



Opdrachtgever:
Ministerie van I&W



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



Logboek

Bijlage totstandkoming CE
tussendoelen

Amsterdam, 30 juni 2025 | Kenmerk: 24213-007a/nah/eke



Inhoud

1.	Gespreksverslagen beleidsmedewerkers	5
1.1	Productgroep 1 Landbouw & voedsel	6
1.2	Productgroep 2 Textiel	7
1.3	Productgroep 3 Hout, papier en karton	8
1.4	Productgroep 4 Chemie en farmacie	9
1.5	Productgroep 5 Kunststof en rubber	10
1.6	Productgroep 6 Basismetalen	11
1.7	Productgroep 7 Verwerkte metalen	12
1.8	Productgroep 8 Complexe elektronica	13
1.9	Productgroep 9 Consumentenelektronica	14
1.10	Productgroep 10 Machines	15
1.11	Productgroep 11 Voertuigen exclusief auto's	16
1.12	Productgroep 12 Auto's	17
1.13	Productgroep 13 Meubels	18
1.14	Productgroep 14 Bouw en GWW	19
1.15	Productgroep 15 Verpakkingen	20
1.16	Overzicht longlist drijfveren	21
2.	Verslaglegging workshops	25
2.1	Leeswijzer workshopresultaten	26
2.2	Verslag interviews Circulaire Potentie cluster 1 – Voeding en landbouw	29
2.3	Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 2 –Textiel	40
2.4	Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 3 – Hout & Papier	50
2.5	Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 4 – Chemie en Farmacie	60
2.6	Verslag workshop/interviews Circulaire Potentie cluster 5 – Kunststoffen en Rubber	70
2.7	Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 6 en 7 – Basismetalen en Verwerkte Metalen	82
2.8	Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 8 – Consumenten elektronica	89
2.9	Verslag interviews Circulaire Potentie cluster 9 – Complexe elektronica	98
2.10	Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 10 –Machines	105
2.11	Verslag interviews Circulaire Potentie cluster 11 –Voertuigen excl. auto's	112
2.12	Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 12 – Automotive	121
2.13	Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 13 –Meubels	130
2.14	Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 14 –Bouw B&U en GWW	138
2.15	Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 15 –Verpakkingen	151
3.	Verslaglegging stakeholderbijeenkomsten	164
3.1	Vooruitblik (medeoverheden) Den Haag 3 april 2025	165
3.2	Vooruitblik (bedrijfsleven) Den Haag 7 april 2025	166
3.3	Terugblik Utrecht 10 april 2025	167
3.4	Vooruitblik Utrecht 14 april 2025	168
3.5	Terugblik Den Bosch 17 april 2025	169
3.6	Vooruitblik Den Haag 6 mei 2025	170

3.7	Vooruitblik Zwolle 8 mei 2025	171
3.8	Terugblik Zwolle 12 mei 2025	172
3.9	Vooruitblik Den Bosch 15 mei 2025	173

1. Gespreksverslagen beleidsmedewerkers

#	Productgroep
1	Voeding en landbouw
2	Textiel
3	Hout, papier en karton
4	Chemie en farmacie
5	Kunststof en rubber
6	Basismetalen
7	Verwerkte metalen
8	Complexe elektronica
9	Consumentenelektronica
10	Machines
11	Voertuigen exclusief auto's
12	Auto's
13	Meubels
14	Bouw en GWW
15	Verpakkingen

1.1 Productgroep 1 Landbouw & voedsel

Inleiding Het interview werd afgenomen door Jonna Bouwknecht en Carlijn Geerse op 14 oktober 2024. De geïnterviewden waren Anne Reitsma en Jasper Lok. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Jasper Lok is teamcoördinator van het team duurzaam voedsel (beleidsteam) en houdt zich bezig met eiwittransitie en voedselverspilling. Anne Reitsma werkt bij het strategieteam van de directie strategie en innovatie LVVN en is bezig met voedsel vanuit de strategische agenda en voedselstrategie. Reitsma merkte op dat er geen productexperts op veevoer op de lijst van productexperts stonden.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Belemmeringen omvatten regelgeving rondom reststromen als veevoer, afhankelijkheid van import (soja), en de noodzaak van veranderingen in EU-regelgeving voor humane voeding. Kansen omvatten de verplichting van industrieën om CO2 te reduceren, projecten zoals Fascinating in Groningen, en veranderingen in labeling.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** Het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en fiscale maatregelen werden genoemd als belangrijke wet- en regelgeving.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** De afhankelijkheid van import en de noodzaak van bescherming tegen externe markten werden genoemd als bedreigingen.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Cluster specifieke vragen Er werden geen specifieke vragen voor het cluster ingevuld tijdens het interview.

Valideren van drijfveren De geïnterviewden herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Verborgene impact van producten wordt doorberekend, subsidies voor niet-duurzame landbouw worden afgeschaft, en er komt meer nadruk op ecoregelingen vanuit de EU.
- **Economisch:** Verborgene impact van producten wordt doorberekend, waardoor vlees en zuivel duurder worden en plantaardige producten economisch aantrekkelijker worden.
- **Sociaal:** Vegetarisch eten wordt de norm, voedselverspilling wordt teruggebracht naar 10%, en lokaal voedsel en korte ketens worden de norm.
- **Technologisch:** Innovatie in kweekvleesproductie en robotisering in de land- en tuinbouw werden genoemd als belangrijke technologische drijfveren.
- **Ecologisch:** Meer focus op natuurinclusieve en bio diverse landbouw door extreme weersomstandigheden.
- **Legal:** Het wordt makkelijker om een niet-afvalstatus voor reststromen te krijgen, en er komen aanpassingen in wet- en regelgeving die aansluiten op kleinschalige productie.

1.2 Productgroep 2 Textiel

Inleiding Het interview werd afgenomen door Niels Ahsmann en Manon Drijver op 8 oktober 2024. De geïnterviewde was Marije Slump van I&W. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Marije Slump is betrokken bij het beleidsdomein kleding, linnen en meubels. Ze merkte op dat de instroom van producten toeneemt, de kwaliteit van kleding slechter wordt, en de concurrentiestrijd leidt tot verschraling en korter gebruik. Er is sociale druk om steeds nieuwe producten te kopen, en producten zijn niet circulair ontworpen. Tweedehands producten moeten meer concurreren, en de recyclingcapaciteit is beperkt.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Nieuwe wetgeving zoals ontwerpisen, UPV, duurzaamheidslabels en materiaalpaspoorten zijn op komst. Handhaving wordt lastig voor bedrijven buiten de EU. Producenten moeten verantwoordelijkheid nemen voor het ontwerp en de achterkant van producten. Consumenten moeten andere keuzes maken, en de overheid kan invloed uitoefenen op prijzen.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** Ecodesign wetgeving stelt eisen aan producten die in de EU worden verkocht, zoals recyclebaarheid en minimum percentage recyclelaat. Handhaving wordt gedaan door ILT en/of NVWA. Right to repair is vooral van toepassing op elektronica, minder op textiel. Er is een verplichting om een reparatieregister op te zetten.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** Concurrentiestrijd met Chinese bedrijven, lage kosten van polyester, en de noodzaak van investeringen in sorteren voor recycling en hergebruik.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Cluster specifieke vragen

1. **Textiel in (meubel)producten:** Hoe is dit toegepast in producten zoals vloerbedekking?
2. **Ultrafast Fashion:** Wet- en regelgeving tegen ultrafast fashion en gedragsverandering van consumenten om minder te kopen, meer te hergebruiken, te repareren, te delen en te huren.
3. **Recycling industrie:** De recyclingindustrie staat op omvallen, en inzamelaars kunnen het niet meer kwijt. Er komt een verbod op bepaalde kwaliteit/ecodesign.

Valideren van drijfveren De geïnterviewde herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Risico's in toeleveringsketens, afschaffing van fossiele subsidies, true pricing, en circulaire inkoop door overheden.
- **Economisch:** Stijgende loonkosten in productielanden.
- **Sociaal:** Toenemende vraag naar gerecyclede producten door verandering in consumentengedrag.
- **Technologisch:** Innovaties in recyclingtechnieken.
- **Ecologisch:** Eindigheid van fossiele grondstoffen.
- **Legal:** Regelgeving voor het gebruik van productieafval, ecodesign richtlijnen, en een verbrandingsverbod.

1.3 Productgroep 3 Hout, papier en karton

Inleiding Het interview werd afgenomen door Jonna Bouwknegt en Marlous Spuijbroek op 2 oktober 2024, met een aanvullend interview met Anette Klein op 23 oktober 2024. De geïnterviewden waren Zev Starmans en Djoerd Ameschoot. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Zev Starmans en Djoerd Ameschoot zijn betrokken bij het beleidsdomein bosbeheer en hebben kennis over de beschikbaarheid van karton, papier en hout. Anette Klein is beleidsmedewerker recycling en richt zich op het voorkomen van het verbranden van recyclebare materialen.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Barrières omvatten de beperkte beschikbaarheid van hout uit Nederlandse bossen, de variërende kwaliteit van hout, en maatschappelijke weerstand tegen boomkap. Kansen omvatten het stimuleren van de verwerking van andere houtsoorten en kwaliteiten, en het verbeteren van de gescheiden inzameling van papier en karton.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** De EU Deforestation Regulation (EUDR) en de bosstrategie om de vitaliteit van Nederlandse bossen te verbeteren werden genoemd als belangrijke wet- en regelgeving.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** Klimaatverandering en de toenemende kans op natuurbranden werden genoemd als bedreigingen.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Cluster specifieke vragen

1. **Textiel in (meubel)producten:** Hoe is dit toegepast in producten zoals vloerbedekking?
2. **Ultrafast Fashion:** Wet- en regelgeving tegen ultrafast fashion en gedragsverandering van consumenten om minder te kopen, meer te hergebruiken, te repareren, te delen en te huren.
3. **Recycling industrie:** De recyclingindustrie staat op omvallen, en inzamelaars kunnen het niet meer kwijt. Er komt een verbod op bepaalde kwaliteit/ecodesign.

Valideren van drijfveren De geïnterviewden herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Verbod op verbranden recyclebare verpakkingen, optimaliseren inzamelsystemen, strengere regels bedrijfsafval, en verbod op verkoop brandhout.
- **Economisch:** Gerecyclede materialen worden goedkoper, en duurzaam/keurmerk hout wordt goedkoper.
- **Sociaal:** Tweedehands hout wordt de norm, en meer vertrouwen in Nederlands bosbeheer.
- **Technologisch:** Blockchain toepassen op herkomstmaterialen.
- **Ecologisch:** Schaarste hout door klimaatveranderingen, en meer focus op natuurinclusieve/biodiverse landbouw.
- **Legal:** UPV uitbreiden met hergebruik, en regelgeving waardoor laagwaardige producten alleen van gerecycled hout gemaakt mogen worden.

1.4 Productgroep 4 Chemie en farmacie

Inleiding Het interview werd afgenomen door Marlous Spuijbroek en Jonna Bouwknecht op 18 oktober 2024. De geïnterviewden waren Janine van Kampen (EZK) en Richard Kempen (IenW). Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Janine van Kampen werkt op klimaat en groene groei, met een focus op de verduurzaming van de chemische industrie. Richard Kempen werkt aan de plasticnorm en duurzame koolstof in de chemie.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Janine ziet veel kansen voor circulariteit in de chemie door alternatieve grondstoffen zoals biograndstoffen en secundaire grondstoffen. Technologische en financiële uitdagingen zijn echter grote barrières. Richard benadrukte de moeilijkheid om te concurreren met goedkope fossiele producten.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** Nationale plasticnorm, Clean Industry Act, ETS, RED3 en groen gas bijmeng verplichting werden genoemd als belangrijke wet- en regelgeving.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** De afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en geopolitieke conflicten werden genoemd als bedreigingen.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Cluster specifieke vragen

1. **Verduurzaming farmaceutische industrie vs. Chemie en EMA regelgeving:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Valideren van drijfveren De geïnterviewden herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Risico's in toeleveringsketens, afschaffing van fossiele subsidies, true pricing, uniforme productlabels, en verplicht percentage biomaterialen.
- **Economisch:** Stijgende loonkosten in productielanden.
- **Sociaal:** Toenemende vraag naar bioproducten ten opzichte van fossiele producten.
- **Technologisch:** Optimalisering van biochemische processen, elektrolyse, secundaire grondstoffen en chemische recycling.
- **Ecologisch:** Milieudoelen en duurzaamheidsinitiatieven.
- **Legal:** Ecodesign richtlijnen, verbod op ZZS in chemische producten, en minder diversiteit aan kunststoffen.

1.5 Productgroep 5 Kunststof en rubber

Inleiding Het interview werd afgenomen door Jonna Bouwknecht en Carlijn Geerse op 24 september 2025. De geïnterviewde was Martijn Reubzaet. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Martijn Reubzaet is onderdeel van de directie duurzame leefomgeving en circulaire economie (CE) en houdt zich bezig met chemische recycling en bio-based plastic.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Reubzaet noemde de lage kosten in de chemische industrie en de slechte kwaliteit van mechanische recycling als barrières. Hij zag kansen in dwingend beleid om de markt te veranderen.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** Diverse kaderverordeningen en subsidies voor het opschalen van bio-based initiatieven werden genoemd.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** Pyrolyse als tijdelijke oplossing en de noodzaak van bescherming tegen externe markten werden genoemd als bedreigingen.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Reubzaet was sceptisch over regionale green deals en benadrukte de noodzaak om de grote massa mee te krijgen.

Cluster specifieke vragen Er werden geen specifieke vragen voor het cluster ingevuld tijdens het interview.

Valideren van drijfveren De geïnterviewde herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Risico's in toeleveringsketens en de afschaffing van fossiele subsidies werden genoemd als politieke drijfveren.
- **Economisch:** Stijgende loonkosten in productielanden werden genoemd als een belangrijke economische drijfveer.
- **Sociaal:** Toenemende vraag naar gerecyclede producten werd genoemd, maar Reubzaet was sceptisch over de realiteit hiervan.
- **Technologisch:** Innovaties in recyclingtechnieken en de ontwikkeling van chemische recycling werden genoemd als belangrijke technologische drijfveren.
- **Ecologisch:** De eindigheid van fossiele grondstoffen werd genoemd als een belangrijke ecologische drijfveer.
- **Legal:** Regelgeving voor het gebruik van productieafval en ecodesign richtlijnen werden genoemd als belangrijke juridische drijfveren.

1.6 Productgroep 6 Basismetalen

Inleiding Het interview werd afgenomen door Bernedine Bos en Marlous Spuijbroek op 4 oktober 2024. De geïnterviewde was Sekhar Lahiri van FME. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Sekhar Lahiri gaf aan dat de term "primaire metalen" nieuw is en dat "basismetalen" de gangbare term is in het werkveld. Hij benadrukte dat mijnbouw niet plaatsvindt in Nederland en dat metalen worden gemaakt van erts en secundaire input (schroot). Hij merkte op dat metalen bij uitstek geschikt zijn voor circulaire economie, maar dat er beleidsmatig veel focus ligt op productniveau, wat een belemmering vormt.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Lahiri zag kansen in samenwerking op Benelux-niveau om de industrie meer circulair te maken, maar wees op belemmeringen zoals hoge energieprijzen en de noodzaak van investeringen in de industrie.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** Geopolitieke risico's, kennisgebrek, hoge energieprijzen en de export van schroot naar het buitenland werden genoemd als belangrijke bedreigingen.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Cluster specifieke vragen Er werden geen specifieke vragen voor het cluster ingevuld tijdens het interview.

Valideren van drijfveren De geïnterviewde herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Geopolitieke conflicten en importafhankelijkheid werden genoemd als risico's. De Critical Raw Material Act (CRMA) en het Digitaal Productpaspoort (DPP) werden ook besproken.
- **Economisch:** Stijgende kosten van ruwe materialen en supply chain risico's werden genoemd als belangrijke economische drijfveren.
- **Sociaal:** Tekort aan arbeidskrachten werd genoemd als een belangrijke sociale drijfveer.
- **Technologisch:** Innovaties in recyclingtechnieken en productieprocessen werden genoemd als belangrijke technologische drijfveren.
- **Ecologisch:** De eindigheid van fossiele grondstoffen werd genoemd als een belangrijke ecologische drijfveer.
- **Legal:** De invoering van het CBAM en de uitbreiding van REACH werden genoemd als belangrijke juridische drijfveren.

1.7 Productgroep 7 Verwerkte metalen

Samengevoegd met productgroep 6

1.8 Productgroep 8 Complexe elektronica

Inleiding Het interview werd afgenomen door Niels Ahsmann en Bernedine Bos op 18 oktober 2024. De geïnterviewde was Robert van Beek van FME. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Robert van Beek werkt bij FME en heeft veel samengewerkt met Gerard Wyker van Metaalunie. Hij is betrokken bij de circulaire maakindustrie en het Netherlands Grondstof Observatorium. Hij is kritisch over het doelentraject zonder bijbehorende middelen en pleit voor praktische ondersteuning via regelingen zoals de SDE++.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Van Beek ziet kansen in projecten die hergebruik bevorderen, zoals zonnepanelen en windmolens, en benadrukt het belang van een Europees gelijk speelveld. Hij pleit voor circulaire businessmodellen en praktische ondersteuning.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** Hij benadrukt de noodzaak om af te stappen van producten die snel kapot gaan en pleit voor betere registratie en financiële prikkels binnen de UPV voor hogere niveaus van circulariteit.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** De afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en geopolitieke conflicten worden genoemd als bedreigingen.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Cluster specifieke vragen

1. **Verduurzaming farmaceutische industrie vs. Chemie en EMA regelgeving:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Valideren van drijfveren De geïnterviewde herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Risico's in toeleveringsketens, afschaffing van fossiele subsidies, true pricing, en circulaire inkoop door overheden.
- **Economisch:** Stijgende loonkosten in productielanden.
- **Sociaal:** Toenemende vraag naar gerecyclede producten door verandering in consumentengedrag.
- **Technologisch:** Innovaties in recyclingtechnieken.
- **Ecologisch:** Eindigheid van fossiele grondstoffen.
- **Legal:** Regelgeving voor het gebruik van productieafval, ecodesign richtlijnen, en een verbrandingsverbod.

1.9 Productgroep 9 Consumentenelektronica

Inleiding Het interview werd afgenomen door Niels Ahsmann en Manon Drijver op 23 september 2024. De geïnterviewde was Hans Spiegeler. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Hans Spiegeler is betrokken bij CE, UPV dossiers, maakindustrie, afval, kleine delen NPCE, elektrische apparaten, batterijen, zon/wind parken, Circonnect, en hij is financier en stimulator van Circo > Circonnect. Hij heeft regelmatig contact met Pieter en Iris en is ook betrokken bij batterijen in de groep bewerkte metalen. Hij pleit voor een brede transitie en niet voor specifieke groepen, en benadrukt dat de markt wordt gestuurd door internationale ontwikkelingen en wetgeving zoals ecodesign, inzameling, recycling en voortgezet gebruik.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Kansen omvatten directe regelgeving vanuit Brussel via UPV en Ecodesign, het tegengaan van verspilling, het verbieden van ingebouwde afbraaktechnologie, energielabels, meegaan in het mondiale speelveld, het tegengaan van 'fast' electronics zoals vapes, het terugbrengen van materiaal/recycleat in de keten, en modulaire producten die gemakkelijk gerepareerd kunnen worden. Barrières omvatten de gedragsverandering van consumenten die de komende 10-15 jaar niet zal veranderen, de beperkte businesscase voor ondernemers om circulair te produceren, en het tegengaan van bepaalde producten zoals vapes dat strookt met wereldhandelsverdragen.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** Herziening van UPV in 2026 en het Ecodesign framework.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** De grootste bedreigingen voor de sector zijn onder andere de onzekerheid over de ontwikkeling van bio-based/percentage recycleat, de noodzaak van hoogwaardige recycling en het terugbrengen van kritieke grondstoffen, de moeilijkheid om trajecten instrumenteel uit te werken, het gebrek aan politieke daadkracht in Nederland en Brussel, en de noodzaak om een gelijk speelveld te creëren en verspilling tegen te gaan. Geopolitiek – heel protectionistisch beleid, gevolg handelsoorlog met China.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Ja, er zijn ontwikkelingen zoals het ecodesign framework, producteisen, en de professionalisering van reparatie en onderhoud. Er wordt gewerkt aan een reparateurregister en het belang van goed onderhoud en reparatie van batterijen wordt erkend. Er is ook aandacht voor het tegengaan van 'fast electronics' en de noodzaak van regelgeving via Europa

Cluster specifieke vragen Er werden geen specifieke vragen voor het cluster ingevuld tijdens het interview.

Valideren van drijfveren De geïnterviewde herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Risico's in toeleveringsketens, toegang tot fossiele brandstoffen wordt beperkt door geopolitieke conflicten, afschaffing van fossiele subsidies, true pricing, en circulaire inkoop door overheden.
- **Economisch:** Stijgende loonkosten in productielanden.
- **Sociaal:** Toenemende vraag naar gerecyclede producten door verandering in consumentengedrag, hoewel gedragsverandering niet snel zal voorkomen.
- **Technologisch:** Innovaties in recyclingtechnieken.
- **Ecologisch:** Eindigheid van fossiele grondstoffen.
- **Legal:** Regelgeving voor het gebruik van productieafval, ecodesign richtlijnen, en een verbrandingsverbod.

1.10 Productgroep 10 Machines

Inleiding Het interview werd afgenomen door Jonna Bouwknecht en Carlijn Geerse op 24 september 2024. De geïnterviewde was Niels Ahsmann. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Niels Ahsmann is betrokken bij het beleidsdomein machines en heeft kennis over de beschikbaarheid van karton, papier en hout. Hij richt zich op het voorkomen van het verbranden van recyclebare materialen.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Barrières omvatten de beperkte beschikbaarheid van hout uit Nederlandse bossen, de variërende kwaliteit van hout, en maatschappelijke weerstand tegen boomkap. Kansen omvatten het stimuleren van de verwerking van andere houtsoorten en kwaliteiten, en het verbeteren van de gescheiden inzameling van papier en karton.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** De EU Deforestation Regulation (EUDR) en de bosstrategie om de vitaliteit van Nederlandse bossen te verbeteren werden genoemd als belangrijke wet- en regelgeving.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** Klimaatverandering en de toenemende kans op natuurbranden werden genoemd als bedreigingen.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Cluster specifieke vragen

1. **Textiel in (meubel)producten:** Hoe is dit toegepast in producten zoals vloerbedekking?
2. **Ultrafast Fashion:** Wet- en regelgeving tegen ultrafast fashion en gedragsverandering van consumenten om minder te kopen, meer te hergebruiken, te repareren, te delen en te huren.
3. **Recycling industrie:** De recyclingindustrie staat op omvallen, en inzamelaars kunnen het niet meer kwijt. Er komt een verbod op bepaalde kwaliteit/ecodesign.

Valideren van drijfveren De geïnterviewde herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Verbod op verbranden recyclebare verpakkingen, optimaliseren inzamelsystemen, strengere regels bedrijfsafval, en verbod op verkoop brandhout.
- **Economisch:** Gerecyclede materialen worden goedkoper, en duurzaam/keurmerk hout wordt goedkoper.
- **Sociaal:** Tweedehands hout wordt de norm, en meer vertrouwen in Nederlands bosbeheer.
- **Technologisch:** Blockchain toepassen op herkomstmaterialen.
- **Ecologisch:** Schaarste hout door klimaatveranderingen, en meer focus op natuurinclusieve/biodiverse landbouw.
- **Legal:** UPV uitbreiden met hergebruik, en regelgeving waardoor laagwaardige producten alleen van gerecycled hout gemaakt mogen worden.

1.11 Productgroep II Voertuigen exclusief auto's

Inleiding Het interview werd afgenomen door Bernedine Bos en Niels Ahsmann op 18 oktober 2024. De geïnterviewde was Robert van Beek van FME. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en marktrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Robert van Beek is belangenbehartiger op het gebied van klimaat, circulaire economie (CE) en grondstoffen. Hij werkt samen met Gerard Wiefker van de metaalindustrie en is betrokken bij de verduurzaming van de bouw. Hij is bestuurder bij stichting Open en betrokken bij het Netherlands Materials Observatorium.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Van Beek ziet als belangrijkste barrière dat er te weinig middelen beschikbaar zijn vanuit het Rijk. Hij pleit voor meer geld vanuit de SDE++-regeling en benadrukt dat normeren niet werkt, maar dat er juist meer gefaciliteerd moet worden. Arbeid is duur, maar noodzakelijk voor sorteren. Nederland moet niet sneller gaan dan Europa. Kansen liggen in recycling en het behouden van regie door productie in de EU.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** Het wettelijk kader moet Europees zijn en sturen op de R-ladder. Nederland moet niet ambitieuzer zijn dan Europa, maar kan wel antwoorden geven op de hoe-vraag. Alles wat levensduurverlengend is, moet gestimuleerd worden. Gratis terugsturen van spullen moet worden afgeschaft om een gelijk speelveld te creëren.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** De grootste bedreiging is de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en geopolitieke conflicten.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Cluster specifieke vragen

1. **Wat zouden goede doelen kunnen zijn?** Knelpunten die belemmerend zijn, moeten worden geïdentificeerd en aangepakt. Kleine stappen, slimme oplossingen, Nederlandse producten en het behouden van materiaal in Nederland zijn belangrijk. Er moet een link worden gelegd met klimaat- en energie-uitdagingen.

Valideren van drijfveren De geïnterviewde herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Risico's in toeleveringsketens, afschaffing van fossiele subsidies, true pricing, circulaire inkoop door overheden, en UPV-doelstellingen.
- **Economisch:** Stijgende loonkosten in productielanden en de noodzaak van een sluitende businesscase.
- **Sociaal:** Toenemende vraag naar gerecyclede producten en de inzet van sociale werkplaatsen.
- **Technologisch:** Innovaties in recyclingtechnieken en alles wat gericht is op hergebruik.
- **Ecologisch:** Eindigheid van fossiele grondstoffen.
- **Legal:** Regelgeving voor het gebruik van productieafval, ecodesign richtlijnen, en een verbrandingsverbod.

1.12 Productgroep 12 Auto's

Inleiding Het interview werd afgenomen door Bernedine Bos en Jonna Bouwknecht op 23 oktober 2024. De geïnterviewde was Annette Klein. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Annette Klein is beleidsmedewerker recycling en werkt aan twee dossiers: het voorkomen van het verbranden van recyclebare materialen en de UPV voor auto's en autobanden. Ze werkt met vijf focusgroepen: plastics, gemengd bouw- en sloopafval, luiers, gft.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Klein ziet een hoog recyclingpercentage en nuttig hergebruik als kansen, omdat er altijd wel iets van waarde in voertuigen zit. De grootste barrière is de toename van plastics, wat de waarde vermindert omdat virgin plastics goedkoper zijn dan gerecycled plastics. Electrificatie van voertuigen biedt kansen voor batterijen om een tweede leven te krijgen. Ontwerp speelt een rol: zijn voertuigen makkelijk uit elkaar te halen? Een barrière is dat veel voertuigen vermist raken of geëxporteerd worden naar Afrika, waar ze in niet-duurzaam afvalbeheer terechtkomen.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** De verordening End of Life Vehicles stelt eisen aan het percentage gerecycled plastic in voertuigen, wat een businesscase kan creëren. Er komt ook regelgeving over de export van voertuigwrakken naar derde landen, waarschijnlijk eind 2025.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** De industrie is complex, met Chinese spelers. Wetgeving kan een bedreiging vormen voor hun businesscase, hoewel EU-regels ook gelden voor deze auto's, wat een gelijk speelveld creëert. Electrificatie is belangrijk, maar Chinese producenten liggen voor.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Cluster specifieke vragen Er werden geen specifieke vragen voor het cluster ingevuld tijdens het interview.

Valideren van drijfveren De geïnterviewde herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Risico's in toeleveringsketens door geopolitieke conflicten, afschaffing van fossiele subsidies, true pricing, circulaire inkoop door overheden, introductie van het digitaal productpaspoort in 2027, en de Critical Raw Material Act (CRMA).
- **Economisch:** Stijgende loonkosten in productielanden, stijgende kosten van ruwe materialen, dalende kosten van materialen door dataverzameling en verbeterd gebruik, supply chain risico's door lange levertijden en schaarste transportmogelijkheden, prijsfluctuaties door wisselende transportkosten, en protectionistisch beleid van de EU/NL.
- **Sociaal:** Toenemende vraag naar gerecyclede producten door verandering in consumentengedrag, en tekort aan arbeidskrachten door beperking arbeidsmigratie, opleiding in de sector, en vergrijzing.
- **Technologisch:** Innovatie in recyclingtechnieken, vermindering materiaalinzet door nieuwe productieprocessen zoals Metal Injection Moulding en 3D printen, digitalisering voor levensduurverlenging door inzet van Smart Maintenance en Predictive Maintenance, implementatie van materialenpaspoorten, en demontabel maken van producten.
- **Ecologisch:** Ertswinning is vervuילend, er is geen duurzaam erts beschikbaar.
- **Legal:** Invoering van CBAM, uitbreiding van REACH, en van rapportageverplichting naar verbeteringplicht.

1.13 Productgroep 13 Meubels

Inleiding Het interview werd afgenomen door Jonna Bouwknecht en Carlijn Geerse op 24 september 2024. De geïnterviewde was Ruben Dekker. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Niels Ahsmann is betrokken bij het beleidsdomein meubels en heeft kennis over de beschikbaarheid van karton, papier en hout. Hij richt zich op het voorkomen van het verbranden van recyclebare materialen.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Barrières omvatten de beperkte beschikbaarheid van hout uit Nederlandse bossen, de variërende kwaliteit van hout, en maatschappelijke weerstand tegen boomkap. Kansen omvatten het stimuleren van de verwerking van andere houtsoorten en kwaliteiten, en het verbeteren van de gescheiden inzameling van papier en karton.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** De EU Deforestation Regulation (EUDR) en de bosstrategie om de vitaliteit van Nederlandse bossen te verbeteren werden genoemd als belangrijke wet- en regelgeving.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** Klimaatverandering en de toenemende kans op natuurbranden werden genoemd als bedreigingen.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Dit onderwerp werd kort aangestipt zonder specifieke details.

Cluster specifieke vragen

1. **Textiel in (meubel)producten:** Hoe is dit toegepast in producten zoals vloerbedekking?
2. **Ultrafast Fashion:** Wet- en regelgeving tegen ultrafast fashion en gedragsverandering van consumenten om minder te kopen, meer te hergebruiken, te repareren, te delen en te huren.
3. **Recycling industrie:** De recyclingindustrie staat op omvallen, en inzamelaars kunnen het niet meer kwijt. Er komt een verbod op bepaalde kwaliteit/ecodesign.

Valideren van drijfveren De geïnterviewde herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Verbod op verbranden recyclebare verpakkingen, optimaliseren inzamelsystemen, strengere regels bedrijfsafval, en verbod op verkoop brandhout.
- **Economisch:** Gerecyclede materialen worden goedkoper, en duurzaam/keurmerk hout wordt goedkoper.
- **Sociaal:** Tweedehands hout wordt de norm, en meer vertrouwen in Nederlands bosbeheer.
- **Technologisch:** Blockchain toepassen op herkomstmaterialen.
- **Ecologisch:** Schaarste hout door klimaatveranderingen, en meer focus op natuurinclusieve/biodiverse landbouw.
- **Legal:** UPV uitbreiden met hergebruik, en regelgeving waardoor laagwaardige producten alleen van gerecycled hout gemaakt mogen worden.

1.14 Productgroep 14 Bouw en GWW

Inleiding Het interview werd afgenomen door Niels Ahsmann en Manon Drijver op 21 oktober 2024. De geïnterviewden waren Charlie de Jong en Esther 't Hoen. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Charlie de Jong is Senior Beleidsadviseur Klimaat en Circulaire Economie bij het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat en werkt aan het dossier GWW Circulair. Esther 't Hoen werkt bij het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, directie bouw en energietransitie in de gebouwde omgeving, en houdt zich bezig met circulair bouw economie beleid, woningbouw en utiliteitsbouw.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** De belangrijkste barrières zijn de MKI & MPG, waarbij het concurrerend maken van hergebruikte producten door het beprijzen van nieuwe producten en het stellen van scherpe eisen een uitdaging vormt. De NEN-normering werkt momenteel tegen voor producenten, omdat de gelijkwaardigheid van circulaire producten moeilijk aan te tonen is. Een kans ligt in het uitbreiden van oplossingen die voor staal werken naar andere producten.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** Het Emissiehandelsstelsel (ETS) van de Europese Unie wordt per 2027/2028 ingevoerd en het Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) legt vanaf 2026 een eerlijke prijs op de uitstoot van CO₂ tijdens de productie.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** Technologische ontwikkelingen worden onvoldoende gestimuleerd, circulaire keuzes worden onvoldoende gemakkelijk gemaakt voor de industrie, en er is te weinig integrale aanpak waardoor invloeden van andere transitie (digitalisering en mobiliteit) buiten beschouwing blijven.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Het Betonakkoord en IT-platforms voor de uitwisseling van herbruikbare onderdelen en producten zijn voorbeelden van sectorbrede afspraken.

Cluster specifieke vragen Er werden geen specifieke vragen voor het cluster ingevuld tijdens het interview.

Valideren van drijfveren De geïnterviewden herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Risico's in toeleveringsketens, toegang tot fossiele brandstoffen wordt beperkt door geopolitieke conflicten, afschaffing van fossiele subsidies, true pricing, en circulaire inkoop door overheden.
- **Economisch:** Stijgende loonkosten in productielanden.
- **Sociaal:** Toenemende vraag naar gerecyclede producten door verandering in consumentengedrag.
- **Technologisch:** Innovaties in recyclingtechnieken.
- **Ecologisch:** Eindigheid van fossiele grondstoffen.
- **Legal:** Regelgeving voor het gebruik van productieafval, ecodesign richtlijnen, en een verbrandingsverbod.

1.15 Productgroep 15 Verpakkingen

Inleiding Het interview werd afgenomen door Jonna Bouwknegt en Marlous Spuijbroek op 21 oktober 2024. De geïnterviewde was Marc Pruijn van RWS. Het doel van het gesprek was om de drijfveren voor circulariteit in kaart te brengen, gebaseerd op economische, technologische en markttrends.

Algemene vragen

1. **Rol en betrokkenheid:** Marc Pruijn werkt binnen RWS aan circulaire economie (CE), producentenverantwoordelijkheid en het kennisconsortium CE. Hij heeft meegedaan aan de productgroepanalyse verpakkingen vanuit PBL en is ook beleidshouder verpakkingen geweest.
2. **Barrières en kansen voor meer circulariteit:** Er is geen goede sturing op verminderen, en bestaande spelers zijn ingericht op hoge consumptie. Levensduurverlenging staat aan het begin en er zijn onvoldoende prikkels voor herbruikbare verpakkingen. Innovaties hebben moeite om een businessmodel te vinden. De grootste knelpunten bij inzamelen en recycling zijn gebrek aan standaardisatie en verkeerde prikkels aan de producent. Een kans ligt in het aanpassen van de UPV en het uitbreiden over de hele keten.
3. **Wet- en regelgeving vanuit de EU:** De Ecodesign richtlijn en de PPWR zijn belangrijk voor verpakkingen en zullen invloed hebben op de manier waarop we met verpakkingen omgaan.
4. **Grootste bedreigingen voor de sector/cluster:** Toenemende consumptie en het feit dat de transitie naar fatsoenlijk materiaalgebruik nog niet voldoende aanslaat.
5. **Ontwikkelingen in de sector voor sectorbrede afspraken:** Er zijn ontwikkelingen zoals de bevordering van het gebruik van herbruikbare verpakkingen.

Cluster specifieke vragen Er werden geen specifieke vragen voor het cluster ingevuld tijdens het interview.

Valideren van drijfveren De geïnterviewde herkende verschillende drijfveren en gaf toelichting op hun relevantie:

- **Politiek:** Risico's in toeleveringsketens, afschaffing van fossiele subsidies, true pricing, en verschuiving van belasting op arbeid naar belasting op grondstoffen.
- **Economisch:** Stijgende loonkosten in productielanden, marktforming door recyclaatnormen en inkoopbeleid van de overheid.
- **Sociaal:** Toenemende vraag naar bio-based en gerecyclede producten, en meer ketenoverleggen.
- **Technologisch:** Innovatie in recyclingtechnieken, optimalisering van bio-based chemie en chemische recycling.
- **Ecologisch:** Uitputting van fossiele grondstoffen, verergering van klimaatproblemen, en vervuiling door lekstromen.
- **Legal:** Regelgeving voor het gebruik van productieafval, ecodesign richtlijnen, verbrandingsverbod, minimumpercentage bio-based/recyclaat grondstoffen, en vermindering van stoorstoffen door regelgeving.

1.16 Overzicht longlist drijfveren

#	Abstractieniveau	Drijfveer titel	Drijfveer omschrijving	Pestel categorie	Doorlooptijd	Eff ec t op PG 1	Eff ec t op PG 2	Eff ec t op PG 3	Eff ec t op PG 4	Eff ec t op PG 5	Eff ec t op PG 6	Eff ec t op PG 7	Eff ec t op PG 8	Eff ec t op PG 9	Eff ec t op PG 10	Eff ec t op PG 11	Eff ec t op PG 12	Eff ec t op PG 13	Eff ec t op PG 14	Eff ec t op PG 15		
1	Materialen (lees meerdere clusters)	Klimaat effecten worden erger	Waardoor de nood voor circulair groter wordt	Ecologisch	3: moet nog plaatsvinden, optimalisatie 15jr<	Ja	Ne e	Ja	Ja	Ne e			Ne e	Ne e					Ne e	Ne e		
2	Clusterspecifiek	Toenemende problemen door monoculturen (o.a. plagen, zware droogte/regen)	Waardoor meer focus op natuurinclusieve/ biodiverse landbouw/kringlooplandbouw	Ecologisch	2: korte termijn plaatsvinden, optimaliseren <15jr	Ja	Ne e	Ne e	Ne e	Ne e												
3		uitputting fossiele grondstoffen	waardoor meet schaarste ontstaat, deze duurder worden en andere grondstoffen kunnen competieren	Ecologisch	3: moet nog plaatsvinden, optimalisatie 15jr<																Ja	
4	Generiek	Stijgende kosten virgin materiaal	Door stijgende lonen productielanden	Ecologisch	2: korte termijn plaatsvinden, optimaliseren <15jr	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
5	Generiek	Supply chain risico's	Door lange levertijden door schaarste transportmogelijkheden	Ecologisch	1: plaatsgevonden, optimaliseren <15 jr	Ne e	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja		
6	Generiek	Wisselende transportkosten (prijsfuctuaties)	Waardoor meer behoefte aan lokaal	Ecologisch	1: plaatsgevonden, optimaliseren <15 jr	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja		
7	Materialen (lees meerdere clusters)	Tekort aan arbeidskrachten	Waardoor kosten stijgen	Ecologisch	2: korte termijn plaatsvinden, optimaliseren <15jr	Ja	Ne e	Ne e	Ne e	Ne e	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja		
8		Verhogen sorteerrendement en -kwaliteit kunststof verpakkingen	Doorvoeren prijsprikkels om vraag en aanbod van kunststof recycalaat te stimuleren, door de productie en inzet van kunststof recycalaat te definiëren als duurzame innovatie (CO2 reductie, lager tarief BTW) en als investeringsgoed (VAMIL/MIA/EIA, Invest-NL)	Ecologisch		Ne e	Ne e	Ne e	Ne e	Ja	Ne e	Ne e	Ne e	Ne e	Ne e	Ne e	Ne e	Ne e	Ne e	Ne e	Ja	
9	Generiek	Belastingverschuiving arbeid-grondstof	Een verschuiving van belastingen van arbeid op grondstof	Economisch			Ja						Ja	Ja					Ja	Ja	Ja	
10		Groeifondsen om innovatie te stimuleren	Voor technologische ontwikkelingen recycling/bio-based chemie etc	Economisch		Ne e	Ja	Ne e	Ja	Ja											Ja	
11		Reparatiefonds	Dit is een mogelijke ontwikkeling om right to repair in de praktijk mogelijk te maken	Economisch	2: korte termijn plaatsvinden, optimaliseren <15jr	Ne e			Ne e													
12		Aanscherping EU-ETS (in prijs en sectoren)	Waardoor circulaire oplossingen economisch interessanter worden	Legal	2: korte termijn plaatsvinden, optimaliseren <15jr		Ne e						Ne e	Ne e					Ne e	Ja		
13		CBAM wordt ingevoerd	Waardoor circulaire oplossingen economisch interessanter worden	Legal	2: korte termijn plaatsvinden, optimaliseren <15jr	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Ja
14		Aanscherping REACH	Waardoor nog meer stoffen verboden worden te produceren/verhandelen	Legal		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Ja	
15		Verbrandingsverbod van bepaalde materialen op AVIs	Waardoor prikkel voor recycling	Legal			Ja	Ne e					Ne e	Ja					Ja	Ja		

2. Verslaglegging workshops

1. Leeswijzer workshopresultaten
2. Cluster voeding & landbouw
3. Cluster textiel
4. Cluster hout & papier
5. Cluster chemie & farmacie
6. Cluster kunststoffen & rubbers
7. Cluster basismetalen & verwerkte metalen
8. Cluster consumentenelektronica
9. Cluster complexe elektronica
10. Cluster machines
11. Cluster voertuigen exclusief auto's
12. Cluster auto's
13. Cluster meubels
14. Cluster bouw B&U en GWW
15. Cluster verpakkingen

2.1 Leeswijzer workshopresultaten

Tijdens de workshops en interviews zijn circulaire potenties besproken en weergegeven in percentages. In deze leeswijzer worden deze percentages aan de hand van een fictief voorbeeld, product X (onderdeel van cluster Y), toegelicht. Deze leeswijzer kunt u gebruiken om de resultaten van de behandelde producten in de workshops te duiden.

Theoretisch potentieel

Het theoretisch potentieel weergeeft wat de maximaal theoretisch haalbare circulaire potentie van een bepaald product is. Dit geeft nog geen informatie over de huidige circulariteit van een product, enkel een indicatie van wat maximaal haalbaar is. Deze theoretische potentie is afhankelijk van de producteigenschappen.

Substitutie	Vermindering (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
A 10%	B 20%	C 30%	D 50%

A: Product X heeft voor de strategie substitutie een theoretisch potentieel van 10%. Dit wil zeggen dat 10% (in gewicht) van de materialen/grondstoffen in product X in theorie vervangen kunnen worden door een alternatief met een lagere CO₂-impact. Een duurzamer alternatief kan hier zijn biomassa, recyclaat of beide.

B: Als we de deelcultuur van product X maximaal benutten hebben we in theorie 20% minder producten van product X nodig. Door product X te delen kan er effectiever gebruik van gemaakt worden.

C: We kunnen de huidige levensduur van product X met 30% verlengen. Stel, de huidige levensduur van product X is 10 jaar, dan is de maximaal theoretisch haalbare levensduur 13 jaar (+30% t.o.v. nu).

D: Wanneer product X aan het einde van de levensduur is, kan maximaal 50% (in gewicht) van het product hoogwaardig gerecycled worden. Dat wil zeggen dat 50% van de materialen gebruikt in product X weer kunnen worden teruggebracht tot hetzelfde materiaal, en de kwaliteit van dit materiaal voldoet om opnieuw ingezet te worden als grondstof voor product X.

Kwantificering van drijfveren

Voor de strategieën vermindering grondstoffen en levensduurverlenging is de circulaire potentie het percentage van een waarde t.o.v. een nulmeting. Bij recycling en substitutie spreken we over het percentage (aandeel) van een absolute waarde (van het totale gewicht). Voor recycling en substitutie zal het theoretisch potentieel dus al gedeeltelijk benut worden. De potentie om de circulariteit van een product te vergroten zit in het nog onbenutte gedeelte van het theoretisch potentieel. Productexperts hebben de 5 belangrijkste drijfveren in kaart gebracht om de komende 10-15 jaar meer van het theoretisch potentieel te kunnen benutten. Per drijfveer is per strategie is gekwantificeerd welk percentage van het theoretisch potentieel benut kan worden met deze drijfveer.

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	10%	20%	30%	50%	
Drijfveer 1	E	F 25%	G 50%	H 75%	I 1
Drijfveer 2	25%	50%		100%	J 2
Drijfveer 3	100%	50%			K 3

Totaal benutting potentieel per strategie	L 25%	M 35%	N 50%	O 90%	

E: Drijfveer 1 is niet ingevuld voor de strategie substitutie. Dat wil zeggen dat deze drijfveer geen invloed heeft op het aandeel gesubstitueerd materiaal van product X.

F: Als drijfveer 1 plaatsvindt/wordt doorgevoerd dan kan 25% van de theoretisch maximaal haalbare grondstoffenvermindering (door delen) van product X worden benut. Ofwel, 25% van 20% (theoretisch potentieel van product X voor vermindering grondstoffen). Drijfveer 1 kan er dus voor zorgen dat product X meer gedeeld wordt, waardoor 5% minder product X nodig zal zijn ten opzichte van de huidige situatie.

G: Door drijfveer 1 kunnen we de helft van het theoretisch potentieel voor levensduurverlenging benutten.

H: Met drijfveer 1 kan 75% van het maximaal haalbare (50%) aandeel van het materiaal hoogwaardig gerecycled worden.

I: Drijfveer 1 heeft al plaatsgevonden en we zullen de effecten hiervan over 10-15 jaar terugzien.

J: Drijfveer 2 zal de komende jaren plaatsvinden en de effecten daarvan zien we ook binnen 10-15 jaar terug.

K: Het is niet zeker of drijfveer 3 zal plaatsvinden en we de effecten hiervan binnen 10-15 jaar terugzien, of, drijfveer 3 zal pas later zal plaatsvinden en we zien de effecten hiervan op langere termijn pas terug.

L: Drijfveer 2 en 3 gezamenlijk zullen ervoor zorgen dat over 10-15 jaar 25% van het theoretisch potentieel van product X gesubstitueerd wordt door een duurzamere alternatieve grondstof (e.g. recyclaat of bio-based)

M: Drijfveer 1, 2 en 3 stimuleren deelgebruik waardoor over 10-15 jaar 35% minder product X nodig is.

N: Door drijfveer 1 zal de levensduur van product X over 10-15 jaar 1,5 keer zo lang zijn als nu.

O: Door drijfveer 1 en 2 zal over 10-15 jaar in totaal 90% van het theoretisch potentieel van product X gerecycled kunnen worden en weer ingezet als grondstof voor product X.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Met de drijfveren hebben we het potentieel bepaald dat we van het theoretisch haalbare kunnen benutten. Om het circulair potentieel te bepalen wordt dus het theoretisch potentieel vermenigvuldigd met de potentiële benutting.

Substitutie	Vermindering (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
P 2,5%	Q 7%	R 15%	S 45%

P: Over 10-15 jaar bestaat 2,5% (25% van de theoretisch haalbare 10%) van de grondstoffen van product X uit recyclaat en/of bio-based.

Q: Door deelgebruik van product X zal over 10-15 jaar 7% minder product X nodig zijn.

R: Over 10-15 jaar wordt product X 15% langer gebruikt dan het nu gebruikt wordt.

S: Over 10-15 jaar kan 45% (in gewicht) van de grondstoffen/materialen in product X worden gerecycled en opnieuw gebruikt om product X te maken.

Circulair potentieel cluster Y

Substitutie	Vermindering (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
T 15%	U 5%	V 40%	W 30%

T: Op het totale gewicht van alle producten in cluster Y, zal over 10-15 jaar 15% van het gewicht bestaan uit recyclelaar en/of bio-based.

U: Door deelgebruik van diverse producten in cluster Y, zal in 10-15 jaar het totale gewicht van de producten in cluster Y 5% lager zijn dan nu.

V: Over 10-15 jaar is het totale gewicht van alle producten in cluster Y 40% lager dan nu, doordat de producten langer worden gebruikt.

W: over 10-15 jaar zal 30% (in gewicht) van cluster Y gerecycled worden en kunnen worden ingezet om terug te brengen in hetzelfde product.

2.2 Verslag interviews Circulaire Potentie cluster 1 – Voeding en landbouw

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie.

Datum: 25 november, 5, 6 en 9 december 2024

Aanwezig:

1. *Jan Broeze – WUR (productexpert)*
2. *Rens Faes – Hutten (productexpert)*
3. *Toine Timmermans – Samen Tegen Voedselverspilling (productexpert)*
4. *Sanne Kaasjager – BVOR (sectorexpert)*
5. *Marijn Bijleveld – CE Delft (Materiaalexpert)*
6. *Jonna Bouwknecht – KplusV (facilitator)*
7. *Marlous Spuijbroek – KplusV (ondersteuning)*
8. *Manon Drijver – KplusV (ondersteuning)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: varkensvlees
 - Productgroep 2: peulgroenten
 - Productgroep 3: deegwaren
- Uitkomsten rekenmodel

Workshop resultaten

Productgroep 1: varkensvlees

Producteigenschappen

Naam product	varkensvlees
SBI code	020319

Producteigenschappen	Varkensvlees (20319)		Productgroep		SBI code	
			Voeding & landbouw		20319	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee		

Opmerkingen:

- Het gaat hier om de groothandelprijs per kg.
- Het product wordt geconsumeerd, dus is dissipatief.
- Levensduur is n.v.t.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	0%	0%	64%

Opmerkingen:

- In theorie kan het potentieel voor vermindering naar 10%, als er meer onderdelen van het varken gegeten worden zoals oren.
- Het theoretisch potentieel van 75% voor substitutie is realistisch.
- Het theoretisch potentieel voor levensduurverlenging is in het interview aangepast van 22% naar 0%. Levensduurverlenging is niet van toepassing is op voeding.
- Bij voeding gaat het voor de factor recycling om nutriëntenkringloop. Het theoretisch potentieel voor recycling komt uit op 64%, maar dit is niet realistisch. 5% is meer realistisch, wanneer bijvoorbeeld uitwerpselen ingezet worden als voeding voor een varken.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Stijgende kosten voor virgin materiaal (door schaarste, ook schaarste van gewassen)	2	Rapportageverplichting, labelling van carbon footprint op producten
3	Halvering veestapel (hangt ervan af of de halvering in EU of in NL is)	4	Minder voedselverspilling
5	Meer aandacht voor dierenwelzijn	6	True pricing

7	Sturen op planetaire grenzen (moet politiek gebeuren)	8	Minder afhankelijk van import van eiwitten uit Europa
9	Verminderen van emissies (stikstof e.d.) - op beleidsniveau doelen op emissies	10	Verandering van consumptiepatronen (bijv. meer aantrekkelijke plantaardige recepten)
11	Jongere generatie is in toenemende mate bereid anders te consumeren		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan het interview zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in het interview besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering (efficiënter)	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	10%	0%	64%	
1. Sturen op planetaire grenzen (moet politiek gebeuren)	15%	40%			
2. Minder afhankelijk van import van eiwitten uit Europa	15%				
3. Verminderen van emissies (stikstof e.d.) - op beleidsniveau doelen op emissies	10%				
4. Verandering van consumptiepatronen (bijv. meer aantrekkelijke plantaardige recepten)	5%				
5. Jongere generatie is in toenemende mate bereid anders te consumeren	5%				
Totaal benutting potentieel per strategie	25%	40%			

N.b. In het interview is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- We hebben in het interview de term "vermindering, minder door delen" aangepast naar efficiënter.
- Voor drijfveer 4 geldt dat er meer prikkels nodig zijn dan alleen deze drijfveer.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
-------------	-------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------

19%	0 %	0%	0%
-----	-----	----	----

Opmerking:

- We moeten ons bewust zijn dat het gaat over varkensvlees, maar dat andere eiwitproducten ook een rol gaan spelen.

Productgroep 2: peulgroenten

Producteigenschappen

Naam product	peulgroenten
SBI code	011169

Producteigenschappen	Peulgroenten (11169)		Productgroep	SBI code	
			Voeding & landbouw	11169	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10		> 10
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%		< 5%
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Aandeel recyclaat: de stengels kunnen ook gebruikt worden, er is potentie om recyclaat te maken uit dit gewas.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	0%	22%	71%

Opmerkingen:

- Voor de strategie 'minder door delen' geldt dat dit percentage naar 10% als de strategie zouden beschouwen als "vermindering grondstoffen door effectiever gebruik maken van het product".
- Levensduurverlenging: dit zou 0% moeten zijn omdat het niet van toepassing is op voeding.
- Het theoretisch potentieel voor recycling uit het model is 71% maar dat is hoog, en zou 5% moeten zijn.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Het wegnemen van de prikkel om groenafval te verbranden (nu subsidie), i.p.v. er bodemverbeteraar te maken	2	Rapportageverplichting, labelen van carbon footprint op producten
3	Wetgeving die toelaat dat meststoffen uit afvalwater gehaald mogen worden	4	Stijgende kosten voor virgin materiaal (door schaarste, ook schaarste van gewassen)
5	concurrentievoordeel creëren door belasting (schadelijke) producten	6	alle energie put van plant gebruiken (ook stengel, wortel) door ketensamenwerking
7	Prikkels voor bemesting veranderen: Nu geldt toe voor mest, en betalen voor	8	Ketenaanpak

	compost. Positieve prikkel compost en negatieve prikkel mest (beleid)		
9	Minder voedselverspilling door bredere eisen supermarkten	10	Meststoffenwet aanscherpen: kwaliteitseisen verbeteren (om te zorgen dat iedereen op hoog niveau gaat composteren)
11	Diversifiëren in composttechnieken landelijke wetgeving (eerlijk speelveld)	12	Betere handhaving (gemeentelijk niveau) op meststoffenwet
13	Bijmengverplichting van compost: zodat we van kunstmest en veen naar hernieuwbare groeimedia (compost) gaan	14	CSRD
15	Door sociaal culturele verandering meer vraag naar circulaire peulgroente	16	True pricing concretisering
17	aanscherpen REACH	18	chefs en voedselproductie kookt circulair door onderwijsinzet

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan het interview zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in het interview besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Efficiënter (i.p.v. vermindering)	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	0%	20%	71%	
1. CSRD	50%	30%		30%	1
2. Door sociaal culturele verandering meer vraag naar circulaire peulgroente		80%		5%	3
3. True pricing concretisering	90%				2
4. aanscherpen REACH				5%	3
5. chefs en voedselproductie kookt circulair door onderwijsinzet		80%		10%	3
Totaal benutting potentieel per strategie	70%	60%	0%	3%	

N.b. In het interview is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Efficiënter gebruik: minder voedselverspilling, efficiënter gebruik maken van de plant (meer onderdelen van de plant gebruiken, dus minder grondstoffen totaal nodig).
- Substitutie: bijv. natuurlijke mest i.p.v. kunstmest resteten verwerken.

- Recycling: nutriënten kringloop, nutriënten nog een keer inzetten. Water kan ook hergebruikt worden.
- CSRD m.n. op nutriënten en de overige op waterhergebruik. Ook hergebruik van eiwitten die vrij komen bij spoelen en de vliesjes.
- Het theoretisch potentieel voor recycling uit het model is 71% maar dat is hoog, en zou 5% moeten zijn.
 - o Van de drijfveren voor recycling in totaal is de expert schatting 40% voor de benutting van het potentieel, maar in de excel is 3% ingevuld om te corrigeren voor het hoge theoretische potentieel voor recycling (factor 14 te hoog).

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
53%	6%	0%	2%

Productgroep 3: deegwaren

Producteigenschappen

Naam product	Deegwaren
SBI code	107311

Producteigenschappen	Deegwaren (code)	Productgroep			SBI code
		Voeding & landbouw			Vul in
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10		> 10
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%		< 5%
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Recyclen: mogelijk door het verwerken van niet verkochte broden in nieuwe deegwaren (bijmenging).

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	0%	22%	64%

Opmerkingen:

- Voor vermindering/effectiever gebruik: 0% → 25%voedselverspilling, theoretisch is dat max haalbare aan vermindering grondstoffen.
- Voor substitutie grondstoffen: 75%- 25%, bijproducten gebruiken in brood (bierborstel bijv.) of bijmenging met retourbrood.
- Voor levensduurverlenging: 22%- 15%, brood anders ontwerpen waardoor het langer meegaat. 15% is realistischer.
- Voor recycling: theoretisch vanaf consument niet meer, maar voor consument nog wel ~50%.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Wetgeving die toelaat dat meststoffen uit afvalwater gehaald mogen worden	2	variabele kosten voor virgin materiaal (door schaarste, ook schaarste van gewassen)
3	Rapportageverplichting, labelen van carbon footprint op producten	4	Stijgende energieprijzen
5	Minder afhankelijk van import van granen/ grondstoffen	6	True pricing
7	Bijmengverplichting van compost zodat we van kunstmest en veen naar	8	Diversifiëren in composttechnieken landelijke wetgeving (eerlijk speelveld)

	hernieuwbare groeimedia (compost) gaan		
9	Meststoffenwet aanscherpen: kwaliteitseisen verbeteren (om te zorgen dat iedereen op hoog niveau gaat composteren)	10	Verbod op retourbrood
11	Prikkels voor bemesting veranderen: Nu geldt toe voor mest, en betalen voor compost. Positieve prikkel compost en negatieve prikkel mest (beleid)	12	Betere handhaving (gemeentelijk niveau) op meststoffenwet
13	Minder voedselverspilling door bredere eisen supermarkten (o.a. middels wetgeving EU)	14	Ketenaanpak
15	Prikkels voor hoogwaardige verwerking (niet voor eigen energie opwek/vergisting, maar veevoer) - aanbieden voor verbranding zit nu subsidie op, maar geeft juist verkeerde prikkels	16	Van overvloed naar genoeg produceren (geen volle schappen)
17	CSRD		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan het interview zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in het interview besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	0%	22%	64%	
1. Minder voedselverspilling door bredere eisen supermarkten (o.a. middels wetgeving EU)		50%	40%		1
2. Ketenaanpak		50%	10%		1
3. Prikkels voor hoogwaardige verwerking (niet voor eigen energie opwek/vergisting, maar veevoer)	10%			80%	2
4. CSRD	10%	25%	15%		1
5. Van overvloed naar genoeg produceren (geen volle schappen)		60%			2

Totaal benutting potentieel per strategie	3%	60%	30%	20%	
--	-----------	------------	------------	------------	--

N.b. In het interview is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Effectiever gaat dan over vermindering voedselverspilling.
- Drijfveer 1 gaat in januari 2025 in.
- Drijfveer 2 wordt in gang gezet door CSRD.
- Levensduurverlenging zit m.n. bij de retailer.
- Nu de verkeerde prikkels voor recycling: financieel is de meest gunstige optie om zelf energie op te wekken terwijl veevoer hoogwaardiger verwerking is. Minder kosten belasting etc. door zelf energie op te wekken. → Geen kosten voor inkopen energie.
- Vergisters staan er 10-15 jaar dus als je effect wil in 2040 dan moet je nu de juiste prikkels geven. Verwachting is dat het te lang duurt.
- Het theoretisch potentieel voor substitutie uit het model is 75 % maar dat is hoog, en zou 25% moeten zijn.
 - o Van de drijfveren voor substitutie in totaal is de expert schatting 10% voor de benutting van het potentieel, maar in de excel is 3% ingevuld om te corrigeren voor het hoge theoretische potentieel voor substitutie (factor 3 te hoog).

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
2,5%	15%	4,5%	13%

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster voeding en landbouw

Substitutie	Vermindering (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
13%	4%	2%	3%

Opmerkingen:

n.v.t.

2.3 Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 2 –Textiel

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie

Datum: 11 november 2024

Aanwezig:

1. *Hugo Vedder – Fristads (productexpert)*
2. *Shirley Schijvens – Schijvens (productexpert)*
3. *Anton Luiken – Saxion (productexpert)*
4. *Mike de Lange – Condor Group (productexpert)*
5. *Bert van Son – Mudjeans (productexpert)*
6. *Wendy Schutte – H&M (productexpert)*
7. *Claire Teurlings – DCTV (sectorexpert)*
8. *Marije Slump – Ministerie van I&W (dossierhouder)*
9. *Suzan Akop – Ministerie van I&W (observator)*
10. *Joël Hollander – Ministerie van I&W (observator)*
11. *Marijn Bijleveld – CE Delft (materiaal expert)*
12. *Niels Ahsmann – KplusV (facilitator)*
13. *Manon Drijver – KplusV (ondersteuning)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: synthetische jacks
 - Productgroep 2: synthetische T-shirts
 - Productgroep 3: synthetische broeken
 - Productgroep 4: katoenen broek (jeans)
 - Productgroep 5: T-shirts van katoen
- Uitkomsten rekenmodel

Workshop resultaten

Productgroep 1: synthetische jacks

Producteigenschappen

Naam product	synthetische jacks
SBI code	141321

Producteigenschappen	Synthetische Jacks (141321)		Productgroep		SBI code	
	Vul in		Vul in		Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee		

Opmerkingen:

- beschikbaarheid data is ingevuld op basis van productiefase.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	64%	67%	50%

Inventarisatie van drijfveren:

1	ESPR Ecodesign	2	UPV: doelstellingen rondom inzameling, hergebruik en recycling
3	Productpaspoort	4	Opschaling & van recyclingcapaciteit
5	Verplichte norm secundair en/of duurzaam materiaal	6	Ecomodulatie: minder kosten op UPV-afdracht (lagere prijs) als je aantoonbaar duurzamer bent.
7	Herverkoop via platforms (eigen/extern) mee laten in UPV doelstellingen	8	BTW afschaffing of tariefdifferentiatie voor gerecyclede vezels
9	design aanpassing	10	klant = Grondstofleverancier
11	Klant eist hergebruikt materiaal	12	Voering circulair door samenwerking binnen de keten om duurzame producten te realiseren

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
-----------	-------------	--------------	------------	-----------	-----------

Theoretisch potentieel	88%	64%	72%	71%	
1. design kledingstuk aanpassing	20%	0%	60%	1%	2
2. klant = Grondstofleverancier	25%			1%	1
3. Voering circulair door samenwerking binnen de keten om duurzame producten te realiseren	55%	0%			2
4. Klant eist hergebruikt materiaal		0%	70%		2
5. klant wil Scope3 naar beneden brengen		0%	25%	1%	3
Totaal benutting potentieel per strategie	20%	0%	80%	20%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
12.5%	0%	53%	10%

Productgroep 2: synthetische T-shirts

Producteigenschappen

Naam product	synthetische T-shirts
SBI code	141430

Producteigenschappen	T-shirts van synthetisch (141430)		Productgroep		SBI code	
	Vul in		Vul in		Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	71%	44%	50%

Inventarisatie van drijfveren:

1	ESPR Ecodesign	2	Belemmerende wet- en regelgeving hah-afval weg
3	UPV: doelstellingen rondom inzameling, hergebruik en recycling	4	PEF-score in verwerkt in label
5	Productpaspoort	6	Opschaling & van recyclingcapaciteit
7	Verplichte norm secundair en/of duurzaam materiaal	8	EVOA wetgeving
9	Duurzaamheidslabel, duidelijkheid voor consument hoe duurzaam is product	10	Helderheid consument: hoe dank je materiaal af op de juiste manier?
11	Intrinsieke motivatie: Milieu verbeteren	12	marktwerking concurrentieverbetering
13	Circulair werken doe je samen en dat is leuk	14	BTW afschaffing of tariefdifferentiatie voor gerecyclede vezels
15	Verminderen grondstofafhankelijkheid		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Verminderin g	Verlengin g	Recyclin g	Categori e
Theoretisch potentieel	100%	71%	50%	79%	
1. Intrinsieke motivatie: Milieu verbeteren	20%	20%	5%	10%	1
2. marktwerking concurrentieverbeterin g	25%			25%	2
3. BTW afschaffing of tariefdifferentiatie voor gerecyclede vezels	20%	20%	20%	20%	3
4. Verminderen grondstofafhankelijkhei d	50%	50%		50%	3
5. Circulair werken doe je samen en dat is leuk				10%	1
Totaal benutting potentieel per strategie	80%	15%	25%	65%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product. Er zijn normen nodig voor design voor recycling.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
60%	11%	11%	42%

Productgroep 3: synthetische broeken

Producteigenschappen

Naam product	synthetische broeken
SBI code	141212

Producteigenschappen	Syntetische broeken (141212)		Productgroep		SBI code	
			Vul in		Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	57%	61%	57%

Inventarisatie van drijfveren:

1	True pricing	2	ESPR Ecodesign
3	Duurzaamheidslabel, duidelijkheid voor consument hoe duurzaam is product	4	Helderheid consument: hoe dank je materiaal af op de juiste manier?
5	PEF-score in verwerkt in label	6	Productpaspoort
7	UPV: doelstellingen rondom inzameling, hergebruik en recycling	8	Verplichte norm secundair en/of duurzaam materiaal
9	Opschaling & van recyclingcapaciteit	10	Groefondsen om innovatie te stimuleren
11	Aanscherping REACH	12	Right to repair
13	Fiscale voordelen tweedehands	14	Chemische recycling
15	project Ketendoorbraak		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	88%	57%	67%	71%	
1. ESPR Ecodesign			40%	30%	2
2. True pricing	50%				3

3. project Ketendoorbraak	20%	20%		40%	1
4. DPP	40%		50%	20%	1
5. Right to repair			30%		2
Totaal benutting potentieel per strategie	70%	20%	80%	80%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
44%	11%	49%	46%

Productgroep 4: katoenen broek (jeans)

Producteigenschappen

Naam product	katoenen broek (jeans)
SBI code	141212

Producteigenschappen	katoenen broek (jeans) (141212)		Productgroep		SBI code	
			Vul in		Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	57%	39%	64%

Inventarisatie van drijfveren:

1	ESPR Ecodesign	2	UPV: doelstellingen rondom inzameling, hergebruik en recycling
3	Productpaspoort	4	Opschaling & van recyclingcapaciteit
5	Verplichte norm secundair en/of duurzaam materiaal	6	Korting btw gerecycled materiaal
7	Invoerrechten of quota	8	BTW afschaffing of tariefdifferentiatie voor gerecyclede vezels
9	Ecomodulatie: minder kosten op UPV-afdracht (lagere prijs) als je aantoonbaar duurzamer bent.	10	Verbod op verslavende reclame
11	klant = Grondstofleverancier		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	71%	50%	79%	
1. Invoerrechten of quota	75%	10%			2

2. BTW afschaffing of tariefdifferentiatie voor gerecyclede vezels	75%	25%		75%	3
3. Ecomodulatie: minder kosten op UPV-afdracht (lagere prijs) als je aantoonbaar duurzamer bent.	75%	25%		75%	2
4. Verbod op verslavende reclame		75%	50%	80%	3
5. klant = Grondstofleverancier	50%	50%	50%	80%	1
Totaal benutting potentieel per strategie	88%	1%	50%	80%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkst zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
66%	1%	19%	42%

Opmerking:

- Laagwaardige recycling is hier niet meegenomen terwijl dit wel een relevante tussenoplossing is. Als laagwaardig ook meegenomen zou worden is 42% laag, volgens de experts zou dit zo'n 60-70% totaal kunnen worden. Momenteel gaat een klein deel gaat terug in denim (zie o.a. denim deal), wat binnen deze strategie valt. Daarnaast wordt momenteel al veel denim gerecycled voor isolatie (automotive), dat valt hier nu buiten.
- Er is een grote potentie voor chemische recycling (SaXcell).

Productgroep 5: T-shirts van katoen

Producteigenschappen

Naam product	T-shirts van katoen
SBI code	141430

Producteigenschappen	T-shirts van katoen (141430)				
	Productgroep			SBI code	
	Vul in			Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10		> 10
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%		< 5%
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	57%	39%	64%

Inventarisatie van drijfveren:

1	ESPR Ecodesign	2	Productpaspoort
3	UPV: doelstellingen rondom inzameling, hergebruik en recycling	4	Opschaling & van recyclingcapaciteit
5	Verplichte norm secundair en/of duurzaam materiaal	6	EPR (Europese schaal vol ornaat)
7	BTW afschaffing of tariefdifferentiatie voor gerecyclede vezels	8	Belemmerende wet- en regelgeving hah-afval weg
9	Right to repair		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	71%	50%	79%	
1. ESPR Ecodesign	50%			20%	2
2. EPR (Europese schaal vol ornaat)			20%	40%	2
3. BTW-afschaffing of tariefdifferentiatie	50%	20%	20%	20%	3

voor gerecyclede vezels					
4. Belemmerende wet- en regelgeving hah-afval weg			50%	50%	2
5. Right to repair			30%		2
Totaal benutting potentieel per strategie	75%	10%	20%	90%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
56%	6%	8%	58%

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster textiel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
20%	3%	18%	16%

2.4 Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 3 – Hout & Papier

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele perceptie en expertise. Hierbij hebben experts data ingebracht van openbare bronnen, zoals monitoringsrapportages van de NEa, e-MJV, CBS, Verpact PRN en wetenschappelijke publicaties.

Datum: 21 november 2024

Aanwezig:

1. *Paul van den Heuvel – Centrum Hout (sectorexpert)*
2. *Corneel Lambregt – VNP (productexpert)*
3. *John Koekenbier – Dienstencentrum (productexpert)*
4. *Hielke van den Brink – Papier Recycling Nederland (sectorexpert)*
5. *Jonna Bouwknecht – KplusV (facilitator)*
6. *Sander Post – KplusV (ondersteuning)*
7. *Marijn Bijleveld – CE Delft (materiaal expert)*
8. *Suzan Akop – Ministerie van I&W (observator)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: houten bouwwerken
 - Productgroep 2: testliner vezels
 - Productgroep 3: drukwerk boeken
 - Productgroep 4: tijdschriften
 - Algemene opmerkingen workshop
- Uitkomsten rekenmodel

Workshop resultaten

Productgroep 1: houten bouwwerken

Producteigenschappen

Naam product	houten bouwwerken
SBI code	940610

Producteigenschappen	houten bouwwerken (940610)				Productgroep	SBI code
					Hout en Papier	940610
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee		

Opmerkingen:

- Data: er wordt geregistreerd of er onderhoud nodig, met behulp van chips bijv. in kozijnen
- Modulair: Het wordt in de fabriek in elkaar gezet zodat demontabel is
- Slijtage: als het goed onderhouden wordt niet, maar in de praktijk wel
-

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	78%	64%

Opmerkingen:

- Levensduurverlenging en hoogwaardig recycling klinkt wat logischer in deze. Zaandam staat vol met houten huizen en die gaan al héél lang mee. Grondstoffenvermindering door levensduurverlenging is waarschijnlijk veel lager.
- Substitutie staat op 63%, dit zou betekenen dat 63% van de vervangen kan worden door een duurzamere grondstof. De bouwwerken van hout zijn al uit biomassa gemaakt worden en er is geen duurzamere vervanger beschikbaar. Het theoretisch potentieel voor substitutie zou dus heel laag moeten zijn. De vingerafdrukmethode werkt voor dit product dus niet optimaal.

Inventarisatie van drijfveren:

1	EU DR	2	UPV Implementeren
3	Onderhouds-richtlijnen worden gevolgd	4	Ecodesign
5	True pricing	6	Consumenten-bewustwording
7	Toename van vraag	8	Optimaliseren circulaire businesscase
9	Circulair aanbesteding overheid	10	Optimaliseren inzamelsystemen afval
11	Vergroten kennis hout in bouwsector	12	Design for recycling

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	78%	64%	
1. Optimaliseren circulaire businesscase				80%	3
2. Circulair aanbesteding overheid			20%	50%	2
3. Optimaliseren inzamelsystemen afval				80%	1
4. Vergroten kennis hout in bouwsector			20%	90%	1
5. Design for recycling			20%	95%	1
Totaal benutting potentieel per strategie			20%	75%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product. De percentages zijn na afloop van de workshop bepaald door de productexpert middels een 1-op-1 interview.

Opmerkingen:

- Levensduurverlenging: De sector is reeds bezig met het demontabel ontwerpen van woningen (eco-design). Kennisoverdracht en bredere aandacht hiervoor is nodig en gewenst.
- Hout is vaak vervuild met o.a. verf waardoor hoogwaardige recycling lastig is.
- We zijn verleerd om met hout te bouwen, waardoor er fouten gemaakt worden wat een negatief effect heeft op de circulariteit. Door vergoten kennis zullen de faalkosten dalen.
- Bij design for recycling is ervan uit gegaan dat deze zich richten op correct-goeddoordacht en demontabel bio-based bouwen.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
0%	0%	17%	48%

Productgroep 2: testliner vezels

Producteigenschappen

Naam product	testliner vezels
SBI code	171235

Producteigenschappen	testliner vezels (171235)		Productgroep Hout en Papier		SBI code 171235	
	Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
50%	0%	39%	43%

Opmerkingen:

- 50% substitutie zou betekenen dat 50% van de testliner vezels in theorie vervanger zouden kunnen worden door een duurzamere grondstof. Deze vezels zijn recycelatvezels, dus het is al een substituut. Het theoretisch potentieel voor substitutie zou 0% moeten zijn er geen duurzamere optie beschikbaar is.
- Er is potentie om levensduur te verlengen, maar deze is eigenlijk al enorm hoog.
- Korte levensduur leidt tot indicatie dat iets niet goed recyclebaar zou zijn, maar het tegendeel is waar omdat het kort meegaat wordt het juist ontwerpen voor recyclebaarheid. We kunnen wellicht wel richting de 100% hergebruik.
- Deze percentages zouden overeen moeten komen met die van golfkartonnen dozen. Dit is namelijk hetzelfde basismateriaal.

Inventarisatie van drijfveren:

1	EUDR	2	Ecodesign
3	Circulair aanbesteden overheid	4	Optimaliseren inzamelsystemen afval
5	Design for recycling	6	EU ETS
7	Innovatie aan product-toepassingen	8	BATBREF toepassen

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	50%	0%	39%	43%	

1. Optimaliseren inzamelsystemen afval				8%	1
2. Design for recycling/ ecodesign				2%	1
3. EU ETS				2%	1
4. BATBREF toepassen				2%	1
5. Innovatie aan product-toepassingen			10%	0%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	0%	0%	10%	98%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Er wordt nu al 90% gerecycled, dus er is nog 10% onbenut. De circulaire potentie van de drijfveren op recycling zijn om die laatste 10% te benutten.
- Design for recycling: 2,8% stroomt uit, 50% is biogeen.
- BATBREF: o.b.v. voorbeeld product binnenkant deur of andere innovatie toepassing
- De totale benutting van de drijfveren voor recycling is 8%, en er wordt momenteel al 90% teruggebracht in hetzelfde product, de totale potentie van huidige benutting en benutting door drijfveren is 98%.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
0%	0%	3,9%	42%

Opmerkingen:

- Doordat het theoretisch potentieel 43% in plaats van 100% is het percentage voor recycling een sterke onderschatting van het werkelijke potentieel.

Productgroep 3: drukwerk boeken

Producteigenschappen

Naam product	drukwerk boeken
SBI code	490199

Producteigenschappen	Drukwerk boeken (490199)		Productgroep Hout en Papier		SBI code 490199
	Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	ja		Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	ja		Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	ja		Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	ja		Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	ja		Nee		

Opmerkingen:

- Hier uitgaande van gewogen gemiddelde met hoog boeken. jaarbasis vs. marktomvang. Boeken staan lang, dus in totaal gewicht veel. Folders kort maar op jaarbasis

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
38%	64%	72%	43%

Opmerking:

- Digitale boeken: Dit is afzien van productie (refuse), deze wordt niet meegenomen in het huidige model.
- Het theoretisch potentieel voor recycling zou 100% moeten zijn. Boeken en folders kunnen in theorie 100% gerecycled worden en ingezet om nieuwe boeken en folders te produceren.
- Boeken en tijdschriften kunnen gedeeld worden.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Optimaliseren inzamelsystemen afval	2	UPV uitbreiden met hergebruik
3	Laagwaardige producten uit 2e-hands hout (regelgeving)	4	UPV
5	Circulair aanbesteding overheid	6	Stijging transportkosten
7	True pricing	8	Toenemende vraag naar recyclelaar
9	Vertrouwen in bosbeheer (keurmerken)	10	Opt-out HAH
11	Schaarste hout	12	Implementeren van tariefdifferentiatie voor recyclebare producten
13	Virgin materiaal duurder dan secundair	14	Materialenpaspoort
15	EUDR (certificering)	16	Boeken uit bibliotheek wordt weer de norm
17	MVI		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	38%	64%	72%	43%	
1. Virgin materiaal duurder dan secundair	10%			1%	
2. EUDR (certificering)	10%			0%	
3. Materialenpaspoort	10%			0%	
4. MVI	20%	5%	5%	0%	
5. Boeken uit bibliotheek wordt weer de norm		33%	0%		
Totaal benutting potentieel per strategie	38%	33%	5%	91%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- EUDR – wel een zekerheid want uitgesteld maar gaat plaatsvinden.
- MVI: Schoolboeken samen inkopen is minder door delen, inkoop van tweedehands is levensduur.
- Bibliotheek is steeds vaker een plaats waar maar events plaatsvinden dan enkel lezen.
- Bibliotheek vs. Levensduurverlenging.
- Aantal vezels blijft hetzelfde als virgin hetzelfde blijft. Virgin is nu al duurder.
- Boeken bestaan al ~30% uit recycalaat. In totaal hebben de 5 drijfveren samen volgens de experts de potentie om nog 8% extra te benutten. Huidige benutting plus wat er nog potentieel bij kan komen door deze 5 drijfveren is 38%.
- 90% van de boeken wordt al verwerkt tot recycalaat en toegepast in drukwerken. Met de drijfveren kan nog 1% extra benut worden.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
14%	21%	4%	39%

Opmerkingen:

- Het theoretisch potentieel voor recycling staat op 43%, dit zou 100% moeten zijn. Het circulair potentieel voor recycling is een ruime onderschatting.

Productgroep 4: tijdschriften

Producteigenschappen

Naam product	tijdschriften
SBI code	490210

Producteigenschappen	Tijdschriften (490210)	Productgroep Hout en Papier			SBI code 490210
	Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
50%	71%	56%	43%

Opmerking:

- In theorie is dit weer 100% te recyclen en in te zetten voor tijdschriften. De 43% uit het model is dus laag.

Inventarisatie van drijfveren:

1	EUDR	2	oud papier/karton als waardevolle grondstof
3	Wettelijke borging circulariteitsdoelstellingen	4	tijdschriften uit bibliotheek wordt de norm
5	Implementeren van tariefdifferentiatie voor recyclebare producten	6	Optimaliseren inzamelsystemen afval
7	designed for recycling	8	Wettelijke doelstellingen gemeenten over vrijgekomen materialen
9	inzamel-kanal NL vervuild papier/karton	10	Stimuleren delen van tijdschriften en kranten, inclusief tweedehands verkoop

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	50%	71%	56%	43%	

1. Optimaliseren inzamelsystemen afval	5%			10%	1
2. designed for recycling/ ecodesign				4%	1
3. Wettelijke doelstellingen gemeenten over vrijgekomen materialen	5%			10%	2
4. Stimuleren delen van tijdschriften en kranten, inclusief tweedehands verkoop		5%	5%		2
5. inzamelkanaal NL vervuild papier/karton	4%			8%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	5%	3%	3%	10%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

- Momenteel wordt er al 90% van de tijdschriften gerecycled. De experts kunnen geen uitspraak doen over hoeveel daarvan weer wordt toegepast in tijdschriften.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
4%	2%	2%	15%

Opmerkingen:

- Het theoretisch potentieel voor recycling is 43% terwijl dit 100% zou kunnen zijn, hierdoor is het totale circulaire potentieel een onderschatting.

Algemene opmerkingen workshop

- De vingerafdrukmethode voor de recyclingstrategie lijkt niet optimaal te werken voor dit cluster.
- Papier en hout hebben weinig gemeen, wat twijfels oproept over het samenvoegen van deze producten om circulaire doelen te bepalen.
- De gekozen producten zijn niet representatief voor het gehele cluster, wat zorgen baart over de representativiteit van de input voor het hele cluster.
- Alle ingevulde waarden zijn gebaseerd op schattingen, waardoor het moeilijk is om de potentie nauwkeurig te kwantificeren. Dit kan leiden tot afwijkingen in de werkelijke potentie.
- In het vervolg is een ketenaanpak essentieel om de circulaire potentie te kunnen benutten.

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster hout en papier

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
1%	0%	17%	16%

2.5 Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 4 – Chemie en Farmacie

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie

Datum: 12 november 2024

Aanwezig:

1. *Henk-Jan Udding – TNO (productexpert)*
2. *Maarten van de Graaf – DSM-Firmenich (productexpert)*
3. *Kees Biesheuvel – ISPT (productexpert)*
4. *Jacqueline Vaessen – Chemistry NL (sectorexpert)*
5. *Jonna Bouwknecht – KplusV (facilitator)*
6. *Martijn Broeren – CE Delft (materiaal expert)*
7. *Joël Hollander – Ministerie van I&W (observator)*
8. *Lani Kok – Ministerie van I&W (observator)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: vitamine A
 - Productgroep 2: MDI
 - Productgroep 3: Ethyleen
 - Productgroep 4: PET
- Uitkomsten rekenmodel

Workshop resultaten

Productgroep 1: Vitamine A

Producteigenschappen

Naam product	Vitaminen A en derivaten daarvan die hoofdzakelijk als vitaminen worden gebruikt
SBI code	293621

Producteigenschappen	Vitamine A (293621)				
	Productgroep Chemie en Farmacie			SBI code 293621	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10		> 10
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%		< 5%
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
100%	0%	22%	64%

Let op: deze percentages zijn aangepast

- Recycling is hier niet van toepassing omdat er niets overblijft om te recyclen (dissipatief product). Deze zou 0% moeten zijn.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Implementatie UPV (EU)	2	Optimalisatie biochemische processen
3	Ontkoppeling krakers	4	geopolitieke supply chain risico's
5	Eu-stimulatie bioraffinage	6	Positieve beleving consument door "Natural" status
7	eiwittransitie	8	Beschikbaarheid Bioraffinaderijen
9	kostenreductie goedkoper dan alternatief	10	Groefondsen stimuleren innovatie
11	Snelheid regulator proces	12	Fossiele heffingen (EU)

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Overige opmerkingen drijfveren:

- Fossiele heffingen heel erg afhankelijk van waar in de keten de heffing komt.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
-----------	-------------	--------------	------------	-----------	-----------

Theoretisch potentieel	100%	0%	22%	64%	
1. Beschikbaarheid Bioraffinaderijen	75%				2
2. Snelheid regulatorisch proces van 3 naar 1 jaar	25%				3
3. Groeifondsen stimuleren innovatie	25%				1!
4. Kostenreductie goedkoper dan alternatief	100%				3
5. Fossiele heffingen (EU)	50%				3
Totaal benutting potentieel per strategie	50%	0%	0%	0%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Alleen focus op substitutie, omdat recycling voor dit product niet relevant is. De vingerafdruk werkt niet voor dit product.
- 'Beschikbaarheid bio raffinaderijen' alleen '2' als we er nu mee beginnen. Men beoordeelt deze drijfveer tussen de 2 en de 3.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
50%	0%	0%	0%

Productgroep 2: MDI

Producteigenschappen

Naam product	Poly(methyleenfenylisocyanaat) (ruw MDI, polymerisch MDI), in primaire vormen
SBI code	390931

Producteigenschappen	MDI (390931)		Productgroep		SBI code	
			Chemie en Farmacie		390931	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	0%	39%	71%

Let op: deze percentages zijn aangepast

- In theorie kan 100% vervangen worden door een duurzamere grondstof.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Snelheid regulatorisch proces	2	kostenreductie goedkoper dan alternatief
3	geopolitieke supply chain risico's	4	Implementatie UPV (EU)
5	Optimalisatie biochemische processen	6	Closed loop recycling
7	Hogere zuiverheid recyclelaar door ecodesign	8	Circular cities
9	Infrastructuur voor inname	10	Open loop recycling
11	Beschikbaarheid Bioraffinaderijen	12	Recyclelaar goedkoper dan virgin door opschaling
13	Groefondsen stimuleren innovatie	14	Urban mining (eigen regio)
15	Fossiele heffingen (EU)		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	0%	39%	71%	

1. Beschikbaarheid Bioaffinaderijen	100%				2
2. Urban mining (eigen regio)	100%			100%	2
3. Groeifondsen stimuleren innovatie	50%			50%	1
4. Recycelaat goedkoper dan virgin door opschaling	0%			100%	3
5. Fossiele heffingen (EU)	50%			50%	3
Totaal benutting potentieel per strategie	93%			50%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Het theoretisch potentieel zou 100% moeten zijn en experts hebben aangegeven dat de drijfveren gezamenlijk 70% hiervan zouden kunnen benutten. Het theoretisch potentieel uit de vingerafdruk is 75%. De totale benutting van de drijfveren is omhoog aangepast zodat het circulair potentieel alsnog op 70% uitkomt.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
70%	0%	0%	36%

Productgroep 3: Ethyleen

Producteigenschappen

Naam product	Ethyleen
SBI code	290121

Producteigenschappen

Ethyleen
(290121)

Productgroep	SBI code
Chemie en Farmacie	290121

Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
88%	0%	67%	50%

Let op: deze percentages zijn aangepast

Opmerkingen:

- Het theoretisch potentieel zou 100% moeten zijn voor substitutie.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Snelheid regulator proces	2	Omstandigheden creëren die investeren aantrekkelijker maakt
3	Implementatie UPV (EU)	4	Groiefondsen stimuleren innovatie
5	Optimalisatie biochemische processen	6	Fossiele heffingen (EU)
7	Beschikbaarheid Bioaffinaderijen	8	kostenreductie goedkoper dan alternatief
9	Verbod op verbranden recyclebaar materiaal	10	EU-regelgeving voor stimuleren grondstof vs. brandstof
11	geopolitieke supply chain risico's	12	Vrije handelbaarheid in Europa
13	30% bijmeng verplichting	14	Verschuiving subsidie van verbranden naar verwaarden

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	88%	0%	0%	0%	
1. EU-regelgeving voor stimuleren grondstof vs. brandstof	40%				2

2. 30% bijmeng verplichting	40%				2
3. Vrije verhandelbaarheid in Europa door Europese wetgeving (afval)	70%				2
4. Politieke sturing en infrastructuur op groene energie voor de industrie	50%				2
5. Verschuiving subsidie van verbranden naar verwaarden	20%				2
Totaal benutting potentieel per strategie	30%				

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- De experts schatten in dat deze vijf drijfveren samen 25% kunnen benutten (uitgaande van een theoretische benutting van 100%). De benutting van de drijfveren is iets hoger ingeschat om te corrigeren voor het lager uitgevallen theoretisch potentieel.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
25%	0%	0%	0%

Productgroep 4: PET

Producteigenschappen

Naam product	PET
SBI code	201640

Producteigenschappen	PET (201640)		Productgroep		SBI code	
			Chemie en Farmacie		201640	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Opmerkingen:

- De gebruikte levensduur is erg verspreid, een petfles gaat 2 weken mee terwijl bijvoorbeeld tapijten/kleding 10 jaar mee kan. In dit geval gaat het om een primair product en niet het eindproduct. De PET zelf wordt bijna direct omgezet tot een eindproduct, waardoor de gebruikte levensduur kort is.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	0%	50%	43%

Let op: deze percentages zijn aangepast

- Recycling en substitutie zouden beide 100% moeten zijn (o.a. PEF als substitutie of PET recycleat).

Inventarisatie van drijfveren:

1	Positieve beleving consument door "Natural" status	2	Implementatie UPV (EU)
3	Afvalstoffenheffing	4	Optimalisatie biochemische processen
5	Fossiele heffingen (EU)	6	Eu-stimulatie bioraffinage
7	kostenreductie goedkoper dan alternatief	8	30% bijmeng verplichting
9	Beschikbaarheid Bioraffinaderijen	10	Snelheid regulator proces
11	Omstandigheden creëren die investeren aantrekkelijker maakt	12	Schalen van PEF
13	Schalen van PEF		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Overige opmerkingen drijfveren:

- Geopolitiek ook door afhankelijkheid o.a. USA.
- Fossiele heffingen heel erg afhankelijk van waar in de keten de heffing komt.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	0%	50%	43%	
1. Beschikbaarheid Bioraffinaderijen	75%				2
2. Schalen van PEF	50%				2
3. Omstandigheden creëren die investeren aantrekkelijker maakt	25%			25%	3
4. Snelheid regulatorisch proces	25%			25%	3
5. Groeifondsen stimuleren innovatie	50%			50%	1
Totaal benutting potentieel per strategie	65%			70%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- De experts schatten in dat deze vijf drijfveren samen 50% van de theoretisch haalbare 100% voor substitutie kunnen benutten. De benutting van de drijfveren is iets hoger ingeschat om te corrigeren voor het lager uitgevallen theoretisch potentieel.
- Voor recycling zou 30% (uitgaande van 100% theoretisch haalbaar) kunnen worden benut met bovenstaande drijfveren. Het percentage van de benutting is hoger gezet om te corrigeren voor het lage theoretisch potentieel

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
49%	0%	0%	30%

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster chemie en farmacie

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
19%	0%	11%	20%

2.6 Verslag workshop/interviews Circulaire Potentie cluster 5 – Kunststoffen en Rubber

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie

Workshop datum: 4 november 2024

Aanwezigen:

1. *Reinier Grimbergen – Science to Innovate (product expert)*
2. *Mark Intven – VNCI (productexpert)*
3. *Roland ten Klooster – Circular Plastics NL (productexpert)*
4. *Ton van der Giessen – BRBS Recycling (sectorexpert)*
5. *Jonna Bouwknecht – KplusV (facilitator)*
6. *Manon Drijver – KplusV (ondersteuning)*
7. *Martijn Broeren – CE Delft (materiaal expert)*
8. *Martijn Reubzat – Ministerie van I&W (observator)*
9. *Joël Hollander – Ministerie van I&W (observator)*

Interview datum: 9 januari 2025

Aanwezigen:

1. *Kuno Dijkhuis – Artech Rubber (productexpert)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: deuren/ramen
 - Productgroep 2: polypropyleen buizen
 - Productgroep 3: foliën van polyetheen
 - Productgroep 4: rubberen O-ringen
 - Algemene opmerkingen workshop
- Uitkomsten rekenmodel

Workshopresultaten

Productgroep 1: deuren/ramen

Producteigenschappen

Naam product	Kunststof kozijnen/deuren/ramen
SBI code	222314

Producteigenschappen	Productgroep				SBI code
	Kunststoffen en rubbers				222314
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Artikelen (bijv. ramen) kunnen zeer uiteen lopen in eigenschappen, er wordt uitgegaan van een gewogen gemiddelde.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	83%	64%

Let op: deze percentages zijn aangepast n.a.v. een verbetering in het model.

Opmerkingen:

- **Recycling:** Het theoretisch potentieel voor hoogwaardige recycling zou 100% moeten zijn. In theorie kan alles gerecycled worden en hergebruikt in nieuwe kozijnen.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Optimalisatie recycling technieken	2	fair pricing fossiel
3	Verbetering inzameling- en sorteringssystemen voor bouwafval	4	CCU ontwikkeling
5	Financiële middelen voor transitie naar circulaire economie beschikbaar maken voor de industrie	6	Marktkennis verhogen
7	Ecodesign richtlijnen (ESPR/CPR)	8	Bijmengverplichting recycleert/ bio-based
9	Safe Sustainable by design	10	Stijgende kosten virgin t.o.v. bio-based materiaal

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Opmerkingen:

- Bovenstaande drijfveren geven geen volledig beeld. Het zijn enkel de vooraf opgehaalde en in de workshop besproken drijfveren.
- CCU ontwikkelingen is te breed geformuleerd. Voor de afbouw van fossiel zijn alle alternatieve koolstofbronnen nodig (afval, biograndstoffen en afgevangen CO₂). Voor alle drie moet worden gewerkt aan ontwikkeling en opschaling van de technologieën, beschikbaarheid van grondstoffen en ruimte in wetgeving die ruimte biedt voor al deze oplossingen.
- Ecodesign richtlijnen: voor kozijnen is dan de Construction Products Regulation (CPR) relevanter dan ESPR.
- Bijmengverplichting recycalaat: Aandeel zou in producten zou moeten oplopen.
- Stijgende kosten virgin materiaal: recycalaat en bio-based zullen altijd duurder zijn vanwege de bewerkelijkheid om deze te verzamelen/oogsten/voor te bewerken en te (her)gebruiken. Deze drijfveer is niet realistisch. Om toch een business case rond te krijgen zou een andere drijfveer toegevoegd kunnen worden: marktcreatie voor producten met een aandeel duurzame grondstoffen.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	83%	64%	
1. bijmengverplichting recycalaat en/of bio-based	35%				2
2. Safe Sustainable by design	5%			0%	3
3. Virgin wordt duur dan recycalaat materiaal	100%				3
4. Ecodesign richtlijnen (ESPR/CPR)	35%		10%	0%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	25%	0%	10%	100%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vier drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Let op: de discussie gaat over kozijnen en die zijn atypisch voor het cluster.

- De bouwopgave vindt de komende 10 jaar plaats en niet de komende 40 jaar.
- Kozijnen worden geïmporteerd, Europese wetgeving is ook van belang.
- Raamprofielen komen uit het buitenland, want Nederland heeft hiervoor zelf geen productiecapaciteit.
- **Substitutie:** De experts denken niet dat bio-based materiaal een groot volume gaat innemen voor plastics. Het probleem is hier met name dat andere bronnen zoals kerosine en biodiesel hebben meer economische macht hebben. De marktwaarde van bio-based PVC is heel beperkt.
- Bio-based is niet de oplossing, mede door het beperkte aanbod van bio-based materiaal.
- Bio-based PVC bestaat niet en zal in de bouw niet het huidige PVC gaan vervangen in ramen en kozijnen.
- Zolang de prijs van bio-based hoger ligt dan de virgin prijs, zullen producenten niet voor bio-based kiezen.
- **Levensduurverlenging:** Gelet op de lange levensduur van deze producten zullen aannemers kiezen voor zekerheid en beproefde kwaliteit. Een kozijn moet duurzaam zijn; als er twijfel is over de kwaliteit, dan zal een bouwer van een huis daar misschien niet voor kiezen. Als we de standaarden niet aanpassen, gebeurt het niet. Dus er is wel wat potentieel, maar met de volgende kanttekening: kozijnen als geheel worden niet hergebruikt, want dan wil men een hogere kwaliteit glas erin dat niet past. Ze komen wel allemaal bij de recycler terecht. De benutting van drijfveren voor levensduurverlenging is gezamenlijk op 10% ingeschat.
- **Hoogwaardige recycling:** Het kan wel en het gebeurt al. Er is echter niet voldoende recyclaat beschikbaar om bij te mengen, omdat de levensduur lang is en de vraag naar kozijnen stijgt. Kozijnen worden nu al volledig gerecycled en het granulaat wordt hergebruikt om bij te mengen in kozijnen. De drijfveren hebben hier geen extra effect op, maar in totaal zou in 2035 nog steeds alles hoogwaardig gerecycled worden. Er zou een circulair potentieel van 90% uit moeten komen (meenemende dat er wat verlies optreedt). Om te corrigeren voor het te lage theoretisch potentieel kan 140% ingevuld worden voor benutting van de drijfveren.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
16%	0%	8%	90%

Productgroep 2: polypropyleen buizen

Producteigenschappen

Naam product	Polypropyleen buizen
SBI code	391722

Producteigenschappen	Propyleen buizen (222121)		Productgroep		SBI code	
			Kunststoffen en Rubbers		391722	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		
Opmerkingen						

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	72%	50%

Let op: deze percentages zijn aangepast n.a.v. een verbetering in het model.

Opmerkingen:

- **Recycling:** In theorie kan een PP-buis 100% worden gerecycled en teruggebracht tot granulaat, wat weer in een PP-buis kan worden toegepast. Het theoretisch potentieel zou dus 100% moeten zijn.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Optimaliseren recyclingtechnieken	2	fair pricing fossiel (CBAM)
3	Marktkennis verhogen	4	Inzet financiële middelen voor impact i.p.v. onderzoek
5	CCU ontwikkeling	6	Implementatie materialen paspoort
7	Aanscherping REACH	8	Kwaliteitsstandaarden bio/recycalaat uit ketenpartners
9	Stijgende kosten virgin materiaal	10	Aanscherpen ecodesign richtlijnen (ESPR)
11	minimum % recycalaat/ bio-based	12	Overheden gaan circulair inkopen
13	SSbD (safe and sustainable by design)		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	72%	50%	
1. virgin materiaal duurder dan recyclaat/bio	100%				3
2. SSbD	45%				2
3. minimum % recyclaat/ bio-based	35%			10%	2
4. Overheden gaan circulair inkopen	25%			10%	2
5. Aanscherpen ecodesign richtlijnen (ESPR)					
Totaal benutting potentieel per strategie	45%	0%	10%	90%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerking:

- Europese wetgeving is een zeer belangrijk instrument om de industrie in Nederland meer circulair te maken.
- **Substitutie:** Het maximum percentage recyclaat dat nu in PP buizen: in drinkwaterbuizen 0% recyclaat toegestaan. Gelden andere standaarden en infiltratiekrachten van PP zijn van 100% recycled PP voor gebruikt. Diversiteit is dus groot en toepassingsafhankelijk.
- Hoger percentage recyclaat (m.n. voor mechanische recycling) moet je oppassen met welke toxiciteit/onzuiverheden en effect op de rest van de keten. SsdB is essentieel. Applicatie -> standaarden -> technische specificatie: alle drie moeten kloppen.
- **Levensduurverlenging:** Dit zal niet de voornaamste strategie zijn om te richten op PP-buizen. Echter, het is wel denkbaar dat PP-buizen (bijv. bij renovatie in de bouw) hergebruikt kunnen worden. Om deze reden is een benutting van het potentieel voor levensduurverlenging van 10% ingevuld.
- **Hoogwaardige recycling:** Momenteel worden de PP buizen nog niet hoogwaardig gerecycled. Chemisch recyclen zou hier een oplossing kunnen zijn voor foodgradebuizen (pyrolyse/vergassen), voor andere toepassingen zou mechanische recycling kunnen voldoen.
- Optimaliseren recyclingtechnieken: vaststellen welke recyclingtechnieken geschikt zijn voor welke toepassing en marktvraag (zuiverheid, materiaaleigenschappen, prijs).
- Ook voor de PP-buizen geldt dat het grotendeels al wordt gerecycled. De drijfveren gezamenlijk kunnen nog maximaal 10% extra teweegbrengen in 2035. In 2035 kan dus totaal tussen de 90-100% hoogwaardig gerecycled worden. Om te corrigeren voor een

theoretisch potentieel van een factor 2 te laag (50% t.o.v. 100%), is voor de benutting een factor 2 hoger ingevuld (180% i.p.v. 90%).

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
28%	0%	0%	90%

Productgroep 3: foliën van polyetheen

Producteigenschappen

Naam product	Foliën van polyetheen
SBI code	222130

Producteigenschappen	Foliën van polyetheen (222130)		Productgroep		SBI code	
	Vul in		Vul in		Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
100%	0%	22%	64%

Let op: deze percentages zijn aangepast n.a.v. een verbetering in het model.

Opmerkingen:

- **Recycling:** In theorie kan PE-folie 100% worden gerecycled en toegepast tot nieuw PE. Het theoretisch potentieel voor recycling zou dus 100% moeten zijn.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Stijgende kosten virgin materiaal	2	Aanscherpen ecodesign richtlijnen (ESPR)
3	fair pricing fossiel (CBAM)	4	Marktkennis verhogen
5	Inzet financiële middelen voor impact i.p.v. onderzoek	6	CCU ontwikkeling
7	eigen verwerking	8	Aanscherpen UPV (tarief-differentiatie)
9	verbrandings-verbod niet-recyclebaar afval	10	minimum % recyclaat/ bio-based (NPCN)
11	Optimalisatie recycling technieken	12	Optimaliseren inzamelingssysteem

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Opmerkingen:

- NPCN kan gezien worden als controversiële beleidsmaatregel omdat deze uitgaat van een minimumpercentage op het niveau van polymeerverwerkers, niet op productniveau.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	100%	0%	22%	64%	
1. aanscherpen UPV (tarief-differentiatie)	10%				2
2. verbrandings-verbod niet-recyclebaar afval	5%			5%	2
3. Optimalisatie recycling technieken	20%			20%	2
4. Optimaliseren inzamelingssysteem	10%			10%	2
5. minimum % recycleat/ bio-based (NCPN)	20%				1
Totaal benutting potentieel per strategie	20%			70%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- **Recycling:** Volgens het [RIVM](#): wordt nu 39% van de PE-foliën gerecycled en verwerkt tot PE-granulaat. De drijfveren kunnen samen nog 5% extra hoogwaardige recycling benutten in 2035. Totaal zou in 2035 dus 45% van de PE-foliën hoogwaardig gerecycled moeten kunnen worden. Het theoretisch potentieel komt lager uit dan wat werkelijk mogelijk is. Om deze reden is een benutting van 70% ingevuld om hiervoor te corrigeren, zodat het circulair potentieel (zie hieronder) op 45% uitkomt.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
20%	0%	0%	45%

Opmerking:

- Het is belangrijk om op te merken dat de kunststoffenmarkt een internationale markt is.

Productgroep 4: rubberen afdichtingen

Producteigenschappen

Naam product	Rubberen afdichtingen
SBI code	221973

Producteigenschappen	Rubberen afdichtingen (221973)		Productgroep		SBI code	
			Kunststoffen en rubbers		221973	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (Jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10		> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%		< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Opmerkingen:

- o.b.v. een gemiddelde O-ring (~1 gram, €0, 20).
- Verouderd wel/degradeert wel, maar geen slijtage.
- Recyclen van rubber is heel moeilijk omdat het chemisch gecrosslinked is (theoretisch niet mogelijk te recyclen), er zijn wel partijen in staat om weer uit elkaar te halen (devulkaniseren). De kwaliteit van het materiaal gaat hierdoor wel achteruit. Stel dat we het gaan vermalen en er weer poeder van maken; dan kan maximaal 5-10% weer worden toegepast.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	0%	28%	57%

Opmerkingen:

- **Substitutie:** 75% is heel erg hoog en onwaarschijnlijk omdat de kwaliteit van een rubberen afdichting met 75% recycalaat dan niet zou voldoen. Het vervangen door natuurrubber kan ook niet tot 75% omdat dit maar voor ene klein aandeel van de toepassingen van rubberen afdichtingen geschikt is.
- **Levensduurverlenging:** dit percentage lijkt ook hoog. Levensduur kan alleen verlengd worden door de omstandigheden waarin het wordt gebruikt aan te passen.
- **Recycling:** dit is ook hoog, omdat de kwaliteit van een rubberen afdichting niet voldoet voor haar toepassing wanneer dit uit 57% recycalaat bestaat.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Optimalisatie recycling technieken	2	fair pricing fossiel
3	Dalend aanbod natuurrubber door EUDR	4	Beperken aanbod fossiele grondstoffen door wetgeving waarmee dit gelimiteerd wordt

5	Samenwerkingen: circulair rubber platform	6	Marktkennis verhogen
7	Eerlijk speelspeld door protectionistisch EU beleid	8	Bijmengverplichting recycalaat
9	UPV voor rubber	10	Stijgende kosten virgin t.o.v. bio-based materiaal

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Opmerkingen:

- Marktkennis verhogen: meer kennis bij de afnemers van rubber over de kwaliteit van rubber waarin recycalaat is verwerkt. Nu wordt het vaak gezien als afval wat afnemers niet in hun producten willen. Er kan in sommige gevallen best meer recycalaat worden toegevoegd, maar er is geen vertrouwen in de kwaliteit.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	0%	28%	57%	
1. bijmengverplichting	40%				2
2. protectionistisch EU beleid	40%				3
3. Marktkennis verhogen	50%			10%	1/2
4. Optimalisatie recycling-technieken	60%			20%	1/2
5. Beperking aanbod grondstoffen	40%			20%	1/2
Totaal benutting potentieel per strategie	40%	0%	0%	15%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vier drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Natuurrubber en rubberen banden zijn gezamenlijk >80% van het rubber. De percentages die hier staan zouden er veel lager zijn voor rubberen banden (o.a. door de dalende kwaliteit van recycalaat en veiligheid), eigenlijk zouden deze producten behandeld moeten worden.
- Nu alleen hoogwaardige recycling, als laagwaardige recycling ook meegenomen zou worden zou het potentieel 100% benut kunnen worden.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
30%	0%	0%	9%

Algemene opmerkingen workshop

- Om circulariteit van kunststoffen en rubbers te bevorderen zouden de financiële middelen vanuit de overheid in de industrie ingezet moeten worden gericht op impact, in plaats van op onderzoek.
- De experts hebben gezamenlijk input geleverd om de circulaire potentie van de besproken producten te bepalen. Zij zijn echter niet betrokken geweest bij de verwerking van deze resultaten tot circulaire potentie op clusterniveau.
- Over het gehele cluster is het aandeel beschikbare recycklaat een beperking voor de strategie substitutie. Dit is niet voldoende meegenomen in de methodiek.

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster kunststoffen en rubbers

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
12%	0%	27%	40%

2.7 Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 6 en 7 – Basismetalen en Verwerkte Metalen

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie.

Datum: 11 november 2024

Aanwezig:

1. *Hans van der Weijde – Tata Steel (productexpert)*
2. *Lennert Vermaat – Metaal Recycling Federatie (productexpert)*
3. *Gerard Wyfker – Metaalunie (sectorexpert)*
4. *Bernedine Bos – KplusV (facilitator)*
5. *Marlous Spuijbroek – KplusV (ondersteuning)*
6. *Marijn Bijleveld – CE Delft (materiaal expert)*
7. *Carly Relou – Ministerie van I&W (observator)*
8. *Laura Colenbrander – Ministerie van I&W (observator)*
9. *Joël Hollander – Ministerie van I&W (observator)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: blik
 - Productgroep 2: permanente magneten
 - Productgroep 3: schoppen
 - Algemene opmerkingen workshop
- Uitkomsten rekenmodel

Productgroep 1: blik

Producteigenschappen

Naam product	blik met een breedte van ≥ 600 mm en met een dikte van $< 0,5$ mm, vertind
SBI code	721070
Cluster	6, basismetalen

Producteigenschappen

	Productgroep					SBI code
	primaire metalen					721070
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<input type="text" value="≤ 1"/>	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<input type="text" value="≤ 1"/>	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	<input type="text" value="2 - 5"/>	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	<input type="text" value="< 2"/>	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	<input type="text" value="> 80%"/>	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product		Ja	<input type="text" value="Nee"/>			
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker		Ja	<input type="text" value="Nee"/>			
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn		Ja	<input type="text" value="Nee"/>			
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur		<input type="text" value="Ja"/>		Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	<input type="text" value="> 50%"/>	
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?		Ja	<input type="text" value="Nee"/>			

Opmerkingen:

- De tin component van het blik gaat verloren.
- Er is wel behoefte aan databeschikbaarheid, die is er nu nog niet.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
50%	0%	11%	50%

Opmerkingen:

- Recyclingpercentage van blik is veel hoger (90%), vingerafdruk werkt hier niet voldoende.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen	2	Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie of mono-materialen
3	Lagere energiekosten en ruime beschikbaarheid van energie --> investeren in smelt- en verwerkingscapaciteit in Europa	4	Potentiële wetgeving
5	Schroot krijgt meer waarde, er komt meer vraag	6	Voedselveiligheid
7	Wet- en regelgeving op het gebied van afval/grondstof	8	Behoud van recyclingcapaciteit in Europa
9	Opvoeren raffinage- en recyclingcapaciteit	10	Hoge CO2 prijs door EU ETS

11	true pricing	12	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content
13	Exportverbod schroot uit de EU	14	Gedetailleerde sorteercapaciteit
15	CRMA (met name voor tin)	16	Verwachting consument

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Aanvullingen drijfveren:

- Toekomstige wetgeving: afvalstatus
- Critical raw materials act: vooral op tin
- Groen staal: andere ertsen nodig, die nog niet op de CRMA-lijst staan
- Meer waarde schroot, omdat er meer vraag naar komt
- Voedselveiligheid: laklaag vervangen door PET. Tin vervangen door chroom
- Sorteercapaciteit
- Exportverbod naar buiten Europa
- ETS - hogere CO2-prijs

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	0%	56%	57%	
1. Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content	80%			80%	2
2. Exportverbod schroot uit de EU	50%			80%	2
3. Gedetailleerde sorteercapaciteit	30%			90%	2
4. CRMA (met name voor tin)	75%			80%	2
5. Verwachting consument	60%	30%			1
Totaal benutting potentieel per strategie	30%	0%	0%	60%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
15%	0%	0%	30%

Belangrijke noot: percentage recycklaat is nu al hoger dan bij substitutie nu staat (75%).

Productgroep 2: permanente magneten

Producteigenschappen

Naam product	permanente magneten en artikelen bestemd om na magnetisering als permanente magneten te worden gebruikt
SBI code	850511
Cluster	7, verwerkte metalen

Producteigenschappen

	Productgroep					SBI code
	verwerkte metaalproducten					850511
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	67%	50%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen	2	Bij de productie van permanente magneten moet tenminste een x percentage gerecycled materiaal worden gebruikt
3	Lagere energiekosten en ruime beschikbaarheid van energie --> investeren in smelt- en verwerkingscapaciteit in Europa	4	Ontwerprichtlijnen die recycling faciliteren
5	Lagere energiekosten voor de verwerking	6	Fiscaal voordeel bij gebruik gerecycled materiaal
7	EU ETS - businesscase secundair t.o.v. primair	8	CSRD kan secundair gebruik stimuleren
9	CBAM	10	Gedetailleerde sorteercapaciteit
11	Kwaliteitsbewaking	12	CRMA
13	Randvoorwaarden voor het opzetten van verwerkingscapaciteit (energie, personeel, etc.)	14	Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie
15	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content	16	Digitalisering zorgt voor levensduurverlenging

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Aanvullingen drijfveren:

- Randvoorwaarden voor opzetten van verwerkingscapaciteit binnen EU
- CSRD

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	78%	64%	
1. CRMA	80%		70%	80%	1
2. Randvoorwaarden voor het opzetten van verwerkingscapaciteit (energie, personeel, etc.)	90%			90%	3
3. Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie			70%	20%	2
4. Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content	90%			90%	2
5. Digitalisering zorgt voor levensduurverlenging	20%		80%	70%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	80%	0%	50%	80%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
50%	0%	33%	40%

Productgroep 3: schoppen

Producteigenschappen

Naam product	spaden en schoppen , waarvan het werkzaam deel bestaat uit onedel metaal
SBI code	820110
Cluster	7, verwerkte metalen

Producteigenschappen

Producteigenschappen	Productgroep					SBI code
	verwerkte metaalproducten					820110
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

N.B. Dit product is extra ingebracht door Gerard Wyfker, de sectorexpert.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
38%	36%	56%	43%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen	2	Digitalisering zorgt voor levensduurverlenging
3	Lagere energiekosten en ruime beschikbaarheid van energie --> investeren in smelt- en verwerkingscapaciteit in Europa	4	Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie of mono-materialen
5	Consumentengedrag, deelplatforms	6	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content
7	CSRD, CBAM, (conglomeraat van wet- en regelgeving)	8	Minimum kwaliteitseisen

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	64%	78%	71%	
1. Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair			80%	70%	2

ontwerp, standaardisatie of mono-materialen					
2. Consumentengedrag, deelplatforms		50%			2
3. Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content	50%				2
4. CSRD, CBAM, (conglomeraat van wet- en regelgeving)	30%		35%	15%	2
5. Minimum kwaliteitseisen	20%		55%		3
Totaal benutting potentieel per strategie	35%	10%	50%	40%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
13%	4%	28%	17%

Algemene opmerkingen workshop

- De huidige focus ligt op productniveau, maar er moet ook aandacht worden besteed aan materiaalniveau. Producten in deze categorie (zoals blik of magneten) kunnen grotendeels worden gerecycled. Echter, de delen die niet gerecycled kunnen worden, bevatten vaak kritieke grondstoffen. Omdat deze delen een klein aandeel in het totale gewicht hebben, worden oplossingen hiervoor niet zichtbaar in de drijfveren.

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster primaire metalen en verwerkte metaalproducten

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
15%	0%	10%	13%

Opmerkingen:

- Recycling: 13% voor hoogwaardige recycling van metaalproducten is veel te laag. De meeste metalen kunnen volledig hoogwaardig gerecycled worden. Metaalproducten zullen grotendeels bestaan uit materiaal dat gerecycled kan worden.
- Volgens CBS zou in 2016 zo'n 35% van het ingezamelde metaalafval al verwerkt worden.

2.8 Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 8 – Consumenten elektronica

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie

Datum workshop: 12 november 2024

Aanwezig:

1. *Jan van Os – ATAG (productexpert)*
2. *Timmy de Vos – Race against waste (productexpert)*
3. *Marty Smits – Refurbbattery (productexpert)*
4. *Daan Weddepohl – Peerby (productexpert)*
5. *Niels Ahsmann – KplusV (facilitator)*
6. *Manon Drijver – KplusV (ondersteuning)*
7. *Coen van der Giesen – CE Delft (materiaal expert)*
8. *Laura Colenbrander – Ministerie van I&W (observator)*

Datum aanvullend interview: 8 januari 2025

Aanwezig:

9. *Jan Vlak – Stichting Open (sectorexpert)*
10. *Jeroen van der Tang – NL Digital (sectorexpert)*
11. *Niels Ahsmann – KplusV (facilitator)*
12. *Jonna Bouwknecht – KplusV (facilitator)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: inductie kookplaat
 - Productgroep 2: elektromechanische toestellen voor HH gebruik (speelgoedauto)
 - Productgroep 3: stofzuiger
 - Productgroep 4: lithium batterij
- Uitkomsten rekenmodel

Workshopresultaten

Productgroep 1: inductie kookplaat

Producteigenschappen

Naam product	inductie kookplaat
SBI code	275128

Producteigenschappen	Inductie kookplaat (275128)				
	Productgroep			SBI code	
	Vul in			Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	78%	71%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Right to Repair	2	Productpaspoort
3	UPV: aangescherpte doelstellingen met handhaving	4	wegnemen wet- en regelgeving rondom terugname van producten
5	ESPR (Ecodesign)	6	Toename huur- en deelplatforms
7	Statiegeld	8	EPS (piepschuim) vrije verpakkingen
9	Repareerbaarheid verbeteren	10	UPV: aangescherpte doelstellingen met handhaving
11	Supplychain risico's	12	wegnemen wet- en regelgeving rondom terugname van producten
13	maatschappelijke kosten verwerken in de prijs	14	Opschalen kringlopen
15	Tariefdifferentiatie bij terugnemen product	16	levensduurverlenging door preventieve maintenance

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	88%	0%	72%	71%	

1. wegnemen wet- en regelgeving rondom terugname van producten	30%	40%	60%	40%	1
2. levensduurverlenging door preventieve maintenance		30%	70%		1
3. maatschappelijke kosten verwerken in de prijs	70%	70%		80%	2
4. Tariefdifferentiatie bij terugnemen product			30%		2
5. Opschalen kringlopen			30%		2
Totaal benutting potentieel per strategie	70%	0%	60%	60%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
44%	0%	47%	43%

Productgroep 2: elektromechanische toestellen voor HH gebruik (speelgoedauto)

Producteigenschappen

Naam product	elektromechanische toestellen voor HH gebruik (speelgoedauto)
SBI code	275121

Producteigenschappen	Elektromechanische toestellen voor HH gebruik (speelgoedauto) (275121)				
	Productgroep			SBI code	
	Vul in			Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	71%	56%	36%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Right to Repair	2	Productpaspoort
3	Opschalen initiatieven waardoor je ongebruikte producten inzamelt en hergebruikt	4	ESPR (Ecodesign)
5	Toename huur- en deelplatforms	6	Door gedragsinterventies wordt het gewenste gedrag (R-ladder) de meest voor de hand liggende keuze
7	Supplychain risico's	8	Opschalen kringlopen
9	True Pricing	10	Gedragsverandering door educatieve campagnes mbt hergebruik producten
11	Fiscale voordelen tweedehands (geen btw)	12	maatschappelijke kosten verwerken in de prijs
13	Belastingverschuiving van arbeid naar grondstof	14	Opheffen belemmerende regelgeving voor reparaties
15	ESPR (Ecodesign)		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	100%	71%	61%	71%	
1. Gedragsverandering door educatieve campagnes mbt hergebruik producten		90%	90%	80%	2
2. maatschappelijke kosten verwerken in de prijs	60%	90%	80%	50%	3
3. Fiscale voordelen tweedehands/delen (geen btw)		90%	90%		3
4. Belastingverschuiving van arbeid naar grondstof	20%	90%	90%	20%	3
5. Opheffen belemmerende regelgeving voor reparaties		80%	90%		3
Totaal benutting potentieel per strategie	60%	90%	90%	75%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerking:

- ESPR (Ecodesign) is geselecteerd als zesde belangrijke drijfveer.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
45%	64%	50%	27%

Productgroep 3: stofzuiger

Producteigenschappen

Naam product	stofzuiger
SBI code	275121

Producteigenschappen	Stofzuiger (275121)				
	Productgroep			SBI code	
	Vul in			Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10		> 10
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%		< 5%
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	86%	61%	71%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Right to Repair	2	Productpaspoort
3	Toename van deel- en huur platformen	4	ESPR (Ecodesign)
5	UPV: aangescherpte doelstellingen	6	circulaire distributienetwerken
7	Tariefdifferentiatie	8	Fiscale voordelen tweedehands (geen btw)
9	digitaal rapportage over gebruiksfase	10	Supplychain risico's
11	verbrandingsverbod elektrische apparaten	12	Belastingverschuiving van arbeid naar grondstof

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	100%	71%	56%	71%	
1. Toename van deel- en huur platformen		60%	60%		3
2. circulaire distributienetwerken	10%	80%	70%	80%	3
3. Belastingverschuiving	80%	70%	50%	50%	3

van arbeid naar grondstof					
4. Fiscale voordelen tweedehands (geen btw)	50%	20%	20%	30%	2
5. Productpaspoort	40%	20%	30%		2
Totaal benutting potentieel per strategie	60%	20%	25%	70%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
45%	17%	15%	50%

Productgroep 4: lithium batterij

Producteigenschappen

Naam product	lithium batterij
SBI code	272011

Producteigenschappen	lithium batterij (voor ebike) (272011)				Productgroep	SBI code
					Vul in	Vul in
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	64%	78%	71%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Right to Repair	2	Productpaspoort
3	Supplychain risico's	4	ESPR (Ecodesign)
5	Battery Directive	6	UPV: aangescherpte doelstellingen
7	wegnemen wet- en regelgeving rondom hergebruik	8	Ecomodulatie in de UPV
9	Statiegeld op batterijen	10	Battery EPR
11	virgin materiaal belasten	12	ESPR (Ecodesign)
13	het product meer delen via platforms	14	Europese Importheffing

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	64%	78%	71%	
1. Battery Directive	25%		25%		1
2. het product meer delen via platforms		15%			1

3. Virgin materiaal belastingen	20%			25%	2
4. ESPR (Ecodesign)			15%		1
5. Europese Importheffing			25%	15%	3
6. industriepolitiek	25%		25%	25%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	75%	15%	80%	65%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze zes drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
47%	10%	62%	46%

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster consumentenelektronica

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
13%	8%	15%	16%

Opmerkingen:

- Minder door delen: slechts voor 10% van het totaalvolume is überhaupt mogelijk, dus 8% is dan heel hoog.
- Substitutie: Metalen worden al grotendeels gerecycled, alleen dit wee terugbrengen in de producten is lastig omdat de maakindustrie niet Europees is.
- Levensduurverlenging: dit is alleen haalbaar op Europese producten, grotendeels afkomstig uit China waardoor dit niet realistisch haalbaar is.
- Recycling: Als het echt alleen om hoogwaardige recycling (zoals in NPCE) gaat, dan zou dit percentage 0% moeten zijn. Als het tot hetzelfde materiaal teruggebracht mag worden zou het hoger moeten zijn dan 16%.

2.9 Verslag interviews Circulaire Potentie cluster 9 – Complexe elektronica

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie

Datum: 29 november 2024, 3 december 2024 en 4 december 2024

Aanwezig:

1. *Jan-Paul Kimmel – NXP Semiconductors Netherlands B.V. (productexpert)*
2. *Robert van Beek – FME (product- en sectorexpert)*
3. *Franck van Eck – Inspiro (productexpert)*
4. *Niels Ahsmann – KplusV (facilitator)*
5. *Marlous Spuijbroek – KplusV (ondersteuning)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: Kaarten met een of meer elektronische geïntegreerde schakelingen "intelligente kaarten"
 - Productgroep 2: Zonnepaneel
 - Productgroep 3: Elektrische instrumenten
- Uitkomsten rekenmodel

Workshop resultaten

Productgroep 1: Kaarten met een of meer elektronische geïntegreerde schakelingen "intelligente kaarten"

Producteigenschappen

Naam product	Kaarten met een of meer elektronische geïntegreerde schakelingen "intelligente kaarten"
SBI code	261230

Producteigenschappen	Kaarten met een of meer elektronische geïntegreerde schakelingen "intelligente kaarten" (261230)				
	Productgroep	SBI code			
	Complex elektronica	261230			
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Productiedata is veel van beschikbaar, van de kaart. Gebruiksdata wordt niet zo vastgelegd.
- In principe gaat chip lang mee, zeker in automotive (15 jaar). In laptops minder. De waarde van een kaart hangt af van een component. Is er een component dat niet goed werkt, vinden we dat de hele kaart niet goed meer werkt.
- De technische levensduur hangt ook af van waar het product in terecht komt.
- Het kaartje zit in een eindproduct. Dat zegt iets over de paraatheid. dit is een halffabricaat, wordt toegepast in eindproduct.
- Het aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. primair wisselt erg. Metalen zitten er in. Samenstellingspercentages en grondstofprijzen spelen rol in de waarde. Over het algemeen hoge materiaalwaarde.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	57%	67%	57%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Chips op een andere manier maken, zonder silithium	2	Traceerbaarheid
3	CRMA	4	Ecodesign richtlijn
5	CSRD en wens om CO2 emissies te verminderen	6	Supply chain risico's vanwege zowel grondstoffen schaarste als complexiteit keten

7	Inzamelen op een manier dat recycling mogelijk wordt --> infrastructuur voor recycling (wereldwijd)		
---	--	--	--

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Opmerkingen:

- CRMA wordt probleem voor de maatschappij. Deze producten vereisten veel van deze materialen. Chips kunnen op dit moment niet anders gemaakt worden.
- Kritische materialen zitten niet in silithium, maar in de verpakking. Die verpakking is belangrijk voor het in werk houden van silithium. De behuizing is nodig om dat stabiel te maken.
- Het hergebruikniveau is hoog. Maar wordt verscheept naar delen van de wereld waar geen goede inzamelinfrastructuur is.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	57%	67%	57%	
1. invoering CRMA	30%		30%	70%	2
2. Ecodesign richtlijn	30%	10%	30%		2
3. CSRD rapportage	50%			70%	2
4. Supply chain risico's	10%		30%	70%	1
5. Terugname afgedankte apparaten (van buiten EU)				70%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	30%	10%	30%	70%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerking:

- De productie van een chip duurt gemiddeld 7 jaar.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
19%	6%	20%	40%

Productgroep 2: Zonnepaneel

Producteigenschappen

Naam product	Zonnepaneel
SBI code	261122

Producteigenschappen	Zonnepaneel (261122)		Productgroep	SBI code	
			Complexe elektronica	261122	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Slijtage vindt wel plaats, maar niet per se op gewichtsverlies. Ook niet zoals bijv. een versleten autoband of broek. Zonnepanelen hebben te maken met weersomstandigheden etc. Na 15 jaar is het niet meer als nieuw.
- Toename vermogen van het paneel heeft invloed op belasting milieu van product. Product levert meer vermogen. Rendement blijft beter behouden. Dit product is nog niet uitontwikkeld. De methodologie houdt hier nog geen rekening mee.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	67%	43%

Opmerking:

- De toename van vermogen wordt niet meegenomen in het model. Milieudruk per kg product daalt daarmee.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Terugwinnen van materialen	2	Modulaire onderdelen (click-in onderdelen)
3	Kosten van verwerking (hoge kosten, prikkel om product te verbeteren)	4	Schoonmaken kan rendement en levensduur verbeteren
5	Natuurlijke vervangingsmomenten	6	Substitutie (om LCA of MKI score gunstigere te maken)
7	Ecodesign richtlijn (vanuit productbril)	8	Arbeidskosten vs. kosten reparatie/substitutie onderdelen
9	Hoge verwerkingskosten/stortverbod	10	CRMA
11	Sturen op hergebruik		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	67%	43%	
1. Ecodesign richtlijn (vanuit productbril)	80%		20%	50%	2
2. Sturen op hergebruik	10%		50%	50%	2
3. Arbeidskosten vs kosten reparatie/substitutie onderdelen			10%		3
4. CRMA	30%			60%	2
5. Hoge verwerkingskosten/stortverbod				80%	1
Totaal benutting potentieel per strategie	50%		30%	60%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- De meeste zonnepanelen die nu liggen zijn gekocht.
- Zonnepanelenopbrengst verbeteren, daar doe je het milieu het grootste plezier mee.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
32%	0%	20%	26%

Productgroep 3: Elektronische instrumenten

Producteigenschappen

Naam product	Elektronische instrumenten
SBI code	265145

Producteigenschappen	Elektr. instrumenten (265145)				
	Productgroep Complexe elektronica			SBI code Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	67%	50%

Inventarisatie van drijfveren:

1	CRMA	2	Ecodesign richtlijnen
3	Beter reparerbaar (meer garanties)	4	Grondstoffenrijzen stijgen
5	Supply chain risico vanwege grondstoffen schaarste en complexiteit ketens	6	Verschuiving naar hoogwaardige kwaliteit (chips)
7	CSRD	8	Software up-to-date houden (consumentenbinding)
9	UPV		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Opmerkingen:

- CSRD: HVAC partijen nemen hun groene verantwoordelijkheid meer.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	67%	50%	
1. stijging grondstoffenrijzen	40%			30%	1
2. CSRD	30%		20%	30%	1

3. Supply chain risico's/verschuiving naar hoogwaardig			30%	20%	1
4. UPV				40%	2
5. consumentenbinding	40%				2
Totaal benutting potentieel per strategie	40%		30%	40%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
25%	0%	20%	20%

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster complexe elektronica

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
8%	0%	13%	14%

2.10 Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 10 – Machines

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie

Datum: 12 november 2024

Aanwezig:

1. *Tanja Roeleveld – Lely (productexpert)*
2. *Stefan Morssink – HTC Speedgates (productexpert)*
3. *Albert Bakker – SMI transformatoren (productexpert)*
4. *Harald Tepper – Philips (sectorexpert)*
5. *Bernedine Bos – KplusV (facilitator)*
6. *Marlous Spuijbroek – KplusV (ondersteuning)*
7. *Marijn Bijleveld – CE Delft (materiaal expert)*
8. *Carly Relou – Ministerie van I&W (observator)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: Lely astronaut/melkrobot
 - Productgroep 2: Speedgates/elektronische hekwerken
 - Productgroep 3: Loopkranen
- Uitkomsten rekenmodel

Workshopresultaten

productgroep 1: Lely astronaut/melkrobot

Producteigenschappen

Naam product	Lely astronaut/melkrobot
SBI code	843420

Producteigenschappen	Productgroep				SBI code
	Machines				843420
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Inflow/outflow. Spare parts supply is de bottleneck voor de levensduur van de producten.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	78%	79%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen	2	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content
3	Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie of mono-materialen	4	Digitalisering zorgt voor levensduurverlenging
5	Lagere energiekosten en ruime beschikbaarheid van energie → investeren in smelt- en verwerkingscapaciteit in Europa	6	Climate agreement
7	CSRD	8	CSDDD
9	Innovatie en concurrentievoordeel	10	Lagere Total Cost of Ownership
11	Wetgeving (het moet)	12	Verlaging TCO (door inzet refurbished parts bijv. of technologische ontwikkeling, of klantvraag)
13	Hogere prijs voor nieuwe materialen	14	Beschikbaarheid van parts/grondstoffen
15	Technologische ontwikkeling		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	78%	79%	
1. Wetgeving (het moet)	10%		5%	10%	1
2. Verlaging TCO (door inzet refurbished parts bijv. of technologische ontwikkeling, of klantvraag)	5%		20%	10%	1
3. Hogere prijs voor nieuwe materialen	60%		60%	60%	2
4. Beschikbaarheid van parts/grondstoffen	50%		80%		2
5. Technologische ontwikkeling		50%			3
Totaal benutting potentieel per strategie	30%	30%	20%	20%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
19%	0%	16%	16%

Productgroep 2: Speedgates/elektronische hekwerken

Producteigenschappen

Naam product	Speedgates/elektronische hekwerken
SBI code	

Producteigenschappen	Productgroep				SBI code
	Machines				Vul in
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja		Nee		

Opmerkingen:

- Coatingtechnieken kunnen levensduur verlengen. Coating van het staal bepaalt nu de levensduur. We zouden toe moeten naar coating op locatie kunnen vervangen.
- Definitie levensduur is bediscussieerbaar – losse onderdelen van het product. Definitie levensduur voor deze complexe producten is anders dan de onderdelen.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	78%	79%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen	2	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content
3	Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie of mono-materialen	4	Lagere energiekosten en ruime beschikbaarheid van energie --> investeren in smelt- en verwerkingscapaciteit in Europa
5	Klant kan niet kopen	6	Klant wil ontzorgd worden
7	HTC wil wereld mooier achterlaten dan ze hem heeft aangetroffen	8	Leveringszekerheid van obsoleete en essentiële onderdelen
9	Geopolitiek vraagt om kortere ketens	10	IOT verhoogt gebruiksgemak en verlaagt service-inspanningen
11	Verbeterde coatingtechniek	12	Van leveren van product naar inrichten van gebruik van het product (zoals as-a-service model)
13	Refurbished parts zijn goedkoper dan virgin parts (hiervoor is technologische	14	Digitalisering (bijv. predictive maintenance)

	ontwikkeling nodig, zoals controle op materiaalstromen)		
15	IOT maakt andere businessmodellen (as a service) mogelijk	16	EPD's worden steeds relevanter

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	78%	79%	
1. Van leveren van product naar inrichten van gebruik van het product (zoals as-a-service model)			30%		1
2. Refurbished parts zijn goedkoper dan virgin parts (hiervoor is technologische ontwikkeling nodig, zoals controle op materiaalstromen)	10%		100%		2
3. Digitalisering (bijv. predictive maintenance)			10%		1
4. IOT maakt andere businessmodellen (as a service) mogelijk			20%	10%	1
5. EPD's worden steeds relevanter	20%		40%	10%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	10%	0%	50%	10%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
6%	0%	39%	8%

Productgroep 3: Loopkranen

Producteigenschappen

Naam product	Loopkranen
SBI code	842611

Producteigenschappen	Productgroep				SBI code
	Machines				842611
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	> 10
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	< 5%
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
38%	71%	83%	64%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen	2	Digitalisering zorgt voor levensduurverlenging
3	Stijgende energieprijzen	4	Toenemende druk op scope 3 GHG emissies
5	Maatschappelijke druk op materiaalkeuze door vervuiling productieproces en mining	6	Stijgende kosten van grondstoffen
7	Toenemende vraag naar CSRD data	8	Wet- en regelgeving (bijv. EU ETS)
9	Gespecificeerde normen voor bepaalde onderdelen	10	Klantvraag m.b.t. footprint reductie.
11	Energiekosten		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	57%	78%	64%	
1. Toenemende vraag naar CSRD data	5%			5%	1

2. Wet- en regelgeving (bijv. EU ETS)	5%			5%	2
3. Gespecificeerde normen voor bepaalde onderdelen	5%	20%			2
4. Klantvraag m.b.t. footprint reductie.	20%				1
5. Energiekosten	20%		20%		1
Totaal benutting potentieel per strategie	10%	10%	10%	5%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerking:

- Onder drijfveer 3 geldt de 20% vermindering grondstoffen enkel bij verruiming van "vermindering grondstof".

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
4%	7%	8%	3%

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster machines

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
3%	4%	4%	3%

2.11 Verslag interviews Circulaire Potentie cluster 11 – Voertuigen excl. auto's

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie

Datum: 26 november en 3 en 4 december 2024

Aanwezig:

1. *Thomas de Bruijn – Fokker (productexpert)*
2. *Ilse de Vos van Eekeren – NS (productexpert)*
3. *Niels van Amstel – Megaborn (product- en sectorexpert)*
4. *Bernedine Bos – KplusV (facilitator)*
5. *Marlous Spuijbroek – KplusV (ondersteuning)*
6. *Marijn Bijleveld – CE Delft (materiaal expert)*
7. *Martijn Broeren – CE Delft (materiaal expert)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: delen van vliegtuigen (thermoplastisch composiet vleugelrib)
 - Productgroep 2: personenrijtuigen
 - Productgroep 3: vrachtwagen
- Uitkomsten rekenmodel

Workshop resultaten

Productgroep 1: delen van vliegtuigen (thermoplastisch composiet vleugelrib)

Producteigenschappen

Naam product	delen van vliegtuigen (thermoplastisch composiet vleugelrib)
SBI code	880730

Producteigenschappen	Delen van vliegtuigen (880730)	Productgroep				SBI code
		Voertuigen (excl. auto's)				880730
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee		

Opmerkingen:

- Voor een groot deel van de onderdelen van een vliegtuigrib gelden deze eigenschappen, maar er zijn onderdelen die bijvoorbeeld lichter of zwaarder zijn.
- Data is intern beschikbaar, alles moet traceerbaar zijn.
- Theoretisch gezien is het mogelijk dat het product gereed wordt gemaakt voor een volgende gebruiker, maar in de praktijk lastig om te garanderen dat het aan de zware eisen in de luchtvaart kan voldoen. Heeft te maken met onzekerheid. Je kunt niet garanderen of er enige vorm van slijtage is geweest (bijv. zonlicht, aanraking met chemisch materiaal --> kan allemaal een risico vormen).
- In principe slijt het niet, maar er kan vermoeiing optreden. Minimale slijtage, maar wel enigszins. Vliegtuigrib is onderdeel van een groter product dat wel slijt. Het is ook de vraag hoe het bevestigd is: lassen/bouten maakt verschil voor hergebruik/slijtage.
- Modulair: nee, want onderdelen worden samengevoegd tot een vleugel, wordt ingebed in en dan zit het vast. Van het onderdeel zelf vindt geen slijtage plaats.
- Ja, product gereed te maken voor volgende gebruiker: in vliegtuigonderdelen lastig, want heel moeilijk aan te tonen dat er geen risico is voor kwaliteitsverlies.
- Gebruiksfase is dominant in de impact van vliegtuigen. Materiaalhergebruik en EOL is van lagere impact dan de gebruiksfase. En is daardoor minder aandacht voor. Als vliegtuig zwaarder wordt, heeft dat grote invloed op brandstofverbruik. Als een vliegtuig bijvoorbeeld 2% lichter is, dan win je daar veel mee in de gebruiksfase. Kortom: de gebruiksfase is dominant. Je kunt het product circulair maken, maar als het dan zwaarder wordt is de milieu impact groter.
- Bio-based lastig om vliegtuigen van te maken i.v.m. gewicht.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
88%	0%	67%	50%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content	2	Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie of mono-materialen
3	Lagere energiekosten en ruime beschikbaarheid van energie --> investeren in smelt- en verwerkingscapaciteit in Europa	4	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen
5	CBAM	6	Regelgeving gebruik materialen/hergebruik/materiaalgebruik
7	bij korte levensduur kan er een motivatie zijn voor recycling en substitutie van materiaal	8	Gebruiksfase --> technologische ontwikkelingen die zorgen dat er anders gebruikt wordt en de duur bijv. verandert.
9	Technologische ontwikkelingen	10	Consumentenwaardering (hoger bij gerecycled materiaal)
11	Materiaalprijs (hergebruik zorgt voor minder kosten op materiaalgebied)	12	Digitalisering/monitoring

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan het interview zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in het interview besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Opmerkingen:

- Er is op dit moment geen wet- en regelgeving op het percentage gerecyclede content voor aerospace. Als het er zou zijn moeilijk is dat voor industrie, vanwege strikte kwaliteitseisen. Voor bio-based geldt ook dat ene batch net niet andere kan zijn, vaak dan zwaarder en lastig om vliegtuigen van te maken.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Verminderin g	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	88%	0%	67%	50%	
1. Gebruiksfase --> technologische ontwikkelingen die zorgen dat er anders gebruikt wordt en de duur bijv. verandert.					3
2. Technologische ontwikkelingen	10%		50%	70%	1
3. Consumentenwaardering (hoger bij gerecycled materiaal)	10%				1
4. Materiaalprijs (hergebruik zorgt voor					1

minder kosten op materiaalgebied)					
5. Digitalisering/monitoring					2
Totaal benutting potentieel per strategie	10%	0%	10%	80%	

N.b. In het interview is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- iets kwalitatiefs kwantificeren, dat is lastig.
- Er wordt ontworpen op de beoogde levensduur.
- Tussen nu en 10 jaar 0% te verwachten qua substitutie in frame. Maar op iets langere termijn zou het mooi zijn.
- Je dimensioneert zodanig dat het product 30 jaar meegaat. Meestal kun je onderdelen niet goed toepassen in toekomstige versies, omdat toestellen herontworpen worden. Beschadigde toestellen leveren onderdelen om te retrofitten. Dan kan je wel tot 10% levensduurverlenging komen.
- Een vleugelrib ziet er in de toekomst waarschijnlijk anders uit, dus het is lastig om iets te zeggen over het potentieel van levensduurverlenging.
- 80% recycling: meeste materialen, ook composieten zijn prima om te smelten. Niet perse voor gebruik in vliegtuigbranche, maar wel binnen cluster. Het gaat om mooi hoogwaardig materiaal waar recycling mogelijk is, maar technologische ontwikkelingen om dit op schaal te krijgen is nog wel mogelijk.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
0%	9%	7%	40%

Productgroep 2: personenrijtuigen

Producteigenschappen

Naam product	personenrijtuigen
SBI code	860500

Producteigenschappen	personenrijtuigen (860500)				Productgroep	SBI code
					Voertuigen (excl. auto's)	860500
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja				Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja				Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja				Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja				Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Opmerkingen:

- Het product bestaat op dit moment voor 85% uit metalen.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	78%	64%

Opmerking:

- Recycling is in de praktijk 97% en levensduur 100%. Substitutie klopt.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Technologische ontwikkelingen	2	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen
3	CSRD, rapportageverplichting op E5	4	Digitalisering/monitoring
5	DPP	6	Steeds hogere veiligheidsstandaarden
7	Beschikbaarheid grondstoffen	8	Datatransparantie
9	Verlaging belasting op arbeid, verhoging belasting op materialen	10	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content
11	Wet- en regelgeving op snel hernieuwbaar		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan het interview zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in het interview besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Opmerkingen:

- Om te zorgen voor werkbare circulaire doelen, is het belangrijk dat deze doelen één op één aansluiten bij de structuur en rapportageverplichting vanuit CSRD ESRS E5 – circulaire economie en materialen.

- Net als m.b.t. CSRD is het belangrijk om aan te sluiten bij de wereldwijd gestandaardiseerde definities van 'circulaire economie' ontwikkeld door WBCSD en de wereldwijd gestandaardiseerde CRI meetmethodiek. Zie ook [deze link](#).

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	78%	64%	
1. Beschikbaarheid grondstoffen	80%		80%	80%	3
2. Datatransparantie	30%		20%	50%	2
3. Verlaging belasting op arbeid, verhoging belasting op materialen			75%		2/3
4. Wet- en regelgeving op percentage circulaire content	60%			60%	2
5. Wet- en regelgeving op snel hernieuwbaar	80%				2
Totaal benutting potentieel per strategie	75%	0%	75%	75%	

N.b. In het interview is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerking:

- Innovatie is ook belangrijk voor de vijfde drijfveer, evenals de acceptatie van snel hernieuwbare grondstoffen.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
47%	0%	59%	48%

Productgroep 3: vrachtwagen

Producteigenschappen

Naam product	vrachtwagen
SBI code	

Producteigenschappen	Vrachtwagen (code)	Productgroep				SBI code
		Voertuigen (excl. auto's)				Vul in
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Opmerkingen:

- De afschrijvingslevensduur is 10/15 jaar, daarna gaat de vrachtwagen naar buitenland. Heeft ook te maken met nieuwe ontwikkelingen en aanscherpingen CO2 eisen.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	72%	57%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen	2	Digitalisering/monitoring
3	Gunnen op waarde (groenere aanpak), bij aanbestedingen. Circulair inkopen	4	Materieel optimalisatie (hoe machines/vrachtwagens beter afgestemd kunnen worden op functie)
5	Doorvoeren aanpak duurzaam GWW om gemeenten/overheden handvaten te geven om zuiniger te opereren	6	Materiaal optimalisatie
7	Wet- en regelgeving op emissies	8	Doorvoeren van duurzame logistiek
9	Technologische ontwikkelingen	10	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content
11	Convenanten van overheid op toepassen van schoon, emissie loos en duurzaam bouw materieel	12	Verlaging belasting op arbeid, verhoging belasting op materialen
13	Digitalisering zorgt voor beter gebruik		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan het interview zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in het interview besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Opmerkingen:

- Tijdens het interview werden deze tegendrijfveren genoemd:
 - o Overheden willen eigenlijk voor de laatste prijs gaan, dus willen niet investeren in duurdere duurzame keuzes.
 - o Het niet bewust willen zijn van CO2 en CE (klimaat ontkenners).

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	72%	57%	
1. Technologische ontwikkelingen	50%		50%	50%	1/2
2. Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content	15%			25%	1/2
3. Convenanten van overheid op toepassen van schoon, emissie loos en duurzaam bouwmaterieel	15%		25%	15%	2
4. Verlaging belasting op arbeid, verhoging belasting op materialen	20%			10%	2
5. Digitalisering zorgt voor beter gebruik			25%		1
Totaal benutting potentieel per strategie	70%		70%	70%	

N.b. In het interview is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Als je subsidies tegen de drijfveren aanhangt, gaat het veel sneller.
- 0% minder door delen, het is al geoptimaliseerd.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
44%	0%	51%	40%

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster voertuigen excl. auto's

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
9%	0%	21%	20%

2.12 Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 12 – Automotive

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie.

Datum: 15 november 2024

Aanwezig:

1. *Tomas Friedhoff – Friedhoff Future Fast (productexpert)*
2. *Patrick van Gils – Van Gils Automotive (productexpert)*
3. *Guido Weijers – VDL Bus Coach (productexpert)*
4. *Janet Kes – Auto Recycling Nederland (sectorexpert)*
5. *Bernedine Bos– KplusV (facilitator)*
6. *Marlous Spuijbroek– KplusV (ondersteuning)*
7. *Marijn Bijleveld – CE Delft (materiaal expert)*
8. *Carly Relou – Ministerie van I&W (observator)*
9. *Joël Hollander – Ministerie van I&W (observator)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: Automobielen met elektromotor
 - Productgroep 2: Automobielen met een motor met vonkontsteking
 - Productgroep 3: Elektrische stadsbus
 - Algemene opmerkingen workshop
- Uitkomsten rekenmodel

Workshop resultaten

Productgroep 1: Automobielen met elektromotor

Producteigenschappen

Naam product	Automobielen met elektromotor
SBI code	870380

Producteigenschappen	Automobielen met elektromotor (870380)				
	Productgroep automotive				SBI code 870380
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- De producteigenschappen kunnen variëren binnen dit product. De eigenschappen zijn ingevuld met een inschatting van het gewogen gemiddelde.
- Minder slijtage dan automobielen met een motor met vonkaansteking, maar wel slijtage.
- De levensduur van de productgroep stijgt.
- Recycling (kwaliteit/prijs): is nog niet marktconform, moet nog geld bij. Batterijpakket bijv. Is nu nog een push-markt: er is niet automatische afname van gerecycled staal. Daarom selecteren we 10-50% voor auto's.
- Voor EV en auto's met vonkaansteking (product 2) gelden deels dezelfde trends. De batterij is voor EV een belangrijke component en een van de belangrijkste gebruikers van kritieke grondstoffen, koelmiddelen, waar het grootste deel van de CO2, GHG uitstoot en potentiële circulariteitspotentieel zit.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
38%	50%	72%	64%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Acceptatie van gebruiker, markt, verzekeraar	2	Batterijverordening
3	2035 fossiel vrij ambitie politiek	4	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen
5	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content	6	Digitalisering zorgt voor levensduurverlenging
7	Lagere energiekosten en ruime beschikbaarheid van energie -->	8	Toestaan vanuit werkgever dat werknemer auto privé mag rijden

	investeren in smelt- en verwerkingscapaciteit in Europa		
9	Normerende regeling persoonsgebonden mobiliteit (bedrijven vanaf x aantal voertuigen)	10	Faciliteren auto als opslagcapaciteit in verduurzaamde wijken
11	DPP	12	End of life vehicle verordening
13	Milieuzones	14	Data act (privacy)
15	gamification: leuk/aantrekkelijk/cool maken circulariteit/duurzaamheid	16	Fiscale maatregelen
17	Wet- en regelgeving: CSRD, CBAM, CRMA, end of life verordening	18	Eisen vanuit aanbestedingen omtrent CO2 voetafdruk (MKBA)
19	Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie of mono-materialen		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	64%	83%	79%	
1. gamification: leuk/aantrekkelijk/cool maken circulariteit/duurzaamheid	5%	80%	70%	5%	2
2. Fiscale maatregelen	70%	80%	80%	80%	2
3. Wet- en regelgeving: CSRD, CBAM, CRMA --> Europese wet- en regelgeving	70%	5%	30%	80%	1
4. Eisen vanuit aanbestedingen omtrent CO2 voetafdruk (MKBA)	10%	20%	0%	10%	2
5. Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie of mono-materialen	40%		80%	80%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	60%	60%	20%	70%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- De circulaire potentie hiervan is sterk afhankelijk van beleid en inzet vanuit de overheid. Dit is benaderd vanuit een positieve invalshoek.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
23%	30%	14%	45%

Productgroep 2: Automobielen met een motor met vonkontsteking

Producteigenschappen

Naam product	Automobielen met een motor met vonkontsteking
SBI code	870324

Producteigenschappen	Productgroep				SBI code
	automotive				870324
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Nuance deel van de tijd dat het product paraat moet staan. Discussie over hoelang een auto paraat moet staan 5-30% gekozen, voor hogere potentie deelcapaciteit. Het zou ook iets hoger kunnen zijn, maar 80% (30-80%) is te hoog.
- Delen van data tussen bedrijven onderling kan veel op gewonnen worden.
- De data zijn vaak wel bekend, maar niet openbaar.
- Recycling (kwaliteit/prijs): is nog niet marktconform, moet nog geld bij. Batterijpakket bijv. Is nu nog een push-markt: er is niet automatisch afname van gerecycled staal. Daarom selecteren we 10-50% voor auto's.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
38%	50%	72%	64%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Acceptatie van gebruiker, markt, verzekeraar	2	Wet- en regelgeving: CSRD
3	Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie of mono-materialen	4	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen
5	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content	6	Lagere energiekosten en ruime beschikbaarheid van energie --> investeren in smelt- en verwerkingscapaciteit in Europa
7	Prijs van het voertuig an sich	8	Ontwerprichtlijnen: Door in te zetten op een zo hoogwaardig mogelijke recycling van een voertuig komen materiaalstromen vrij die ook weer hoogwaardiger kunnen worden ingezet.

			Het streven is naar een materiaalrecycling waarbij de materialen geen kwaliteit verliezen. Het materiaal zal dan telkens weer opnieuw kunnen worden ingezet als grondstof.
9	Ontwerprichtlijnen die producent verantwoordelijk maken voor het recyclen van het product bij einde levensduur. De producent is er bij gebaat dat het voertuig efficiënt en hoogwaardig hergebruikt en gerecycled kan worden omdat hier uiteindelijk ook verantwoording over afgelegd moet worden. Dit werkt ook kostenverlagend en later leidt dit misschien tot een omzetstroom.	10	Wet- en regelgeving voor producthergebruik . Het inzetten van origineel gebruikte onderdelen zorgt er voor dat er minder nieuwe onderdelen onnodig geproduceerd hoeven te worden. Dit zorgt voor besparing op grondstoffen en besparing op energie.
11	Creëren van bewustwording bij de consument	12	Digitalisering zorgt voor levensduurverlenging
13	Financiële ondersteuning door overheid aan recycling bedrijven (zodat die in stand blijven) positieve wet- en regelgeving	14	Wetgeving die verplicht bij reparatie of herstel 2 offertes af te geven aan de klant. Een offerte met origineel nieuwe onderdelen en een offerte met origineel gebruikte onderdelen
15	End of life vehicle verordening		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	64%	83%	79%	
1. Creëren van bewustwording bij de consument	60%	60%	60%		1
2. Digitalisering/data	60%	60%	60%	60%	1
3. Wetgeving die verplicht bij reparatie of herstel 2 offertes af te geven aan de klant. Een offerte met origineel nieuwe onderdelen en een offerte met origineel gebruikte onderdelen	60%		60%	0%	2
4. Financiële ondersteuning door overheid aan	60%			60%	1

recycling bedrijven (zodat die in stand blijven) positieve wet- en regelgeving					
5. End of life vehicle verordening	30%			60%	1
Totaal benutting potentieel per strategie	70%	50%	70%	70%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerking:

- Data beschikbaarheid is belangrijk! 6e belangrijke drijfveer.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
44%	25%	51%	45%

Opmerking:

- Het circulair potentieel valt volgens de productexpert te laag uit.

Productgroep 3: Elektrische stadsbus

Producteigenschappen

Naam product	Elektrische stadsbus
SBI code	870240

Producteigenschappen	Elektrische stadsbus (870240)		Productgroep		SBI code	
			automotive		870240	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Opmerkingen:

- Grootste materiaalaandeel: composiet.
- Er wordt al ruim 60% gerecycled materiaal gebruikt. Veel carbonfiber en alu, geen staal meer.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	78%	71%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Risico's in de toeleveringsketen van ruwe materialen	2	Wet- en regelgeving op percentage gerecyclede content
3	Digitalisering zorgt voor levensduurverlenging	4	Lagere energiekosten en ruime beschikbaarheid van energie --> investeren in smelt- en verwerkingscapaciteit in Europa
5	Data act (privacy)	6	2035 fossiel vrij ambitie politiek en 2030 euro7
7	Composiettechnologie op basis van natuurlijke vezels vordert in maturiteit	8	B2C, waardoor batterij levensduurverlenging financiële prikkel is voor business model
9	Er komt wetgeving op het gebruik van gerecyclede grondstoffen voor nieuwe batterijen	10	Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie of mono-materialen
11	Eisen vanuit aanbestedingen omtrent CO2 voetafdruk (CO2 prestatieladder)		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	78%	79%	
1. Compositietechnologie op basis van natuurlijke vezels vordert in maturiteit	60%			50%	2
2. B2C, waardoor batterij levensduurverlening financiële prikkel is voor business model	10%		70%	30%	1
3. Er komt wetgeving op het gebruik van gerecyclede grondstoffen voor nieuwe batterijen	5%		10%	90%	2
4. Ontwerprichtlijnen voor bijv. modulair ontwerp, standaardisatie of mono-materialen	50%			40%	2
5. Eisen vanuit aanbestedingen omtrent CO2 voetafdruk (CO2 prestatieladder)	40%		40%	90%	1
Totaal benutting potentieel per strategie	40%	0%	85%	80%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Er zijn op dit moment weinig gerecyclede grondstoffen beschikbaar voor de batterijen.
- Auto is verder gevorderd op recycling.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
25%	0%	66%	57%

Algemene opmerkingen workshop:

- Rekenregels voor automotive (ISO) zijn dusdanig dat ze motoren en stoelen niet mee hoeven rekenen, die mogen er eerst uitgehaald worden. Dit is nu onder revisie.
- Wetgeving voor recyclede content heeft vooral in eerste instantie effect op dat er meer materiaal beschikbaar wordt gehouden om te recyclen. Op moment dat een batterij is afgedankt is de waarde nihil. Het scheiden van de black mass is zo kostbaar dat de waarde verdwijnt. Markt is nu nog klein.
- Effecten van modulair ontwerp, standaardisatie of monomaterialen duren even. Het duurt zeker 10 jaar voordat er effect te zien is i.v.m. lange levensduur van de producten.
- De branche is al heel levensduurverlengend bezig. Op gebied van batterijen is nog wel potentie te behalen.

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster automotive

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
12%	17%	23%	23%

2.13 Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 13 – Meubels

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie

Datum: 8 november 2024

Aanwezig:

1. *Robbert de Jonge – Gispen (productexpert)*
2. *Chiem van Keijsteren – Leolux (productexpert)*
3. *Ron Gubbels – Het Anker (productexpert)*
4. *Dirk van Deursen – Branchevereniging (sectorexpert)*
5. *Niels Ahsmann – KplusV (facilitator)*
6. *Manon Drijver – KplusV (ondersteuning)*
7. *Marijn Bijleveld – CE Delft (materiaal expert)*
8. *Joël Hollander – Ministerie van I&W (observator)*
9. *Suzan Akop – Ministerie van I&W (observator)*
10. *Lani Kok – Ministerie van I&W (observator)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: Bureaus van de soort gebruikt in kantoren, metaal onderstel
 - Productgroep 2: Zitmeubelen, metaal
 - Productgroep 3: Zitmeubelen, hout
 - Productgroep 4: Keukens
- Uitkomsten rekenmodel

Workshop resultaten

Productgroep 1: Bureaus van de soort gebruikt in kantoren, metaal onderstel

Producteigenschappen

Naam product	Bureaus van de soort gebruikt in kantoren, metaal onderstel
SBI code	310111

Producteigenschappen	Productgroep					SBI code
	Bureaus kantoren metaal					310111
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
38%	71%	78%	57%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Right to Repair	2	Productpaspoort
3	FAAS (toename lease concepten)	4	Fiscale voordelen tweedehands (btw afschaffen)
5	Inzet blockchain voor materialenpaspoort	6	Uniforme systematiek die toegepast wordt in inkoop
7	sturen op CO2 bij inkoop	8	Ecodesign
9	Platformen voor kopen hergebruikte producten zijn de norm	10	Uniforme productlabels

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	38%	71%	78%	57%	
1. Uniforme systematiek die toegepast	10*	90%	90%	80%	1

wordt in inkoop					
2. sturen op CO2 bij inkoop	80%	80%		100%	2
3. Ecodesign	90%	90%	10%	100%	1
4. Platformen voor kopen hergebruikte producten zijn de norm		100%	100%	10%	2
5. Uniforme productlabels	80%	10%			2
Totaal benutting potentieel per strategie	10%	10%	50%	100%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
4%	7%	39%	57%

Productgroep 2: Zitmeubelen, metaal

Producteigenschappen

Naam product	Zitmeubelen, metaal
SBI code	310011

Producteigenschappen

	Productgroep					SBI code
	Vul in					Vul in
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Vermindering (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	61%	57%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Right to Repair	2	Ecodesign
3	Platformen voor kopen hergebruikte producten zijn de norm	4	Productpaspoort
5	Toename lease concepten	6	commercieel oogpunt herstofferen
7	commercieel oogpunt certificaten	8	Waste Framework Directive
9	Green Deal	10	Material cost besparing
11	Inflatie leidt tot hergebruik	12	maximum CO2 budget met beloning als je hieronder zit
13	CSRD: inzicht en rapporteren	14	UPV met tariefdifferentiatie

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Opmerkingen:

- De drijfveren *platformen voor kopen hergebruikte producten zijn de norm* (3) en *toename lease concepten* (5) zijn minder relevant dan de andere drijfveren.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	38%	0%	61%	57%	
1. Material cost besparing	60%				2

2. Inflatie leidt tot hergebruik			80%		1
3. CSRD: inzicht en rapporteren	10%			20%	2
4. maximum CO2 budget met beloning als je hieronder zit	20%			40%	3
5. UPV met tariefdifferentiatie	10%			30%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	40%	0%	80%	90%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
25%	0%	49%	51%

Productgroep 3: Zitmeubelen, hout

Producteigenschappen

Naam product	Zitmeubelen, hout
SBI code	310012

Producteigenschappen

Producteigenschap	Productgroep					SBI code				
	Vul in					Vul in				
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000					
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20					
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000					
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10						
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%						
Data beschikbaar van product	Ja					Nee				
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja					Nee				
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja					Nee				
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja					Nee				
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%					
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja					Nee				

Opmerkingen	Nee
-------------	-----

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	61%	57%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Right to Repair	2	Platformen voor kopen hergebruikte producten zijn de norm
3	Productpaspoort	4	Toename lease concepten
5	Gelijk speelveld prijs door importtarieven	6	Ecodesign: gelijk speelveld materiaal
7	Rapportageverplichting met bonus systeem door belasting verlichting	8	Practice what you preach - steunen van circulaire voorlopers met financiële middelen en advies
9	Verkopers zijn verantwoordelijk voor	10	UPV: producent of importeur blijft verantwoordelijk voor product
11	Bewustwording: Duurzaamheid onderdeel van 'curriculum' retailers en inkopers	12	circulair inkopen door overheden en semi-overheden
13	Terugname verplichting	14	True pricing virgin vs. recycled/circulair

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	61%	57%	

1. Bewustwording: Duurzaamheid onderdeel van 'curriculum' retailers en inkopers	45%		75%	35%	2
2. Terugname verplichting	75%		75%	55%	3
3. circulair inkopen door overheden en semi-overheden	35%		45%	35%	2
4. Right to repair met reparatievoucher	35%		95%	35%	2
5. True pricing virgin vs. recycled/circulair	95%		85%	75%	3
Totaal benutting potentieel per strategie	25%	0%	50%	35%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
16%	0%	31%	20%

Productgroep 4: Keukens

Producteigenschappen

Naam product	Keukens
SBI code	310210

Producteigenschappen	Keuken (310210)				Productgroep	SBI code
					Vul in	Vul in
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20	
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000	
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10		
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%		
Data beschikbaar van product	Ja			Nee		
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee		
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee		
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%	
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee		

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	67%	64%

Inventarisatie van drijfveren:

1	Landelijke platform voor kopen hergebruikte producten is de norm	2	CSRD: inzicht en rapporteren
3	AVV	4	Ecodesign: ESPR
5	UPV met recyclingdoelstellingen	6	UPV met reparatiefonds

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Verminderin g	Verlengin g	Recyclin g	Categori e
Theoretisch potentieel	63%	0%	67%	64%	
1. CSRD: inzicht en rapporteren	20%			10%	1
2. Ecodesign: ESPR	20%		10%	25%	2
3. AVV				90%	1
4. UPV met recyclingdoelstelling	50%			80%	1
5. UPV met reparatiefonds			80%		1
Totaal benutting potentieel per strategie	35%	0%	50%	90%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
22%	0%	33%	58%

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster meubels

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
6%	0%	12%	9%

2.14 Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 14 –Bouw B&U en GWW

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie

Datum: 29 oktober en 20 november 2024

Aanwezig:

1. *Cor Wittekoek – BouwendNederland (sector-/productexpert)*
2. *Peter Kreukniet – Insert (productexpert)*
3. *Paul Ewalds – Betonhuis (productexpert)*
4. *Daaf de Kok – BouwCirculair (productexpert)*
5. *Arend van de Beek – Lagemaat (productexpert)*
6. *Kees Sanderse – Rijkswaterstaat (sectorexpert)*
7. *Niels Ahsmann – KplusV (facilitator)*
8. *Manon Drijver – KplusV (ondersteuning)*
9. *Jonna Bouwknegt (ondersteuning)*
10. *Maarten Bruinsma – CE Delft (materiaal expert)*
11. *Charlie de Jong – Ministerie van I&W (observator)*
12. *Esther 't Hoen – Ministerie van I&W (observator)*
13. *Laura Colenbrander – Ministerie van I&W (observator)*
14. *Lani Kok – Ministerie van I&W (observator)*
15. *Joël Hollander – Ministerie van I&W (observator)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: Isolatieglas
 - Productgroep 2: Vensters, kozijnen van tropisch hout
 - Productgroep 3: Betonmortel
 - Productgroep 4: Asphalt
 - Productgroep 5: Stortklaar beton
 - Productgroep 6: Bruggen, staal
- Uitkomsten rekenmodel

Productgroep 1: Isolatieglas

Producteigenschappen

Naam product	Isolatieglas
SBI code	231213

Producteigenschappen	Isolatieglas (231213)		Productgroep		SBI code
			Vul in		Vul in
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	67%	29%

Inventarisatie van drijfveren:

1	EU-ETS/CBAM	2	NABB
3	Opschaling digitale platformen voor 2e handsmaterialen	4	Betrouwbaarheid neemt toe (certificering)
5	(lokale) wetgeving wegnemen om bouw materiaal te scheiden op locatie	6	regulier onderhoud glas verbeteren om slijtage te verhelpen/voorkomen (glasbewassing)
7	MKI & MPG verplichting	8	(Europese) EPBD
9	Selectief slopen handhaven	10	preventief onderhoud technisch (kit)
11	Innovatie ontwerp glas voor recycling	12	technologische innovatie mbt refurbishment

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	78%	64%	
1. MKI & MPG verplichting - (Europese) EPBD	50%			50%	1

2. Selectief slopen handhaven	20%			100%	3
3. preventief onderhoud technisch (kit)			30%		2
4. Innovatie ontwerp glas voor recycling				50%	2
5. technologische innovatie mbt refurbishment			30%		1
Totaal benutting potentieel per strategie	50%		30%	60%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
31%	0%	20%	17%

Productgroep 2: Vensters, kozijnen van tropisch hout

Producteigenschappen

Naam product	Vensters, kozijnen van tropisch hout
SBI code	441811

Producteigenschappen	Productgroep				SBI code
	Vul in				Vul in
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Productcode uit cluster 3

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	67%	50%

Inventarisatie van drijfveren:

1	NABB	2	Opschaling digitale platformen voor 2e handsmaterialen
3	Betrouwbaarheid gegarandeerd (certificering)	4	Selectief slopen
5	door beter regulier onderhoud wordt levensduur verlengd	6	Meer vraag door intrinsieke motivatie opdrachtgevers
7	Biodiversiteit bewaken	8	Co2 reductie door Co2 belasting
9	Afbouwen downcycling %	10	CSR
11	verbrandingsverbod op tropisch loofhout	12	door opschaling gerecycled materiaal > virgin materiaal
13	verzwaren MKI & MPG verplichting	14	Circulair hergebruik minder belasten (BTW), materialen
15	EU-ETS/CBAM		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Opmerkingen:

- Certificering op materialen/producten zegt iets over de kwaliteit en minimale eisen waaraan een product moet voldoen, zeker bij constructieve delen.

- De drijfveer 'betrouwbaarheid' neemt toe is aangepast naar 'betrouwbaarheid gegarandeerd'. Dit maakt de drijfveer een voorwaarde van kwaliteitsborging, zoals SHR-KOMO keur voor de timmerindustrie en FSC Reclaimed voor hergebruik.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	78%	64%	
1. verbrandingsverbod op tropisch loofhout	50%		70%	30%	2
2. verzwaren MKI & MPG verplichting	50%		50%	40%	1
3. Circulair hergebruik minder belasten (BTW), materialen	60%			50%	3
4. EU-ETS/CBAM	60%		60%		2
5. door opschaling gerecycled materiaal > virgin materiaal	70%			60%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	60%		60%	40%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
38%	0%	40%	20%

Productgroep 3: Betonmortel

Producteigenschappen

Naam product	Betonmortel
SBI code	382450

Producteigenschappen	Betonmortel (382450)				
	Productgroep			SBI code	
	Vul in			Vul in	
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<input type="text" value="<= 1"/>	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	<input type="text" value="> 20"/>
Gewicht per artikel/volume (kg)	<input type="text" value="<= 1"/>	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	<input type="text" value="> 1000"/>
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	<input type="text" value="> 10"/>	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	<input type="text" value="> 80%"/>	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	<input type="text" value="Ja"/>			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	<input type="text" value="Ja"/>			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja	<input type="text" value="Nee"/>			
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja	<input type="text" value="Nee"/>			
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	<input type="text" value="> 50%"/>
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja	<input type="text" value="Nee"/>			

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
38%	0%	72%	50%

Inventarisatie van drijfveren:

1	EU-ETS/CBAM	2	MKI & MPG verplichting
3	NABB	4	Opschaling digitale platformen voor 2e handsmaterialen
5	Carbon captured toeslag materiaal	6	Door supply chain risico's wordt virgin zand en grind duurder
7	aanscherping Reach	8	Ketendeficiet dekken om marktopschaling smart crushing
9	functioneel waardebehoud door Bouwwaardemodel Betonakkoord	10	hogere kosten hoogwaardig hergebruik en recycling
11	Verbod/prikkel op betongranulaat onder een weg	12	vervuilde afvalstromen
13	Intrinsieke motivatie bij (publieke) opdrachtgevers om ketendeficiet te dekken	14	bio-based co2 arme bindmiddelen bijmengen
15	Certificering, daardoor Betrouwbaarheid neemt toe	16	circulair ontwerpen betonconstructies
17	aanpassing NPCE regel, minimumstandaard verwerking	18	Bio-based materiaal
19	Technische levensduur ondervangen in rekenmethodes	20	Aanpassing Europese norm & MKI & MPG verplichting

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	78%	64%	
1. Certificering, daardoor Betrouwbaarheid neemt toe			60%		2
2. aanpassing NPCE regel, minimumstandaard verwerking	20%		100%	100%	2
3. Technische levensduur ondervangen in rekenmethodes			100%		1
4. circulair ontwerpen betonconstructies			100%	20%	3
5. Technologische ontwikkeling Bio-based & co2 arm materiaal	90%				2
6. Aanpassing Europese norm & MKI & MPG verplichting					1
Totaal benutting potentieel per strategie	60%		60%	100%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze zes drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
23%	0%	43%	50%

Productgroep 4: Asphalt

Producteigenschappen

Naam product	Asfalt
SBI code	680790

Producteigenschappen P1

	Productgroep Bouw B&U & GWW				SBI code 680790
Prijs / artikel (EUR)	<input type="checkbox"/> <= 1	<input type="checkbox"/> 1 - 10	<input type="checkbox"/> 10 - 100	<input type="checkbox"/> 100 - 1000	<input type="checkbox"/> > 1000
Levensduur (jaar)	<input type="checkbox"/> < 1	<input type="checkbox"/> 2 - 5	<input type="checkbox"/> 5 - 10	<input type="checkbox"/> 10 - 20	<input checked="" type="checkbox"/> > 20
Volume/gewicht per artikel (kg)	<input type="checkbox"/> <= 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 - 10	<input type="checkbox"/> 10 - 100	<input type="checkbox"/> 100 - 1000	<input type="checkbox"/> > 1000
Technische dynamiek (jaar)	<input type="checkbox"/> < 2	<input type="checkbox"/> 2 - 5	<input checked="" type="checkbox"/> 5 - 10	<input type="checkbox"/> > 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	<input checked="" type="checkbox"/> > 80%	<input type="checkbox"/> 30 - 80%	<input type="checkbox"/> 5 - 30%	<input type="checkbox"/> < 5%	
Data beschikbaar van product	<input checked="" type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nee	
Product is gereed te maken door een ander huishouden	<input type="checkbox"/> Ja			<input checked="" type="checkbox"/> Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	<input type="checkbox"/> Ja			<input checked="" type="checkbox"/> Nee	
Directe dissipatie	<input checked="" type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	<input type="checkbox"/> < 1%	<input type="checkbox"/> 1 - 5%	<input type="checkbox"/> 5 - 10%	<input type="checkbox"/> 10 - 50%	<input checked="" type="checkbox"/> > 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nee	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Vermindering (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
88%	0%	50%	43%

Inventarisatie van drijfveren:

1	EU-ETS/ CBAM	2	NABB/ bio-based bouwen
3	MKI verplichting	4	koplopers als voorbeeld
5	Zelfopgelegde opgave (bijv. gemeenten)	6	Circulair inkopen door overheden
7	innovatie accelerators	8	monitoring en sturing op levensduurverlenging beter inrichten
9	ketensamenwerkingen	10	betrouwbaarheid neemt toe (certificering)

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	50%	50%	
1. Circulair inkopen door overheden	100%	50%	0-100%	100%	1
2. monitoring en sturing op levensduur-			100%		1

verlenging beter inrichten					
3. innovatie accelerators	10%	25%	20%	10%	2
4. ketensamenwerkingen	80%		20%	80%	1
5. betrouwbaarheid ik neemt toe (certificering)	80%	25%	50%	80%	2
Hoogste score	80%	50%	80%	100%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkst zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
70%	0%	40%	43%

Productgroep 5: Stortklaar beton

Producteigenschappen

Naam product	Stortklaar beton
SBI code	382450

Producteigenschappen P2

	Productgroep Bouw B&U & GWW				SBI code 382450
Prijs / artikel (EUR)	<input type="text" value="≤ 1"/>	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	<input type="text" value="> 20"/>
Volume/gewicht per artikel (kg)	≤ 1	<input type="text" value="1 - 10"/>	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische dynamiek (jaar)	< 2	2 - 5	5 - 10	<input type="text" value="> 10"/>	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	<input type="text" value="> 80%"/>	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	<input type="text" value="Ja"/>			<input type="text" value="Nee"/>	
Product is gereed te maken door een ander huishouden	<input type="text" value="Ja"/>			<input type="text" value="Nee"/>	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	<input type="text" value="Ja"/>			<input type="text" value="Nee"/>	
Directe dissipatie	<input type="text" value="Ja"/>			<input type="text" value="Nee"/>	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	<input type="text" value="> 50%"/>
Primair bestandsdeel fossiel?	<input type="text" value="Ja"/>			<input type="text" value="Nee"/>	

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
38%	0%	61%	50%

Inventarisatie van drijfveren:

1	NABB/ bio-based bouwen	2	MKI verplichting
3	betrouwbaarheid neemt toe (certificering)	4	Zelfopgelegde opgave (bijv. woningbouw-corporatie)
5	virgin grondstof- schaarste	6	opdrijvende prijs grind en zand
7	Optimaliseren betonscheidings- technieken	8	EU-ETS/ CBAM
9	Circulair inkopen door overheden	10	koplopers als voorbeeld
11	Opschalen Circulair mineraal opschalen landelijk netwerk	12	NEN normen uitbreiden/ aanpassen

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	61%	43%	
1. EU-ETS/ CBAM	50%			50%	1
2. Opschalen Circulair mineraal landelijk netwerk	70%			90%	2

3. koplopers als voorbeeld	50%			50%	2
4. Circulair inkopen door overheden	90%	10%	10%	90%	1
5. NEN normen uitbreiden/aanpassen	50%			90%	3
Hoogste score	90%	10%	10%	90%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
34%	0%	6%	45%

Productgroep 6: Bruggen, staal

Producteigenschappen

Naam product	Bruggen, staal
SBI code	730810

Producteigenschappen P3

	Productgroep Bouw B&U & GWW				SBI code 730810
Prijs / artikel (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Volume/gewicht per artikel (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische dynamiek (jaar)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja				Nee
Product is gereed te maken door een ander huishouden	Ja				Nee
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja				Nee
Directe dissipatie	Ja				Nee
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Slijtage door roesten

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
63%	0%	78%	64%

Inventarisatie van drijfveren:

1	NABB/ bio-based bouwen	2	MKI verplichting
3	wetgeving staat hergebruik toe	4	Onderzoeken/ opschaling hergebruik losse onderdelen
5	Lagere belasting bruggen door meer milieuzones	6	Uitbreiden capaciteit bruggen
7	Circulair inkopen door overheden	8	platform bruggenbank gaat vliegen
9	koplopers als voorbeeld	10	betrouwbaarheid neemt toe (certificering)
11	EU-ETS/ CBAM		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	63%	0%	61%	43%	
1. platform bruggen/			10%		1

bruggenbank gaat vliegen					
2. EU-ETS/ CBAM	10%	20%		90%	2
3. koplopers als voorbeeld	10%	20%	50%		2
4. Circulair inkopen door overheden	20%	20%	30%	100%	1
5. betrouwbaarheid neemt toe (certificering)	10%	30%	30%		3
Hoogste score	20%	20%	40%	100%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
13%	0%	31%	64%

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster bouw B&U en GWW

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
16%	2%	17%	16%

2.15 Verslag workshop Circulaire Potentie cluster 15 – Verpakkingen

Aanwezigen

De aanwezigen bij de workshop hebben de vragen beantwoord op basis van hun persoonlijke kennis en ervaring. Zij waren niet aanwezig als vertegenwoordigers van de sector en hun antwoorden reflecteren dan ook niet noodzakelijkerwijs de standpunten of inzichten van de gehele sector. De inschattingen van circulariteitsaspecten zijn derhalve gebaseerd op individuele expertise en perceptie

Datum: 13 november 2024

Aanwezig:

1. *Rob Verhagen – Stimo (productexpert)*
2. *Peter van Ostaijen – CBA (productexpert)*
3. *Matthijs Veerman – Morssinkhof Plastics (productexpert)*
4. *Marcel Keuenhof – KIDV (productexpert)*
5. *Marc Pruijn – Rijkswaterstaat (sectorexpert)*
6. *Jonna Bouwknecht – KplusV (facilitator)*
7. *Marlous Spuijbroek – KplusV (ondersteuning)*
8. *Marijn Bijleveld – CE Delft (materiaal expert)*
9. *Joël Hollander – Ministerie van I&W (observator)*
10. *Suzan Akop – Ministerie van I&W (observator)*
11. *Pieter van Os – Circonnect (observator)*

Inhoud verslag

- Workshopresultaten
 - Productgroep 1: Golfkarton dozen
 - Productgroep 2: PE zakken
 - Productgroep 3: PET flessen
 - Productgroep 4: Glazen verpakkingen
 - Algemene opmerkingen workshop
- Uitkomsten rekenmodel

Workshop resultaten

Productgroep 1: Golfkarton dozen

Producteigenschappen

Naam product	Golfkarton dozen
SBI code	481910

Producteigenschappen	Productgroep				
	15. Verpakkingen				
	SBI code				
	481910				
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10		> 10
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%		< 5%
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja		Nee		
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel (olie/gas)?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- In het geval van voedselverpakkingen is het wettelijk niet mogelijk om product gereed te maken voor een volgende gebruiker.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	0%	33%	64%

Opmerkingen:

- Het theoretisch potentieel van substitutie en recycling zou 100% moeten zijn.

Inventarisatie van drijfveren:

1	Verschuiving belasting op arbeid --> grondstof	2	optimalisatie recycling-technieken
3	differentiatie-heffing o.b.v. recyclebaarheid	4	Samenwerking in de keten
5	herintroductie herbruikbare verpakkingen	6	Fossiele heffing (EU)
7	belasting op niet duurzame verpakkingen	8	Re-use consumenten-verpakkingen
9	Aanscherping REACH	10	Regulering inkt
11	Wetgeving lege ruimte naar 50%	12	ontinkten opschalen
13	Optimalisatie inzamelingsystemen op gemeentelijk niveau (beter scheiden, meer voorlichting richting consument)	14	Verpakken op maat en daarvoor machines ontwikkelen
15	regelgeving karton uit 100% recyclaat		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	0%	33%	64%	
1. Wetgeving lege ruimte naar 50%		12,3%			2
2. Optimalisatie inzamelingssystemen op gemeentelijk niveau (beter scheiden, meer voorlichting richting consument)	5%	5%		10%	2
3. Verpakken op maat en daarvoor machines ontwikkelen		10%			1
4. ontinkten opschalen			5%	2%	1
5. regelgeving karton uit 100% recyclaat (design for recycling , daardoor meer recyclaat)	10%			10%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	130%	15%	5%	150%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Wetgeving lege ruimte:
 - o E-commerce is 25% v/d markt en daarvan 50% reductie
 - o Opt. inzameling: zit al heel erg hoog, daarom paar % meer
- N.B. maar één drijfveer voor levensduurverlenging, die heeft weinig effect.
- Substitutie/recycling van kartonrecycling: het kan in theorie ingezet worden in nieuw karton, maar gaat in de praktijk veel naar wc-papier (downcycling).
- Recycling: Er wordt nu al 87% gerecycled en de drijfveren gezamenlijk zouden nog 10% extra teweeg kunnen brengen (97% totaal). Om te corrigeren voor het te lage theoretisch potentieel (64%) is een benutting van 150% ingevuld.
- Substitutie: Golfkartonnendozen worden bijna altijd, gemiddeld 95%, gemaakt van "testliner". Dit is gerecycled papier en karton. Dit betekent dat 95% recyclaat is. Er wordt maximaal 5% "kraftliner" toegevoegd. Dat zijn nieuwe vezels, nieuw papier. De drijfveren gezamenlijk kunnen dit nog iets verhogen. Substitutie zou dus tussen de 95% en 100% totaal uit moeten komen. Het theoretisch potentieel is te laag (75%). Om hiervoor te corrigeren is de benutting van het potentieel op 130% gezet, waardoor het circulair potentieel voor substitutie op 98% uitkomt.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
98%	0%	2%	96%

Opmerkingen:

- Van de golfkartonnendozen wordt nu 95% gerecycled en daar worden nieuwe golfkartonnendozen van gemaakt. Op deze manier kunnen de papiervezels tot vijftientig keer worden hergebruikt.

Productgroep 2: PE zakken

Producteigenschappen

Naam product	PE zakken
SBI code	392321

Producteigenschappen	PE zakken (392321)	Productgroep 15. Verpakkingen			SBI code 392321
	Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestanddeel fossiel?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Grote diversiteit aan producten, dus dit is een gewogen gemiddelde (boterhamzak vs. potgrond).

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	0%	39%	57%

Opmerking:

- Substitutie: in theorie kunnen PE-zakken volledig van recyclaat geproduceerd worden. Het theoretisch potentieel zou dus 100% moeten zijn.
- Recycling: Het theoretisch potentieel zou 72% moeten zijn. Er is wetenschappelijk onderzoek dat aantoont dat er een circulair potentieel van maximum 72% is voor recycling, zie [deze link](#).

Inventarisatie van drijfveren:

1	Verschuiving belasting op arbeid --> grondstof	2	optimalisatie recycling-technieken
3	Samenwerking in de keten	4	Fossiele heffing (EU)
5	herintroductie herbruikbare verpakkingen	6	belasting op niet duurzame verpakkingen
7	Level playing field door betrouwbare lange termijn wetgeving	8	Uniforme handhaving op vastgestelde wetgeving (met name op import en ontwerp)
9	30% bijmeng-verplichting voor alles wat op de NLse markt wordt gebracht	10	differentiatie-heffing o.b.v. recyclebaarheid of inzet recyclaat
11	Optimalisatie inzamelsysteem (bron-/nascheiding)		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	0%	39%	57%	
1. Level playing field door betrouwbare lange termijn wetgeving - Uniforme handhaving op vastgestelde wetgeving (met name op import en ontwerp)	10%			10%	2
2. Nieuwe technieken (met name chemische recycling)	20%			20%	2
3. 30% bijmengverplichting voor alles wat op de NLse markt wordt gebracht	30%				2
4. differentiatieheffing o.b.v. recyclebaarheid of inzet recycelaat	20%			20%	1
5. Optimalisatie inzamelsysteem (bron-/nascheiding)	5%			5%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	40%			105%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf/zes drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Substitutie: Er wordt nu gemiddeld 6% recycelaat toegepast. De drijfveren gezamenlijk zouden hier nog 25% extra van moeten kunnen benutten (~30%). Om te corrigeren voor een lager theoretisch potentieel is een iets hogere benutting ingevoerd (40%).
- Recycling: Gemiddeld wordt zo'n 50% van het ingezamelde plastic gerecycled. Naar schatting zal zo'n 40% van alle PE-zakken gerecycled worden. Door de drijfveren kan hier in 2035 nog 20% bovenop komen, waarmee het circulair potentieel voor PE-zakken

60% zou moeten zijn. Er is 105% ingevuld voor de benutting zodat het circulair potentieel op 60% uitkomt.

- Uniforme en meerjarig betrouwbare wetgeving voor verpakkingen en handhaving belangrijk. Consistentie: alles wat op de Nederlandse markt wordt gebracht, dus ook wat geïmporteerd is. Ook belangrijk voor ontwerpregels voor verpakking.
- Het is ook mogelijk om minder materiaal te gebruiken (vermindering). Daar is nu geen drijfveer voor geselecteerd (want rekent nu niet door in de methodiek). Dus dat is een potentieel dat nu niet tot uitdrukking komt.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
30%	0%	0%	60%

Productgroep 3: PET flessen

Producteigenschappen

Naam product	PET flessen
SBI code	392330

Producteigenschappen

	PET flessen (392330)	Productgroep 15. Verpakkingen			SBI code 392330
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v. van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- N.v.t.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
75%	0%	50%	43%

Opmerkingen:

- Substitutie: in theorie kunnen PET-flessen uit 100% recyclelaet gemaakt worden, het theoretisch potentieel zou dus 100% moeten zijn. De eigenschappen van de fles gaan wel achteruit naar mate het aandeel stijgt.
- Recycling: In theorie kunnen PET-flessen 100% gerecycled worden en verwerkt tot nieuwe PET-flessen. Het theoretisch potentieel voor recycling zou dus 100% moeten zijn.

Inventarisatie van drijfveren:

1	differentiatie-heffing o.b.v. recyclebaarheid	2	Verschuiving belasting op arbeid --> grondstof
3	Samenwerking in de keten	4	statiegeld drankenkartons
5	Fossiele heffing (EU)	6	belasting op niet duurzame verpakkingen
7	Level playing field door betrouwbare lange termijn wetgeving	8	herintroductie herbruikbare verpakkingen
9	65% bijmeng-verplichting in 2040	10	differentiatie-heffing o.b.v. recyclebaarheid of inzet recyclelaet
11	CO2-heffing op virgin	12	Optimalisatie inzamelsysteem
13	optimalisatie recycling-technieken		

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	75%	0%	50%	43%	
1. 100% bijmengverplichting in 2040 fossiel vrij	100%			100%	2
2. differentiatieheffing o.b.v. recyclebaarheid of inzet recycalaat	100%			100%	
3. CO2-heffing op virgin	50%			25%	
4. Optimalisatie inzamelsysteem	15%			15%	
5. optimalisatie recyclingtechnieken	15%			15%	
Totaal benutting potentieel per strategie	75%			210%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerking:

- Differentiatie; je mag niet meer heffen dan uitgeven. Een UPV kan geen winstoogmerk hebben. Het tariefdifferentiatie model kan gebruikt worden om producten met een slecht design voor recycling, volledig gemaakt van virgin, forser te belasten, en de opbrengsten die daaruit voortvloeien te alloceren voor een korting op producten die juist wel designed zijn om gesorteerd & gerecycled te worden en/of een (hoog) aandeel recycalaat te bevatten.
- Substitutie: Van de PET flessen voor dranken is er per 1 januari een verplichting tot inzet van minimaal 25% rPET in de flessen. De inschatting van de productexpert is dat dit in Nederland rond de 50% is. Overschotten PET recycalaat worden geëxporteerd naar het buitenland. In de PET flessen die niet onderdeel zijn van het statiegeldsysteem, zit naar schatting van de productexpert gemiddeld 25% recycalaat. Het huidige aandeel recycalaat in PET-flessen ligt tussen de 25-50%. In 2035 zou dit 50% moeten kunnen worden door benutting van de drijfveren. Om te corrigeren voor het te lage theoretisch potentieel (75% i.p.v. 100%), is een totale benutting van 75% ingevuld.
- Recycling: 100% van de ingezamelde PET-flessen wordt verwerkt tot een recycalaat dat opnieuw ingezet wordt voor nieuwe flessen. 71% van de flessen wordt momenteel ingezameld en in 2035 zal dit naar 90% moeten groeien. Het theoretisch potentieel voor recycling is te laag (43% t.o.v. 100%), om hiervoor te corrigeren is de totale benutting van de drijfveren in 2035 op 200% gezet.

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
56%	0%	0%	90%

Opmerkingen:

- Voor niet-statiegeld flessen (sauzen, afwasmiddel, shampoo, schoonmaakmiddelen, lampenolie) ligt het inzamelpercentage veel lager. 46% is een generiek cijfer voor huishoudelijk plastics verpakkingsafval, dus niet specifiek voor PET flessen. Van dit inzamelpercentage komt vrijwel niets terug in nieuwe flessen, maar eerder in thermoform folie, in strapping of in fiber toepassingen.

Productgroep 4: Glazen verpakkingen

Producteigenschappen

Naam product	Glazen verpakkingen
SBI code	-

Producteigenschappen	Glazen verpakkingen		Productgroep		SBI code
			15. Verpakkingen		Vul in
Prijs per artikel of per kg i.g.v. bulk (EUR)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Technische levensduur (jaar)	< 1	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
Gewicht per artikel/volume (kg)	<= 1	1 - 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
Gebruikte levensduur (jaar) (a.g.v van trends etc.)	< 2	2 - 5	5 - 10	> 10	
Deel van de tijd dat het product paraat moet staan	> 80%	30 - 80%	5 - 30%	< 5%	
Data beschikbaar van product	Ja			Nee	
Product is gereed te maken voor een volgende gebruiker	Ja			Nee	
Minstens 5 losse onderdelen, die te bestellen zijn	Ja			Nee	
Er vindt slijtage plaats tijdens levensduur	Ja			Nee	
Aandeel materialen dat op vergelijkbaar prijsniveau kan worden gerecycled t.o.v. virgin/primair.	< 1%	1 - 5%	5 - 10%	10 - 50%	> 50%
Primair bestandsdeel fossiel?	Ja			Nee	

Opmerkingen:

- Verschil tussen bijvoorbeeld bierflesjes (meermalig) vs. wijnfles (single-use) --> geldt vooral voor paraat staan.

Theoretisch potentieel

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
50%	0%	50%	43%

Opmerkingen:

- Recycling: zou 90% moeten zijn: volgens cijfers van Verpact zou recycling nu al 81% moeten zijn, en er wordt gewerkt naar 90%. In theorie zou 100% gerecycled moeten worden.
- Substitutie: [KIDV](#): Bij wit glas kan tussen de 25 en 60% gerecycled materiaal worden gebruikt, bij bruin glas tussen de 70 en 85% en bij groen glas tussen de 85 en 95%. Het maximaal theoretisch haalbare aandeel recyclelaar is dus 95%. Substitutie zou 95% moeten zijn

Inventarisatie van drijfveren:

1	optimalisatie recycling-technieken	2	Verschuiving belasting op arbeid --> grondstof
3	Samenwerking in de keten	4	herintroductie herbruikbare verpakkingen
5	Fossiele heffing (EU)	6	belasting op niet duurzame verpakkingen
7	Level playing field door betrouwbare lange termijn wetgeving	8	differentiatie-heffing o.b.v. recyclebaarheid of inzet recyclelaar
9	doelstellingen voor hergebruik	10	design for recycling (bijv. standaardisatie kleur)
11	verbetering inzameling en sortering	12	gewichtsreductie in sommige sectoren

N.b. Dit is een overzicht van de drijfveren die voorafgaand aan de workshop zijn geïdentificeerd, aangevuld met drijfveren die in de workshop besproken zijn. Deze drijfveren zijn in willekeurige volgorde weergegeven.

Kwantificering van drijfveren

Drijfveer	Substitutie	Vermindering	Verlenging	Recycling	Categorie
Theoretisch potentieel	50%	0%	50%	43%	
1. differentiatie-heffing o.b.v. recyclebaarheid of inzet recyclaat				10%	1
2. doelstellingen voor hergebruik		50%	50%		2
3. design for recycling (bijv. standaardisatie kleur)				10%	1
4. gewichtsreductie in sommige sectoren		25%			1
5. verbetering inzameling en sortering		10%		5%	2
Totaal benutting potentieel per strategie	140%	25%	40%	210%	

N.b. In de workshop is bepaald dat deze vijf drijfveren het belangrijkste zijn voor dit product.

Opmerkingen:

- Grondstoffenvermindering staat niet in methodiek, maar er zijn wel drijfveren meegenomen om grondstoffen te verminderen door o.a. ecodesign.
- Er wordt al heel veel glas gerecycled, dus er blijft weinig over om nog te benutten.
- Substitutie: [Stichting duurzaam verpakkingsglas](#): Gemiddeld wordt 60-85% scherven toegevoegd. De benutting in 2035 zou het huidige gemiddelde + de benutting van de drijfveren voor substitutie moeten reflecteren. Naar inschatting zouden glazen verpakkingen in 2035 gemiddeld met 70% scherven geproduceerd moeten kunnen worden. Om te corrigeren voor een te laag theoretisch potentieel is de benutting voor substitutie op 140% gezet.
- Recycling: Momenteel wordt al 81% gerecycled. De drijfveren samen kunnen daarbovenop nog 10% extra benutten. De benutting van de drijfveren in 2035 zou dus 90% moeten zijn. Om te corrigeren voor het te lage theoretisch potentieel is hier echter 210% ingevuld (om op een circulair potentieel van 90% uit te komen).

Circulair potentieel (theoretisch*benutting)

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
70%	0%	20%	90%

Algemene opmerkingen workshop

- Voor deze productgroep (verpakkingen) is het theoretisch potentieel voor recycling niet representatief, dit zou op 100% moeten uitkomen.
- De groep verpakkingen is te divers om met enkele producten een goed beeld te krijgen dat recht doet aan de verpakkingsector.
- Omdat onder de paraplu van verpakkingen zoveel verschillende soorten verpakkingen zitten, liepen de belangen en inzichten van de aanwezige productexperts tijdens de workshop nogal uiteen.

Uitkomsten rekenmodel

De resultaten van de workshop zijn ingevoerd in het rekenmodel. Dit resulteerde in onderstaande circulaire potenties voor het gehele cluster. Deze percentages zijn niet behandeld in de workshop en staan daarmee los van de experts. Experts mogen wel schriftelijk reageren op de uitkomsten.

Circulair potentieel cluster verpakkingen

Substitutie	Minder door delen (narrow the loop)	Levensduurverlenging (slow the loop)	Recycling (close the loop)
29%	2%	35%	37%

3. Verslaglegging stakeholderbijeenkomsten

#	Type bijeenkomst	Locatie	Datum
1	Vooruitblik (rijksambtenaren)	Den Haag	20 februari 2025
2	Vooruitblik (medeoverheden)	Den Haag	3 april 2025
3	Vooruitblik (bedrijfsleven)	Den Haag	7 april 2025
4	Terugblik	Utrecht	10 april 2025
5	Vooruitblik	Utrecht	14 april 2025
6	Terugblik	Den Bosch	17 april 2025
7	Vooruitblik	Den Haag	6 mei 2025
8	Vooruitblik	Zwolle	8 mei 2025
9	Terugblik	Zwolle	12 mei 2025
10	Vooruitblik	Den Bosch	15 mei 2025

3.1 Vooruitblik (medeoverheden) Den Haag 3 april 2025

3.2 Vooruitblik (bedrijfsleven) Den Haag 7 april 2025

3.3 Terugblik Utrecht 10 april 2025

3.4 Vooruitblik Utrecht 14 april 2025

3.5 Terugblik Den Bosch 17 april 2025

3.6 Vooruitblik Den Haag 6 mei 2025

3.7 Vooruitblik Zwolle 8 mei 2025

3.8 Terugblik Zwolle 12 mei 2025

3.9 Vooruitblik Den Bosch 15 mei 2025



Belangrijke vraagstukken schreeuwen om werkende oplossingen.

› **Wij ontwikkelen ze.**

Contactpersoon:

Niels Ahsmann
T +31 6-27085537

KplusV

T +31 20-6699066

info@kplusv.nl

www.kplusv.nl

Amsterdam • Arnhem • Rotterdam • Groningen



Verschil zien, verschil maken

