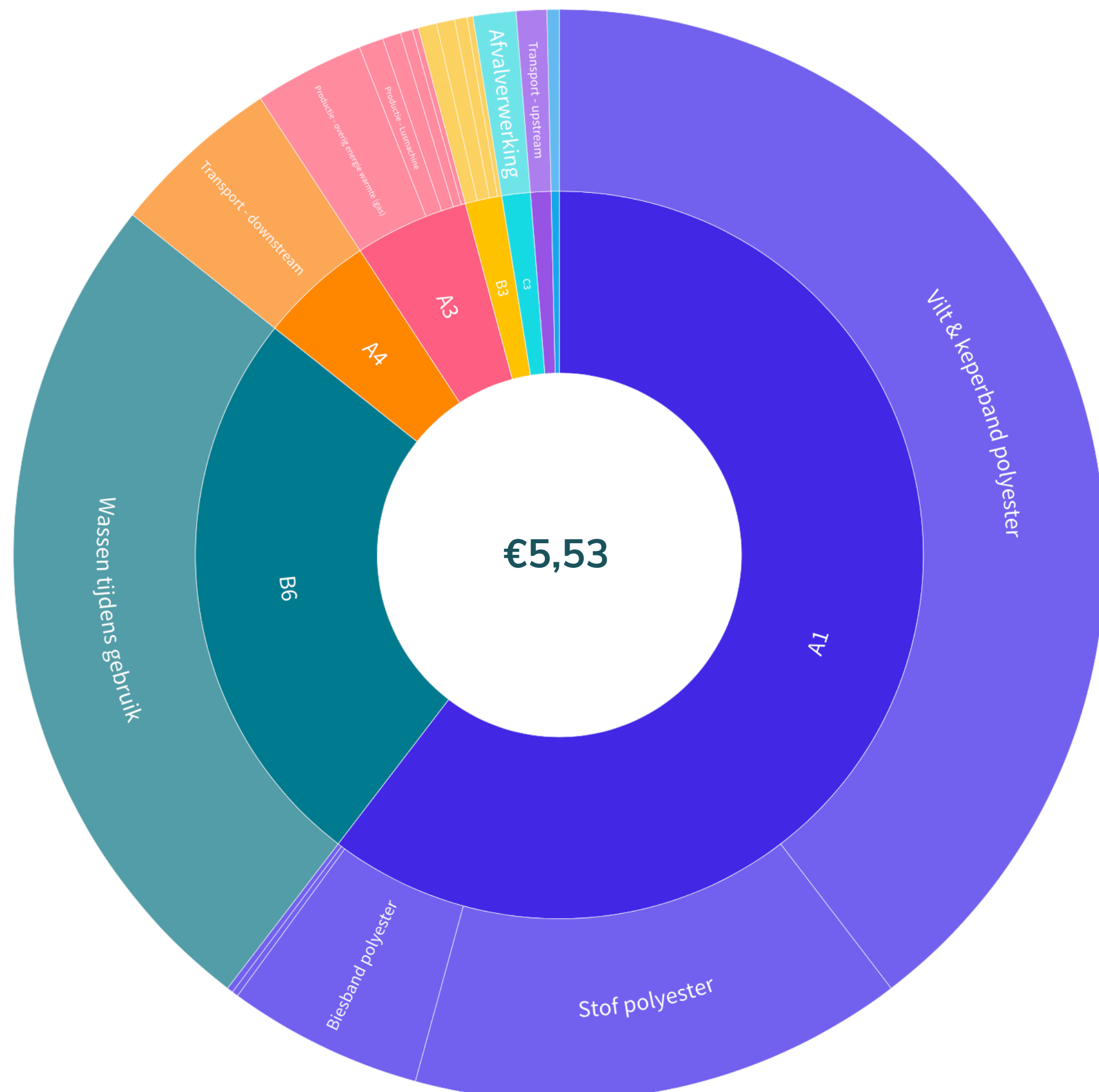
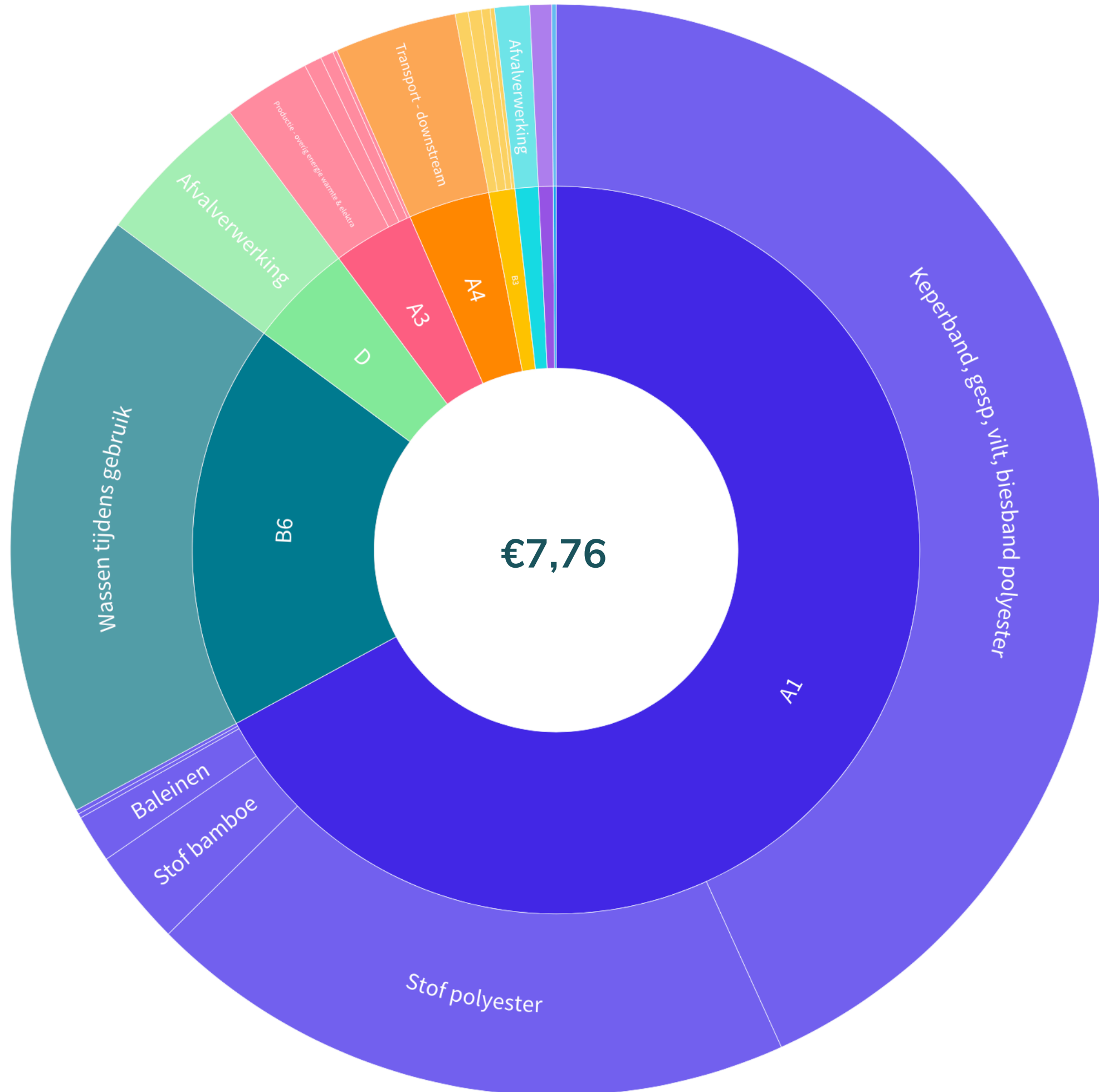
Spijkerbroek

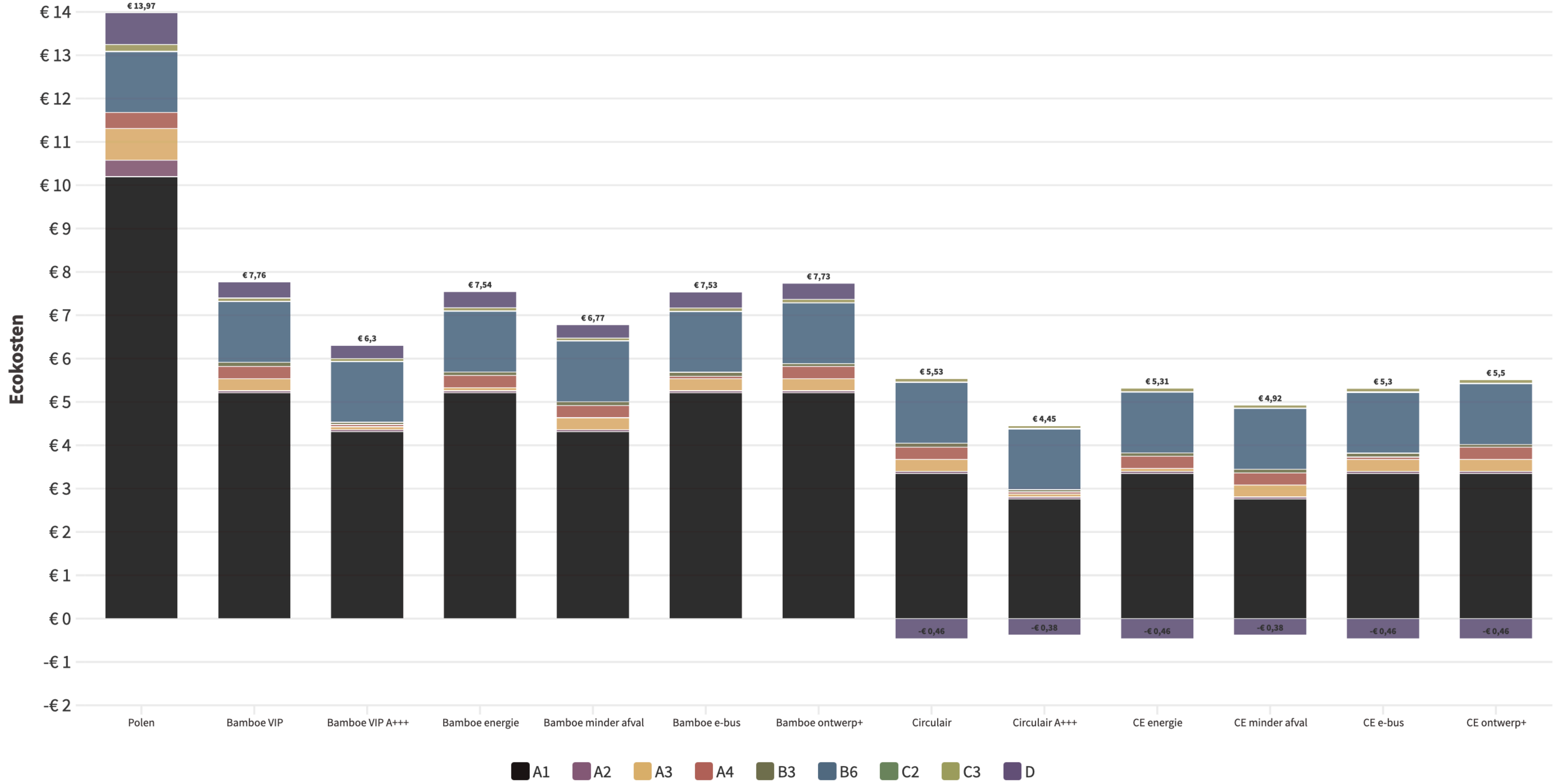
A1 - A3. Gemiddeld tussen de 10 - 23 kg CO2-eq.
A1 - A3 Mudjeans: 7,2 kg CO2-eq.





Voorlopige resultaten: VIP Bamboe & Circulair





Opvallendheden in resultaten

Reparatiedienst verdient zichzelf incl. benodigd transport 55x terug vanuit milieuperspectief

Voorkomen van verbranding bespaart circa 5%, goed recycleren t.b.v. hergebruik verdere 10% reductie

Productie van grondstoffen en herkomst grondstoffen zijn grootste hotspot van de tilband (66 - 68%)

Bijna 70% reductie haalbaar t.o.v. concurrent in Polen, huidige reductie is 45 - 60%

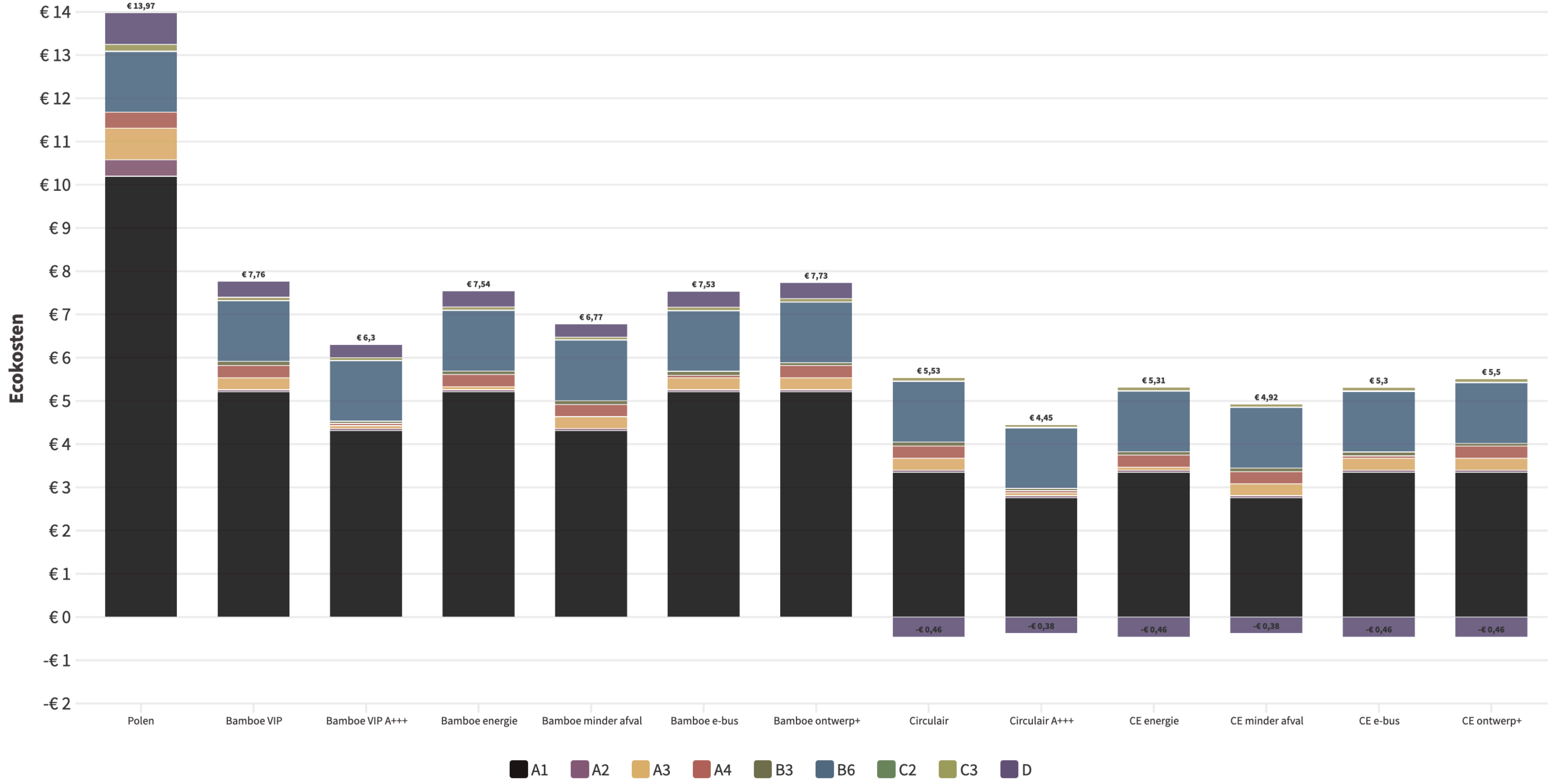
Belangrijkste maatregelen op korte/middellange termijn (totaal is reductie 18 - 22%):

- Minder snijafval circa 11 - 13% reductie
- Elektrische bus / meer efficient transport circa 3 - 4% reductie
- Duurzame energie circa 3 - 4% reductie
- Verbeterd ontwerp t.b.v. reparatie circa 1% reductie

Op lange termijn (niet berekend):

- Verkenning LCA werkelijke emissies productie van materialen bij leverancier: 25 - 40% verdere reductie







THANK YOU

project: LCA Tilbanden
klant: JOY in CARE
datum: 16 maart 2023