

CIRCULAIRE TRANSITIE DOOR TRANSPARANTIE

LEIDRAAD VOOR DE INHOUDE, GEBRUIK EN RANDVOORWAARDEN VAN EEN MATERIALEN- PASPOORT

Versie 2.0 Machinebouw

Circulair Product Paspoort
(CPP)



**'Alleen samen maken we een
transitie naar een gezonde
circulaire economie mogelijk.'**

Inhoud

1.	Achtergrond	2
2.	Doelstelling	2
3.	De leidraad voor de inhoud, gebruik en randvoorwaarden van een Circulair Product Paspoort (CPP) / materialenpaspoort	3
3.1	De inhoud van een leidraad CPP	3
3.1.1	De inhoud: data-categorie A. Grondstoffenverbruik	4
3.1.2	De inhoud: data-categorie B. Milieu-impact	6
3.1.3	De inhoud: data-categorie C. Waardebehoud	9
3.2	Het gebruik van een leidraad CPP	10
3.3	De randvoorwaarden van een leidraad CPP	11
3.3.1	Grondstoffen	14
3.3.2	Materiaal	15
3.3.3	Bouwproduct	16
3.3.4	Element	18
3.3.5	Object	19
3.3.6	Unit	21

1. Achtergrond

De Nederlandse maakindustrie wil bijdragen aan een circulaire economie en hiermee zowel maatschappelijke en duurzame doelen bereiken als de concurrentiekracht versterken. In de Adviesroute naar een Circulaire Economie voor de Maakindustrie (1) (2022) volgend op de Transitie Agenda Circulaire economie Maakindustrie (2018) en het Uitvoeringsprogramma Circulaire Maakindustrie (UPCM, 2019-2013) zijn drie circulaire hoofddoelstellingen geformuleerd:

- 1. Verlagen milieudruk producten/diensten maakindustrie
- 3. Vergroten waardebehoud producten/diensten maakindustrie
- 3. Vergroten voorzieningszekerheid (kritieke) grondstoffen.

Duurzaamheidsinformatie op productniveau dient in de toekomst openbaar gemaakt te worden van de Europese Commissie. Data speelt een centrale rol in besluitvorming en is een sleutelinstrument voor het faciliteren van de circulaire economie. Transparantie over herkomst, eigenschappen, gebruik en beschikbaarheid van materialen met betrouwbare en consistente data is een van de voorwaarden voor een circulaire transitie. Een leidraad voor een materialenpaspoort voor de maakindustrie faciliteert het beschikbaar maken van data voor het sturen op de drie circulaire hoofddoelstellingen van het UPCM.

In 2020 vond het project 'Circulaire transitie door transparantie' plaats. In dit project is een uitvraag gedaan naar een circulair materialenpaspoort voor ICT-hardware van de rijksoverheid. Aan de hand van deze casus is de eerste leidraad voor een circulair materialenpaspoort in de maakindustrie ontwikkeld: de UPCM Leidraad Materialenpaspoort (2) (versie 1).

In 2021 is het vervolgproject Circulair Productpaspoort Machinebouw Food (3) gestart met Hygienic Design Network (HDN). In dit praktijkproject is met bedrijven uit de voedingsmiddelenindustrie en hun leveranciers van procesinstallaties en machines de leidraad gevalideerd en verbreed. Het resultaat is deze vernieuwde Leidraad.

2. Doelstelling

De doelstelling is het, vooruitlopend op sectorregels, beschikbaar stellen van het ontwikkelde format binnen UPCM. De leidraad geeft een handvat voor onder andere welke type data er terug kunnen komen in een materialenpaspoort en bij het opvragen van circulaire data. De leidraad kan gebruikt worden voor stimulering van het aanleveren van 'minimaal benodigde circulaire informatie', om zodoende in staat te zijn gebaseerd op circulaire data inzicht te krijgen in de mate van circulariteit van een product/dienst om een transitie naar een circulaire economie mogelijk te maken.

(1) <https://circulairemaakindustrie.nl/app/uploads/2022/06/Adviesroutekaart-Transitieagenda-Maakindustrie.pdf>

(2) <https://circulairemaakindustrie.nl/app/uploads/2020/06/UPCM-leidraad-materialenpaspoort-v1.pdf>

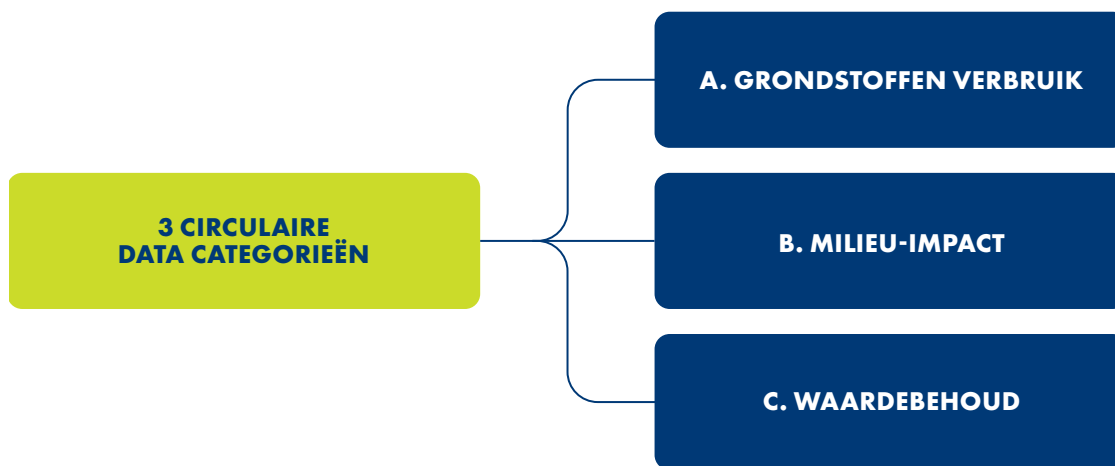
(3) <https://circulairemaakindustrie.nl/projecten/circulair-productpaspoort-machinebouw-food>

3. De leidraad voor de inhoud, gebruik en randvoorwaarden van een Circulair Product Paspoort.

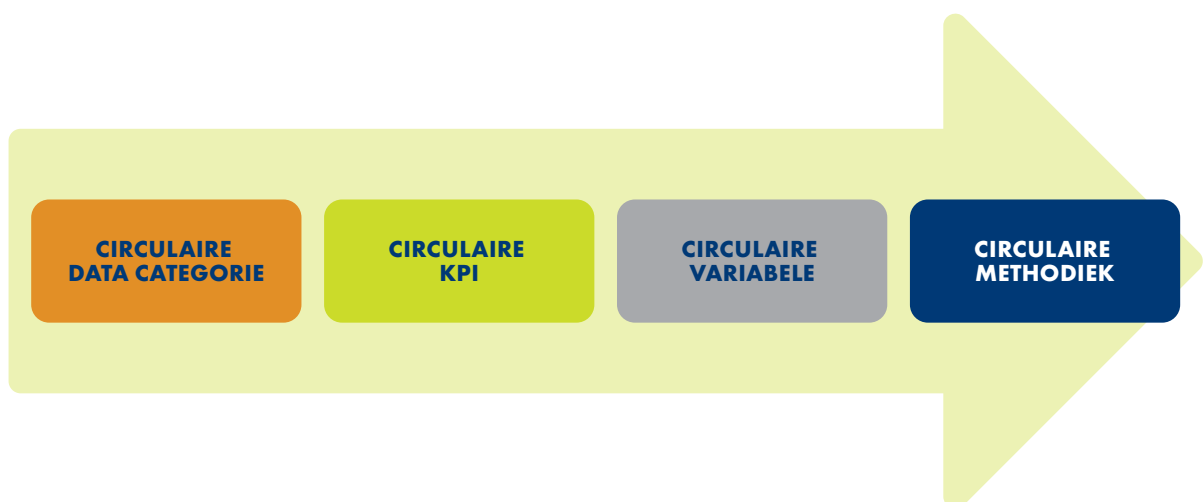
3.1 De inhoud van een leidraad CPP

De leidraad voor de inhoud van een CPP bestaat uit de 'minimaal benodigde circulaire data' uitgesplitst in verschillende circulaire data-categorieën. Deze circulaire data-categorieën A, B en C zijn gekoppeld aan de drie circulaire hoofddoelstellingen van het Uitvoeringsprogramma Circulaire maakindustrie om een transitie naar een circulaire economie mogelijk te maken.

De drie circulaire data-categorieën A, B en C zijn:

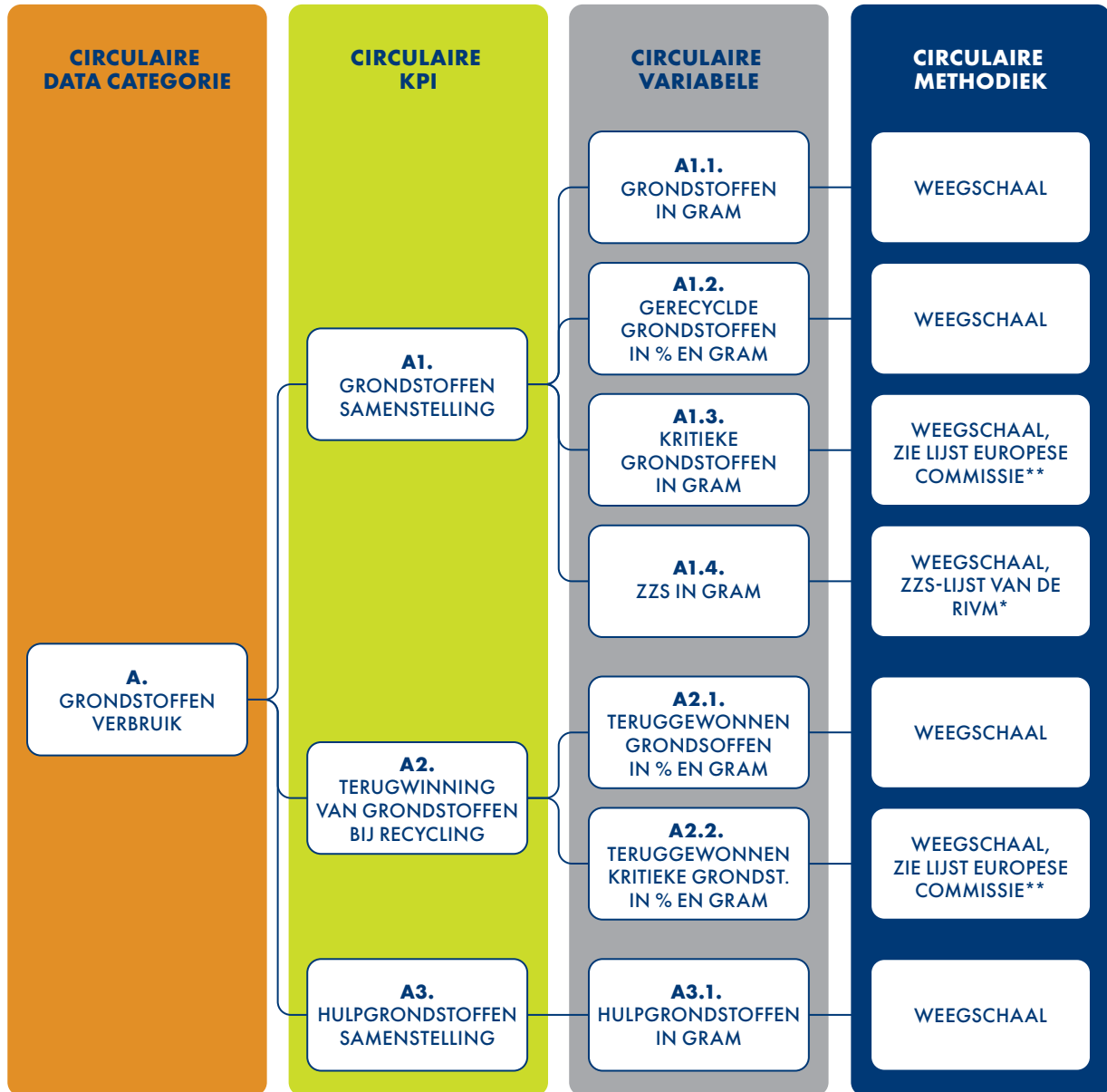


De circulaire data-categorieën hebben een specifieke structuur. Een Circulaire Data Categorie wordt gekoppeld aan Circulaire KPI's (kritieke prestatie-indicatoren). De KPI's worden gekoppeld aan gerelateerde Circulaire Variabelen die bepaald zijn door middel van een Circulaire Methodiek. Hieronder volgt de bijbehorende horizontale schemavorm



3.1.1 De inhoud: data-categorie A. Grondstoffenverbruik

Hieronder worden de minimaal benodigde circulaire data aangaande circulaire data-categorie A. Grondstoffenverbruik volgens de leidraad weergegeven.



*Het aantal tot nu toe geïdentificeerde ZZS is 1576. Deze zijn verzameld op de ZZS-lijst van de RIVM website Risico's van Stoffen. Deze lijst wordt tweemaal per jaar bijgewerkt. Zie: <https://vsoeksysteem.rivm.nl/ZZSlijst/TotaleLijst>

**De lijst met 26 kritieke grondstoffen van de Europese commissie: Study on the review of the list of Critical Raw Materials, European Commission, blz 11. Zie: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/08fdab5f-9766-11e7-b92d-01aa75ed71a1>

Hier volgt een toelichting aangaande circulaire data-categorie A. Grondstoffenverbruik:

A1. Grondstoffensamenstelling

- A1.1 Een lijst met alle grondstoffen in gram verwerkt in het product.
- A1.2 Een lijst met alle gerecyclede grondstoffen in gram verwerkt in het product en in % van het totale gewicht.
- A1.3 Een lijst met alle kritieke grondstoffen in gram verwerkt in het product.
- A1.4 Een lijst met alle Zeer Zorgwekkende stoffen in gram verwerkt in het product.

A2. Terugwinning van grondstoffen bij recycling

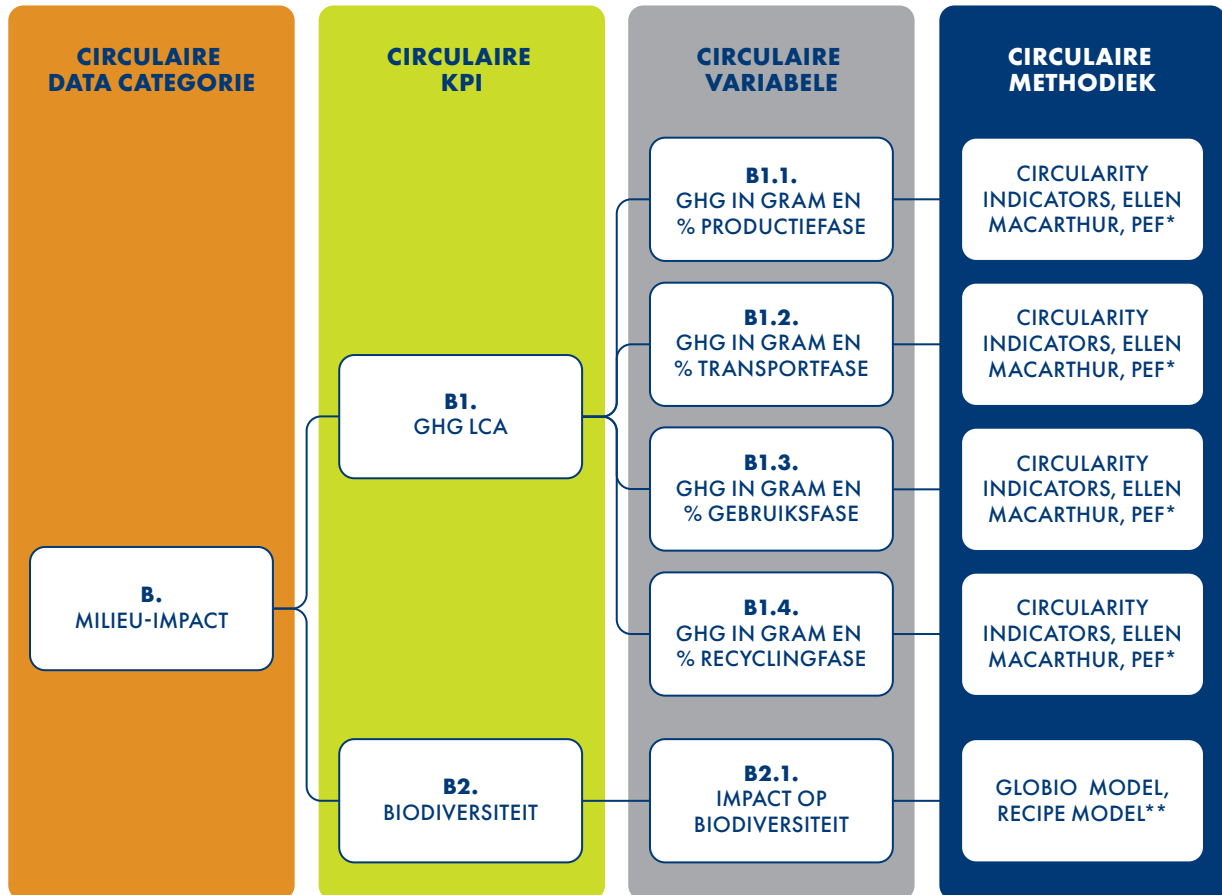
- A2.1 Een lijst met alle teruggewonnen grondstoffen in gram en als % ten opzichte van de oorspronkelijke hoeveelheid gram die verwerkt was in het product.
- A2.2 Een lijst met alle teruggewonnen kritieke grondstoffen in gram en als % ten opzichte van de oorspronkelijke hoeveelheid gram die verwerkt was in het product.

A3. Hulpgrondstoffensamenstelling

- A3.1 Een lijst met benodigde hulpgrondstoffen in gram gedurende de gehele levenscyclus. Hulpgrondstoffen (hulpbronnen) zijn grondstoffen die benodigd zijn om het product te produceren, maar dit zijn niet de grondstoffen die in het product zelf verwerkt zijn. Hulpgrondstoffen zijn onder andere: machines, gebouwen, voertuigen, ondersteunend materieel, fossiele brandstoffen, water, zand, residu's van smelterijen en raffinaderijen, complexe mijnconcentraten en residu's, productieafval.

3.1.2 De inhoud: data-categorie B. Milieu-impact

Hieronder worden de minimaal benodigde circulaire data aangaande circulaire data-categorie B. Milieu-impact volgens de leidraad weergegeven.



Hier volgt een toelichting aangaande circulaire data-categorie B. Milieu-impact:

B1. GHG (Greenhouse Gas Emissions) LCA (Levens Cyclus Analyse)

- B1.1 De hoeveelheid gram GHG in de productiefase en het % ten opzichte van het totale hoeveelheid GHG gedurende de gehele levenscyclus.
- B1.2 De hoeveelheid gram GHG in de transportfase en het % ten opzichte van het totale hoeveelheid GHG gedurende de gehele levenscyclus.
- B1.3 De hoeveelheid gram GHG in de gebruiksfase en het % ten opzichte van het totale hoeveelheid GHG gedurende de gehele levenscyclus.
- B1.4 De hoeveelheid gram GHG in de recyclingfase en het % ten opzichte van het totale hoeveelheid GHG gedurende de gehele levenscyclus.

*Voor het gebruik van LCA methodieken wordt verwezen naar naar blz. 44 par. 2.3.2.1. 'Energy Usage and CO2 Emissions' van het rapport 'Circularity Indicators: an approach to measuring circularity' van de Ellen MacArthur Foundation. Zie:

<https://emf.thirdlight.com/link/3jtevhlkbukz-9of4s4/@/preview/1?o>

Tevens heeft de Europese Commissie een uniforme LCA methodiek ontwikkeld de 'Product Environmental Footprint' (PEF).

Zie: <https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/index.html>

Een levenscyclus bestaat uit:

1. Productiefase (grondstoffenwinning + productie): omvat de winning, productie en transport van grondstoffen en de fabricage, transport, assemblage van alle onderdelen en productverpakkingen.
2. Transportfase: omvat lucht- en zeevervoer van het eindproduct en de bijbehorende product-verpakking vanaf de productielocatie tot regionale distributiecentra. Transport van producten van distributiehubs naar eindklanten worden gemodelleerd met gemiddelde afstanden.
3. Gebruiksfase door de klant/levensduur. Scenario's voor productgebruik kunnen gebaseerd zijn op historische klantgebruiksgegevens voor vergelijkbare producten. Er wordt rekening gehouden met geografische verschillen in de groen/grijze mix van elektriciteit op regionaal niveau.
4. Recyclingfase: recycling inclusief transport vanaf inzamellocaties.

GHG (Greenhouse Gas Emissions) zijn broeikasgassen, waarvan CO₂ uitstoot verreweg het grootste deel uitmaakt. Zie informatieve links:

<https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases>

<https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/broeikasemissies>

<https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/dossier/klimaatverandering-54c648d1-38d4-439c-a9cf-4ed9ded7af0d>

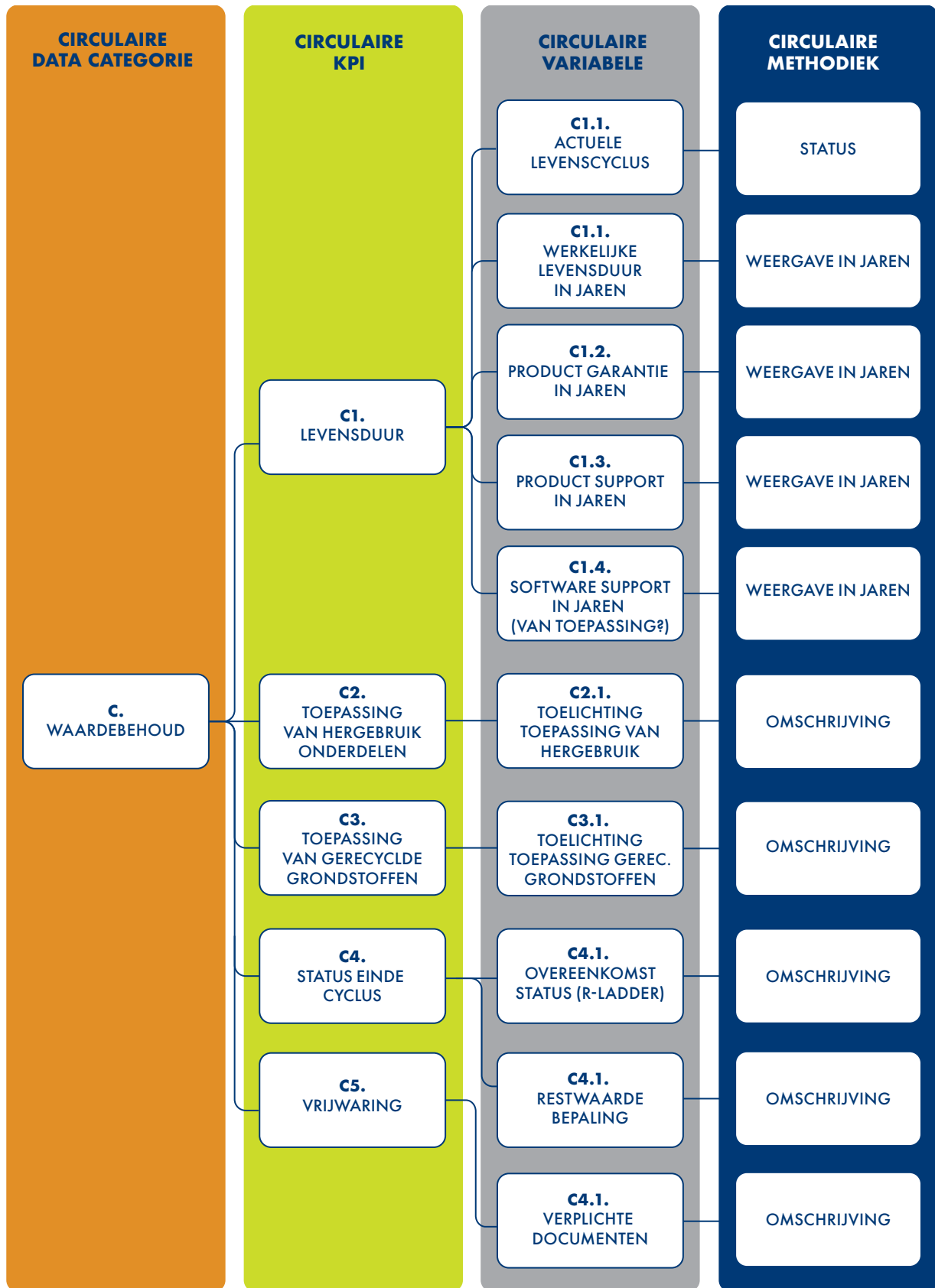
Bij de LCA berekening dient weergegeven te worden:

- eenduidige beschrijving van de functionele eenheid van het product, bijvoorbeeld 1 stuks V6 electromotor met een vermogen van 3 kW .
- een heldere uitleg van de berekening, gebruikte gegevens, methodieken en standaarden;
- de gebruikte levensduur/gebruiksfase van het product in jaren:

B2. Biodiversiteit

B2.1 De impact van de levenscyclus van een product op de biodiversiteit. Biodiversiteit is een term die we gebruiken om de rijkdom van de natuur aan te duiden. Het gaat om de grote verscheidenheid aan dieren, planten, schimmels en habitats en ecosystemen.

Impact op biodiversiteit is alleen goed te bepalen met een van de LCA methodieken, deze bevatten databases die het gebruik van grondstoffen, transport en productieprocessen koppelen aan de impact op biodiversiteit. Voor veel bedrijven in de Nederlandse maakindustrie zal hun impact het grootst zijn in de keten, bij de winning van grondstoffen bijvoorbeeld. Maar ook bijvoorbeeld het gebruiken van fossiele brandstof in Nederland kan een negatieve impact hebben op de biodiversiteit, bijvoorbeeld ten gevolge van stikstofdepositie.



** Meer informatie over de methodieke om de impact van bedrijven of hun producten en diensten op biodiversiteit te bepalen:

- GLOBIO model: <https://edepot.wur.nl/421554> en <https://www.globio.info/home>

- ReCiPe model: <https://www.metenvanduurzaamheid.nl/overzicht-tools/tools-voor-het-bepalen-van-de-milieu-impact-de-productketen/levenscyclusanalyse-lca-en-recipe-levenscyclus-impact-assessment-lcia>

3.1.3 De inhoud: data-categorie C. Waardebehoud

Hieronder worden de minimaal benodigde circulaire data aangaande circulaire data categorie C. Waardebehoud volgens de leidraad weergegeven.

Waardebehoud wordt bekeken vanuit de eerste twee benoemde circulaire effectdoelen:

1. Vergroten voorzieningszekerheid (kritieke) grondstoffen.
2. Verlagen milieudruk producten/diensten.

Hier volgt een toelichting aangaande circulaire data-categorie C. Waardebehoud:

C1. Levensduur

- C1.1 De huidige levenscyclus van een product (eerste cyclus, tweede cyclus etc.).
- C1.2 De werkelijke levensduur in jaren inclusief (eventueel) hergebruik. De levensduur is de totale gebruiksfase van het product in jaren.
- C1.3 Productgarantie in jaren (mogelijk wettelijk vastgesteld).
- C1.4 Aantal jaren aangeboden volledige product support zoals (preventief) onderhoud, reparatie, beschikbaarheid van reserve-onderdelen.
- C1.5 Aantal jaren aangeboden software support (updates en upgrades).

C2. Toepassing van hergebruik onderdelen

- C2.1 Een toelichting m.b.t. in hoeverre er onderdelen van het product kunnen worden hergebruikt en/of worden hergebruikt op het moment dat het gehele product niet meer bruikbaar is. Bijvoorbeeld % hergebruik van onderdelen, lijst met hergebruikte onderdelen, toepassing van hergebruik van onderdelen. Dit geldt voor het complete product (object), maar ook voor alle onderdelen daarvan. Het kunnen scheiden in elementen, bouwdelen, materialen of grondstoffen kan een hogere restwaarde hebben dan een compleet object. De restwaarde is een belangrijke reden voor de gebruiker om de kwaliteit van een object te onderhouden.

C3. Toepassing van gerecyclede grondstoffen

- C3.1 Een toelichting m.b.t. voor welke toepassing de teruggewonnen grondstoffen d.m.v. recycling gebruikt zijn. In hoeverre zijn de gerecyclede grondstoffen gebruikt voor een hoogwaardiger, zelfde of laagwaardiger toepassing.

C4. Status einde levenscyclus

- C4.1 Het vermelden van de einde cyclus status is noodzakelijk om het circulair plan en de eventuele restwaarde vast te stellen. De verkopende partij en de gebruiker stellen samen de (verwachte) eindstatus vast en kiezen daarbij uit de mogelijkheden in de R-ladder. Door die status te kiezen kan ook eenvoudig het plan worden opgemaakt om de circulaire status te kunnen bereiken. Dit plan bevat tevens de frequentie van onderhoud en de levensduur van eventueel te vervangen onderdelen binnen de overeengekomen levensduur.
- C4.2 Restwaarde bepaling* betreft een inschatting van de mogelijke restwaarde, mits het object op dat moment aan de voorwaarden voldoet. Deze restwaarde moet bepaald worden op basis van een objectief monetariseringsysteem berusten. De voorwaarden zijn gebaseerd op de uiteindelijke fysieke status en bewijs van juist gebruik. Deze essentiële informatie biedt meerwaarde aan het CPP geeft. Het actueel houden van het CPP is een eis en dient eenvoudig mogelijk te zijn middels een koppeling naar onderhoudssystemen.

* Meer informatie: rekenmodel Normering financiële waardebeoordeling <https://circulairemaakindustrie.nl/projecten/normering-financiele-waardebeoordeling/>

C5. Vrijwaring

C5.1 Verplichte documenten zijn nodig om een vrijwaring te kunnen formuleren. Bij het einde van een cyclus moet de vorige gebruiker en de oorspronkelijke producent of ontwerper, gevrijwaard kunnen worden voor eventuele gevolgen. De verkoper van het object dat een nieuwe levenscyclus krijgt, moet ook onderbouwd zijn verantwoordelijkheid kunnen nemen. Daarom dient bij iedere overdracht van een object, de volgende documenten verplicht mee overgedragen te worden:

- De risico inventarisatie (veiligheid en eventueel voedselveiligheid) waar het ontwerp op gebaseerd is.
- De grenzen voor gebruik zoals bij het ontwerp is vastgesteld.

Deze document toevoeging valt samen met de reeds bestaande verplichting conform de Machine Richtlijn. Dit voorkomt verkeerd gebruik en de eventuele gevolgen daarvan.

3.2 Het gebruik van een leidraad CPP

Om een transitie naar een circulaire economie mogelijk te maken dient men de mogelijkheid te hebben om de circulariteit van een product/dienst te bepalen. Hiervoor heeft men 'minimaal benodigde circulaire data' nodig.

De leidraad voor de inhoud, gebruik en randvoorwaarden van een Circulair Product Paspoort (CPP), faciliteert en verduidelijkt de 'minimaal benodigde circulaire data', zodat deze data opgevraagd en beschikbaar gemaakt kan worden. De leidraad geeft aan welke type data er terug dienen te komen in een materialenpaspoort en bij het opvragen van circulaire data om zodoende de drie circulaire hoofddoelstellingen te kunnen behalen.

De zorgvuldig verkregen circulaire data, kan gebruikt worden om onder andere inzicht te verkrijgen, analyses te doen en het beslissingsproces te beïnvloeden. Zo kan er tevens naar de leidraad verwezen worden in tenders en inkooptrajecten en gebruikt worden om circulaire, duurzame audits en analyses uit te voeren. Hierbij kan men onder andere denken aan de volgende analyses:

- analyses aangaande het aantonen van de circulaire doelstelling of ambities
- analyses aangaande de grondstoffensamenstelling van producten.
- analyses aangaande het verbruik van schaarse en kritieke grondstoffen gem. per jaar.
- analyses van de werkelijke terugwinning van grondstoffen ten tijde van recycling.
- analyses aangaande het gebruik van ZZS.
- analyses aangaande de toepassing van de gerecyclede/alternatieve grondstoffen.
- analyses aangaande het verbruik van hulpgrondstoffen.
- analyses aangaande de milieu-impact van de productiefase t.o.v. de gebruiksfase.
- analyses gerelateerd aan de gehele levenscyclus van een product. Bekijk de GHG en/of CO₂ uitstoot van de gehele levenscyclus gemiddeld verdeeld per gebruiksjaar, te berekenen vanuit de totale levensduur.
- analyses bij het uitvoeren van een Circulaire Due Diligence (CDD) naast de bekende financiële due diligence die veelal toegepast wordt bij bijvoorbeeld financiering, investeringen en M&A.

Het nut van de leidraad van een CPP voor een producent is onder andere:

- Inzicht in de minimaal benodigde circulaire data van producten of diensten. Als je bijvoorbeeld weet welke type materialen zich in het product bevinden, dan krijg je onder andere beter inzicht in de afhankelijkheid van de supply chain en kan je bijvoorbeeld beter inzetten op hergebruik, reparatie, verhuur, as a service, modulariteit of refurbishment.
- Gedegen onderbouwing van de GHG impact van het product. Een onderdeel van het CPP is een LCA, want als je een lage cumulatieve GHG hebt dan maak je in een aantal gevallen meer kans op gunning. Je kunt sturen op GHG en CO₂ uitstoot reductie en naar klanten en andere stakeholders transparant zijn over je GHG en CO₂ footprint.

- Een toekomstbestendig businessmodel, meer kans op financiering en voorsprong op vragen van organisaties en inkopers die nog gaan komen. De leidraad is ontwikkeld in samenwerking met de Nederlandse overheid en Nederlandse bedrijven in het belang van een versnelde transitie naar een gezonde circulaire economie.
- Voorbereiding op komend (Europees) beleid en wetgeving op het gebied van circulaire economie waar een Product Environmental Footprint een centrale rol heeft. Met de leidraad sluiten we aan op deze ontwikkelingen.
- Mogelijkheid om waardeverlies te beperken. Met een goede leidraad en uniforme werkwijze in de markt, kan men eenvoudig de restwaarde en gebruikskosten inschatten. Door dit in de juiste verhouding te stellen met de aankoopprijs, kan het eventuele waardeverlies op voorhand worden berekend.

3.3 De randvoorwaarden van een leidraad CPP

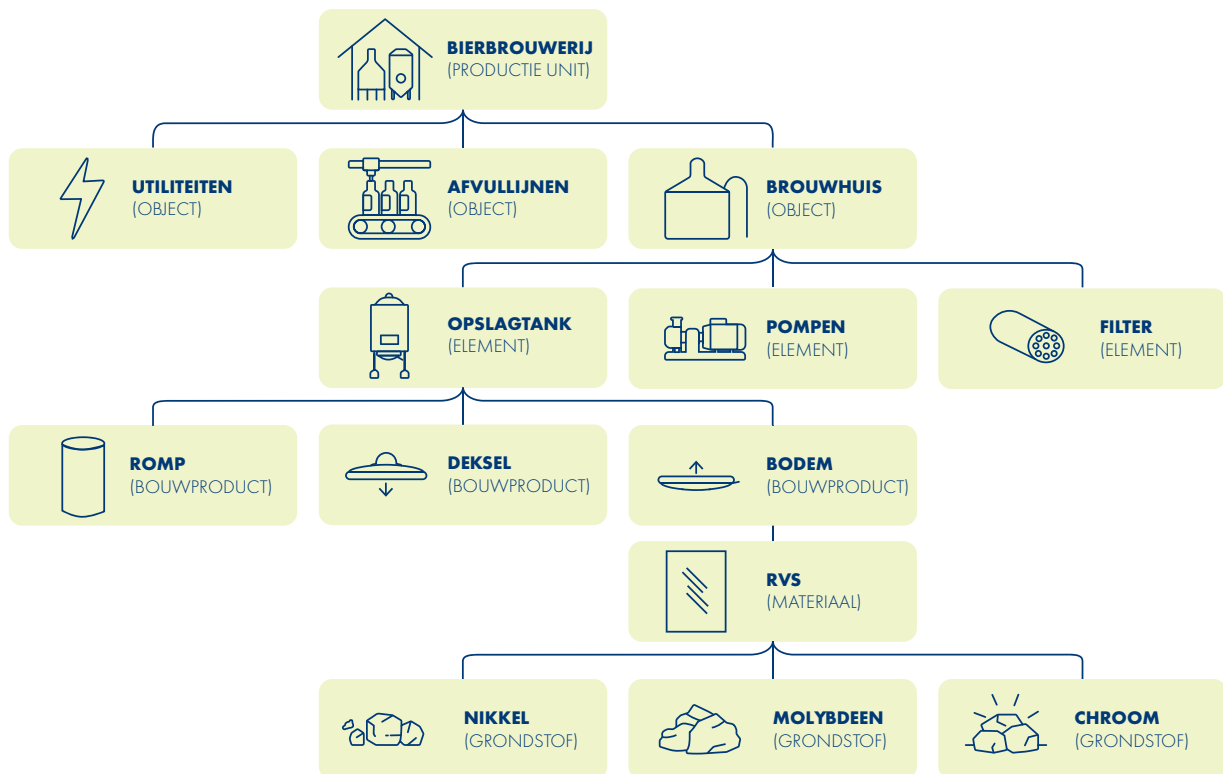
Iedere schakel in het traject van grondstof tot einde levenscyclus moet zijn deel van de informatie aanvullen of onderhouden. Uiteindelijk ontstaat er een paspoort van een product of productie-unit, die door de gebruiker onderhouden moet worden om aantoonbaar aan de eisen te voldoen tot einddatum van de levensduur is bereikt (vergelijkbaar met het onderhoudsboekje van een personenauto). De inhoud ervan heeft invloed op de restwaarde van het product.

Iedere schakel vult zijn informatie in als bouwsteen voor het uiteindelijke object. Alle gegevens samen geven dan een duidelijk totaalbeeld van de impact tijdens productie en tijdens gebruik ervan.

Om deze informatiestroom mogelijk te maken is dat proces opgedeeld in diverse schaalniveaus. We onderscheiden hierin de fasen:

- Grondstoffen
- Materiaal
- Bouwproduct*
- Element*
- Object*
- Productieunit*

* Deze benamingen zijn overgenomen uit de bouwwereld. Wellicht worden hier nog beter passende benamingen voor de procesindustrie voor bedacht.



De bron voor de informatie is aangegeven in ieder overzicht. We maken daarin onderscheid in drie soorten bronnen: leverancier, producent en gebruiker:

Leverancier:

Dit betreft de informatie die door de leverancier van deze productie/levering stap wordt aangeleverd. In veel gevallen betreft dit getal de optelling van eerdere stappen + de additionele impact van de betreffende stap (stapelinfo). Belang Leverancier = aantoonbaarheid van genomen maatregelen en impactcijfers tot nu

Producent:

De partij die de betreffende productie/levering stap uitvoert en het paspoort op dat moment uitgeeft. Belang Producent (ontvanger) = Bruikbare info voor eigen te maken paspoort, met aantoonbaarheid van de genomen circulaire maatregelen.

Gebruiker:

Dit betreft de informatie die door de gebruiker (aan)gevuld dient te worden. Het betreft voor de categorie B en C. Belang gebruiker = Info over circulariteit maakproces en aantoonbaarheid van gebruik volgens voorwaarden (R-ladder)

De uitrol en handhaving van een Circulair paspoort valt en staat bij het eigen belang van alle betrokkenen. Met de term 'Genest' wordt aangegeven dat het een optelling betreft uit eerdere stappen van het productieproces of uit een eerdere levenscyclus.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de onderwerpen per type paspoort. Daarna worden de verschillende typen in detail besproken:

Nieuw = Bij overdracht naar nieuwe fase moet het paspoort voorzien worden van gegevens in die situatie.

Genest = de gegevens worden op dat moment bevroren en zijn over-erfbaar volgende stap. Er van uitgaande dat op dat moment die gegevens niet meer veranderen.

Aanvullen = door de bewerking(en) die tijdens die fase is uitgevoerd, moeten de gegevens uit het voorgaande paspoort aangevuld worden.

Bij niet nieuw = wanneer elementen vervangen worden of in geval gebruikte elementen worden toegepast, dient deze info aangevuld en/of actueel gemaakt te worden.



ONDERWERP / FASE	PRODUCTIE UNIT	OBJECT	ELEMENT	BOUW PRODUCT	MATERIAAL	GRONDSTOF
DATUM AANMAAK PASPOORT	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw
NAAM/NUMMER	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Genest
EIGENAAR						
BEHEERDER	Genest	Nieuw				
PRODUCENT/ BOUWER/ LEVERANCIER	Genest	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw
FYSIEKE SAMENSTELLING	genest	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw
% GERECYCLED GRONDSTOF	genest	genest	genest	Genest	Nieuw	
% RECYCLEBAAR MATERIAAL	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Nieuw	
INFO SCHAARSE GRONDSTOFFEN	Genest	Nieuw	Nieuw	Aanvullen	Aanvullen	Genest
INFO SCHADELIJKE GRONDSTOFFEN	Genest	Nieuw	Nieuw	Aanvullen	Aanvullen	Genest
ENERGIEVERBRUIK TOT NU	Aanvullen	Aanvullen	Aanvullen	Aanvullen	Aanvullen	Genest
CO2 FOOTPRINT TOT NU	Aanvullen	Aanvullen	Aanvullen	Aanvullen	Aanvullen	Genest
ONTWERP LEVENSDUUR	Genest	Nieuw	Nieuw	Nieuw	Genest	
LEVENSFASE	Aanpassen	Nieuw	Nieuw			
DOEL R-LADDER EIND GEBRUIK CYCLUS	Genest	Nieuw	Nieuw			
DATUM ONDERHOUD	Aanpassen	Bij niet nieuw				
DATUM REPARATIE	Aanpassen	Bij niet nieuw				
DATUM VERVANGING ELEMENTEN	Aanpassen	Bij niet nieuw				
DATUM RENOVATIE	Nieuw					



3.3.1 Grondstoffen

Voor deze fase van de levenscyclus wordt de informatie verstrekt met betrekking tot data categorie A. Grondstoffenverbruik. De toeleverancier geeft aan of de grondstof tot de lijsten met schaarse of schadelijke grondstoffen behoort.* Tevens geeft deze leverancier de mate van recyclebaarheid op van de betreffende grondstof. Daarnaast moet de grondstofleverancier ook footprint opgeven van zijn organisatie voor data categorie B. Milieu impact. Dit betreft bijvoorbeeld de gebruikte energie voor grondstofwinning Deze informatie zal beschikbaar gesteld moeten worden. Voor de invulling van data categorie C. Waardebehoud kan de leverancier enkel de mogelijke recyclebaarheid opgeven. Hij weet immers nog niet waar de grondstof in verwerkt wordt en kan daarom geen verwachte levensduur opgeven.

Hieronder het overzicht van waarmee en hoe een Grondstof paspoort gevuld dient te worden.

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
A1.1	Lijst grondstoffen	Niet van toepassing	-	-
A1.2	Gerecyclede grondstof	Niet van toepassing	-	-
A1.3	Kritieke grondstoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van schadelijke en schaarse grondstof.	kg	Producent
A1.4	ZZS stoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van ZZS.	Kg	Producent
A2.1	Recyclebaarheid grondstoffen	% van recyclebaarheid van grondstoffen	% per kg	Producent
A2.2	Recyclebaarheid ZZS	% van recyclebaarheid van ZZS	% per kg	Producent
A3	Hulpstoffen	Benaming en impact per kg gedolven grondstof	% per kg	Producent
B1.1	GHG delving	Hoeveelheid dat vrijkomt tijdens delving of productie van de grondstof.	Gewicht per kg grondstof	Producent
B1.2	GHG transport	Niet van toepassing	Km per kg	-
B1.3	GHG gebruik	Niet van toepassing		-
B1.4	GHG recycling	Niet van toepassing		-
B2	Biodiversiteit	Impact gezondheid	?	Producent
		Impact op eco-system	?	Producent
		Impact op beschikbaarheid	?	Producent
C1.1	Verwachte levensduur	Niet van toepassing	?	-
C1.2	Productgarantie	Houdbaarheid	?	Producent
C1.3	Gebruiksduur per cyclus	Niet van toepassing		-
C1.4	Software support	Niet van toepassing		-
C2.1	Hergebruik onderdelen	Niet van toepassing		-

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
C3.1	Gerecyclede onderdelen	Niet van toepassing		-
C5.1	Status einde levenscyclus	Aangeven welke cyclus en wat eindresultaat volgens R-ladder moet worden.	R...	Producent
C5.2	Restwaarde einde levenscyclus	Eventueel percentage kostprijs of concreet getal mits voldaan aan voorwaarden.	€ ...	Producent
C6.1	Risico analyse voor gebruik	Document		Producent
C6.2	Grenzen voor gebruik	Document		Producent



3.3.2 Materiaal

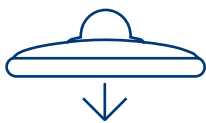
In deze levensfase worden de diverse grondstoffen met al hun impact verwerkt in de productie van materiaal. De informatie die deze producent moet opgeven conform de data categorieën zijn:

- Grondstof verbruik: Lijst van alle gebruikte grond- en hulpstoffen die verwerkt zijn.
- Milieu impact: Bovenop de gekregen informatie over de milieu impact van de Grondstofleverancier, moet de producent van materiaal zijn impact toevoegen. Hieronder valt ook het transport van de gekochte hulp- en grondstoffen.
- Waardebehoud. De producent kan de verwachte levensduur bij bedoeld gebruik vastleggen. Ter vrijwaring van latere verantwoordelijkheid, maar ook als informatie voor degene die het materiaal gaat gebruiken, zijn eventueel ook de grenzen en de bijbehorende risico inventarisatie voor het ontwerp van toepassing.

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
A1.1	Lijst grondstoffen	Overzicht en % van uiteindelijk materiaal	% per kg	Producent
A1.2	Gerecyclede grondstof	Overzicht en % van uiteindelijk materiaal	% per kg	Producent
A1.3	Kritieke grondstoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van schadelijke en schaarse grondstof.	kg	Leverancier + Producent
A1.4	ZZS stoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van ZZS.	Kg	Leverancier + Producent
A2.1	Recyclebaarheid grondstoffen	% van recyclebaarheid van grondstoffen	% per kg	Leverancier + Producent
A2.2	Recyclebaarheid ZZS	% van recyclebaarheid van ZZS	% per kg	Leverancier + Producent
A3	Hulpstoffen	Benaming en impact per kg gedolven grondstof	% per kg	Leverancier + Producent
B1.1	GHG delving	Hoeveelheid die vrijkomt tijdens delving of productie van de grondstof.	Gewicht per kg grondstof	Leverancier

* Zie de Grondstoffenscanner <https://www.grondstoffenscanner.nl/>

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
B1.2	GHG transport	Impact door transport naar producent materiaal	Km per kg	Producent
B1.3	GHG gebruik	Niet van toepassing		-
B1.4	GHG recycling	Niet van toepassing		-
B2	Biodiversiteit	Impact gezondheid	?	Leverancier + Producent
		Impact op eco-system	?	Leverancier + Producent
		Impact op beschikbaarheid	?	Leverancier + Producent
C1.1	Verwachte levensduur	Bij beoogd gebruik	Tijd	Producent
C1.2	Productgarantie	Houdbaarheid	Tijd	Leverancier + Producent
C1.3	Gebruiksduur per cyclus	Bij beoogd gebruik en voorwaarden	Tijd	Producent
C1.4	Software support	Opgave voor software en automatisering	Tijd	Producent
C2.1	Hergebruik onderdelen	Lijst met onderdelen en mogelijkheden	Ja/nee	Producent
C3.1	Gerecyclede onderdelen	Lijst met status onderdelen	Ja/nee	Producent
C5.1	Status einde levenscyclus	Aangeven welke cyclus en wat eindresultaat volgens R-ladder moet worden.	R...	Producent
C5.2	Restwaarde einde levenscyclus	Eventueel percentage kostprijs of concreet getal mits voldaan aan voorwaarden.	€ ...	Producent
C6.1	Risico analyse voor gebruik	Document		Leverancier + Producent
C6.2	Grenzen voor gebruik	Document		Leverancier + Producent



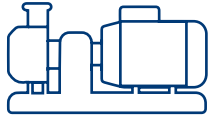
3.3.3 Bouwproducten (niet samengestelde elementen)

In deze levensfase worden de diverse materialen verwerkt in de productie van bouwproducten.. De informatie die deze producent moet opgeven conform de data categorieën zijn:

- A. Grondstof verbruik: De optelling van alle gebruikte grond- en hulpstoffen die verwerkt zijn. Bouwproducten worden geproduceerd uit materialen en daarom is veel van deze info al genest. De producent van bouwproducten moet alleen de relevante gegevens aanvullen over toe te voegen elementen.
- B. Milieu impact: Bovenop de gekregen informatie over de milieu impact van de Grondstof- en materiaalleverancier, moet de producent van bouwproducten zijn impact toevoegen. Hieronder valt ook het transport van de gekochte materialen en hulpstoffen.
- C. Waardebehoud. De producent kan de verwachte levensduur bij bedoeld gebruik vastleggen en moet daarbij ook opgeven wat de basis voor het ontwerp van het bouwproduct was. Dit betreft de risico inventarisatie en de grenzen voor gebruik. Dit kan ook vastliggen in een betreffende productie norm.

Hieronder het overzicht van waarmee en hoe een Bouwproduct paspoort gevuld dient te worden.

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
A1.1	Lijst grondstoffen	Overzicht en % van uiteindelijk materiaal	% per kg	Producent
A1.2	Gerecyclede grondstof	Overzicht en % van uiteindelijk materiaal	% per kg	Producent
A1.3	Kritieke grondstoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van schadelijke en schaarse grondstof.	kg	Leverancier + Producent
A1.4	ZZS stoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van ZZS.	Kg	Leverancier + Producent
A2.1	Recyclebaarheid grondstoffen	% van recyclebaarheid van grondstoffen	% per kg	Leverancier + Producent
A2.2	Recyclebaarheid ZZS	% van recyclebaarheid van ZZS	% per kg	Leverancier + Producent
A3	Hulpstoffen	Benaming en impact per kg gedolven grondstof	% per kg	Leverancier + Producent
B1.1	GHG delving	Hoeveelheid dat vrijkomt tijdens delving of productie van de grondstof.	Gewicht per kg grondstof	Leverancier
B1.2	GHG transport	Impact door transport naar producent bouwdeel	Km per kg	Producent
B1.3	GHG gebruik	Niet van toepassing		-
B1.4	GHG recycling	Niet van toepassing		-
B2	Biodiversiteit	Impact gezondheid	?	Leverancier + Producent
		Impact op eco-system	?	Leverancier + Producent
		Impact op beschikbaarheid	?	Leverancier + Producent
C1.1	Verwachte levensduur	Bij beoogd gebruik	Tijd	Producent
C1.2	Productgarantie	Houdbaarheid	Tijd	Leverancier + Producent
C1.3	Gebruiksduur per cyclus	Bij beoogd gebruik en voorwaarden	Tijd	Producent
C1.4	Software support	Opgave voor software en automatisering	Tijd	Producent
C2.1	Hergebruik onderdelen	Lijst met onderdelen en mogelijkheden	Ja/nee	Producent
C3.1	Gerecyclede onderdelen	Lijst met status onderdelen	Ja/nee	Producent
C5.1	Status einde levenscyclus	Aangeven welke cyclus en wat eindresultaat volgens R-ladder moet worden.	R...	Producent
C5.2	Restwaarde einde levenscyclus	Eventueel percentage kostprijs of concreet getal mits voldaan aan voorwaarden.	€ ...	Producent
C6.1	Risico analyse voor gebruik	Document		Leverancier + Producent
C6.2	Grenzen voor gebruik	Document		Leverancier + Producent



3.3.4 Elementen (samengestelde delen)

In deze levensfase worden de diverse bouwdelen en materialen met al hun impact verwerkt in de productie van elementen. De informatie die deze producent moet opgeven conform de data categorieën zijn:

- A. Grondstof verbruik: De optelling van alle gebruikte bouwdelen, materialen, grond- en hulpstoffen die verwerkt zijn. Elementen worden geproduceerd uit bouwdelen en materialen. Veel van deze info al daarom al genest door het vorige proces. De producent van elementen moet alleen de relevante gegevens aanvullen.
- B. Milieu impact: Bovenop de gekregen informatie over de milieu impact van de bouwdelen-, Grondstof- en materiaalleverancier, moet de producent van elementen zijn impact toevoegen. Hieronder valt ook het transport van de gekochte bouwdelen, materialen en hulpstoffen.
- C. Waardebehoud. De producent kan de verwachte levensduur bij bedoeld gebruik vastleggen en moet daarbij ook opgeven wat de basis voor het ontwerp van het element was. Dit betreft de risico inventarisatie en de grenzen voor gebruik.

Hieronder het overzicht van waarmee en hoe een Element paspoort gevuld dient te worden.

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
A1.1	Lijst grondstoffen	Overzicht en % van uiteindelijk materiaal	% per kg	Genest
A1.2	Gerecyclede grondstof	Overzicht en % van uiteindelijk materiaal	% per kg	Genest
A1.3	Kritieke grondstoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van schadelijke en schaarse grondstof.	kg	Genest
A1.4	ZZS stoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van ZZS.	Kg	Genest
A2.1	Recyclebaarheid grondstoffen	% van recyclebaarheid van grondstoffen	% per kg	Leverancier + Producent
A2.2	Recyclebaarheid ZZS	% van recyclebaarheid van ZZS	% per kg	Leverancier + Producent
A3	Hulpstoffen	Benaming en impact per kg gedolven grondstof	% per kg	Leverancier + Producent
B1.1	GHG delving	Hoeveelheid dat vrijkomt tijdens delving of productie van de grondstof.	Gewicht per kg grondstof	Genest
B1.2	GHG transport	Impact door transport naar producent element	Km per kg	Leverancier + Producent
B1.3	GHG gebruik	Verwachte impact bij gebruik		Producent
B1.4	GHG recycling	Niet van toepassing		-
B2	Biodiversiteit	Impact gezondheid	?	Leverancier + Producent
		Impact op eco-system	?	Leverancier + Producent
		Impact op beschikbaarheid	?	Leverancier + Producent
C1.1	Verwachte levensduur	Bij beoogd gebruik	Tijd	Producent

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
C1.2	Productgarantie	Houdbaarheid	Tijd	Leverancier + Producent
C1.3	Gebruiksduur per cyclus	Bij beoogd gebruik en voorwaarden	Tijd	Producent
C1.4	Software support	Opgave voor software en automatisering	Tijd	Producent
C2.1	Hergebruik onderdelen	Lijst met onderdelen en mogelijkheden	Ja/nee	Producent
C3.1	Gerecyclede onderdelen	Lijst met status onderdelen	Ja/nee	Producent
C5.1	Status einde levenscyclus	Aangeven welke cyclus en wat eindresultaat volgens R-ladder moet worden.	R...	Producent
C5.2	Restwaarde einde levenscyclus	Eventueel percentage kostprijs of concreet getal mits voldaan aan voorwaarden.	€ ...	Producent
C6.1	Risico analyse voor gebruik	Document		Leverancier + Producent
C6.2	Grenzen voor gebruik	Document		Leverancier + Producent



3.3.5 Objecten

In deze levensfase worden de diverse elementen, bouwdelen en materialen met al hun impact verwerkt in de productie van een object. De impact van het transport van de verschillende elementen, bouwdelen en materialen is de verantwoordelijkheid van de producent van het object. De informatie die deze producent moet opgeven conform de data categorieën zijn:

- Grondstof verbruik:** De optelling van alle gebruikte elementen, bouwdelen, materialen, grond- en hulpstoffen die verwerkt zijn. Objecten worden geproduceerd uit onderdelen met een eigen paspoort. Veel van deze info al daarom al genest door het vorige proces. De producent van objecten moet alleen de relevante gegevens aanvullen, van nieuwe toevoegingen (b.v. verbindingsmiddelen of coatings).
- Milieu impact:** Bovenop de gekregen informatie over de milieu impact van de elementen, bouwdelen-, Grondstof- en materiaalleverancier, moet de producent van objecten zijn impact toevoegen. Hieronder valt ook het transport van de gekochte elementen, bouwdelen, materialen en hulpstoffen.
- Waardebehoud.** De producent kan de verwachte levensduur bij bedoeld gebruik vastleggen en moet daarbij ook opgeven wat de basis voor het ontwerp van het element was. Dit betreft de risico inventarisatie en de grenzen voor gebruik.

Hieronder het overzicht van waarmee en hoe een Object paspoort gevuld dient te worden.

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
A1.1	Lijst grondstoffen	Overzicht en % van uiteindelijk materiaal	% per kg	Genest
A1.2	Gerecyclede grondstof	Overzicht en % van uiteindelijk materiaal	% per kg	Genest

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
A1.3	Kritieke grondstoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van schadelijke en schaarse grondstof.	kg	Genest
A1.4	ZZS stoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van ZZS.	Kg	Genest
A2.1	Recyclebaarheid grondstoffen	% van recyclebaarheid van grondstoffen	% per kg	Leverancier + Producent
A2.2	Recyclebaarheid ZZS	% van recyclebaarheid van ZZS	% per kg	Leverancier + Producent
A3	Hulpstoffen	Benaming en impact per kg gedolven grondstof	% per kg	Leverancier + Producent
B1.1	GHG delving	Hoeveelheid dat vrijkomt tijdens delving of productie van de grondstof.	Gewicht per kg grondstof	Genest
B1.2	GHG transport	Impact door transport naar producent object	Km per kg	Leverancier + Producent
B1.3	GHG gebruik	Verwachte impact bij gebruik		Leverancier + Producent
B1.4	GHG recycling	Niet van toepassing		-
B2	Biodiversiteit	Impact gezondheid	?	Leverancier + Producent
		Impact op eco-system	?	Leverancier + Producent
		Impact op beschikbaarheid	?	Leverancier + Producent
C1.1	Verwachte levensduur	Bij beoogd gebruik	Tijd	Producent
C1.2	Productgarantie	Houdbaarheid	Tijd	Leverancier + Producent
C1.3	Gebruiksduur per cyclus	Bij beoogd gebruik en voorwaarden	Tijd	Producent
C1.4	Software support	Opgave voor software en automatisering	Tijd	Leverancier + Producent
C2.1	Hergebruik onderdelen	Lijst met onderdelen en mogelijkheden	Ja/nee	Leverancier + Producent
C3.1	Gerecyclede onderdelen	Lijst met status onderdelen	Ja/nee	Leverancier + Producent
C5.1	Status einde levenscyclus	Aangeven welke cyclus en wat eindresultaat volgens R-ladder moet worden.	R...	Leverancier + Producent
C5.2	Restwaarde einde levenscyclus	Eventueel percentage kostprijs of concreet getal mits voldaan aan voorwaarden.	€ ...	Leverancier + Producent
C6.1	Risico analyse voor gebruik	Document		Leverancier + Producent
C6.2	Grenzen voor gebruik	Document		Leverancier + Producent



3.3.6 Productie unit (productie faciliteit)

In deze levensfase zijn de diverse objecten, elementen, bouwdelen en materialen met al hun impact verwerkt in een productie unit. De impact van het transport van de verschillende objecten elementen, bouwdelen en materialen is de verantwoordelijkheid van de gebruiker van een productie unit. De eenheden zijn tot deze fase vooral uitgedrukt in gewicht of % van het gewicht. Vanaf deze fase moeten de eenheden omgezet worden naar de impact per productie eenheid van de output. De informatie die deze gebruiker moet opgeven conform de data categorieën zijn:

- A. Grondstof verbruik: De optelling van alle gebruikte objecten, elementen, bouwdelen, materialen, grond- en hulpstoffen die verwerkt zijn. Productie units. worden samengebouwd uit onderdelen met een eigen paspoort. Alle info is al genest tijdens het productieproces.
- B. Milieu impact: Bovenop de gekregen informatie over de milieu impact van het bouwen moet de beheerder of gebruiker van een productie unit zijn impact toevoegen. Hieronder valt ook het transport van de gekochte objecten, elementen, bouwdelen, materialen en hulpstoffen. Daarbij komt de milieu impact van het gebruik van de productie unit.
- C. Waardebehoud. De beheerder of gebruiker van de unit stelt de verwachte gebruiksduur vast en komt de voorwaarden overeen met de leverancier of producent. Alle geneste informatie vanuit het productieproces moet uiteindelijk ook weer overgedragen worden bij beëindiging van de levenscyclus aan de volgende eigenaar. Dit betreft ook de risico inventarisatie en de grenzen voor gebruik.

Hieronder het overzicht van waarmee en hoe een productie unit. paspoort gevuld dient te worden.

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
A1.1	Lijst grondstoffen	Overzicht en % van uiteindelijk materiaal	% per kg	Genest
A1.2	Gerecyclede grondstof	Overzicht en % van uiteindelijk materiaal	% per kg	Genest
A1.3	Kritieke grondstoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van schadelijke en schaarse grondstof.	kg	Genest
A1.4	ZZS stoffen	Benaming en hoeveelheid (gewicht) van ZZS.	Kg	Genest
A2.1	Recyclebaarheid grondstoffen	% van recyclebaarheid van grondstoffen	% per kg	Genest
A2.2	Recyclebaarheid ZZS	% van recyclebaarheid van ZZS	% per kg	Genest
A3	Hulpstoffen	Benaming en impact per kg gedolven grondstof	% per kg	Leverancier + gebruiker
B1.1	GHG delving	Hoeveelheid dat vrijkomt tijdens delving of productie van de grondstof.	Gewicht per kg grondstof	Genest
B1.2	GHG transport	Impact door transport naar gebruiker	Km per kg	Genest + gebruiker
B1.3	GHG gebruik	Impact door gebruik		Gebruiker
B1.4	GHG recycling	Niet van toepassing		-

Art.	Onderwerp	Invulling	Eenheid	Bron
B2	Biodiversiteit	Impact gezondheid	?	Genest + gebruiker
		Impact op eco-system	?	Genest + gebruiker
		Impact op beschikbaarheid	?	Genest + gebruiker
C1.1	Verwachte levensduur	Bij beoogd gebruik	Tijd	Genest
C1.2	Productgarantie	Houdbaarheid	Tijd	Leverancier
C1.3	Gebruiksduur per cyclus	Bij beoogd gebruik en voorwaarden	Tijd	Overeenkomst
C1.4	Software support	Opgave voor software en automatisering	Tijd	Leverancier + gebruiker
C2.1	Hergebruik onderdelen	Lijst met onderdelen en mogelijkheden	Ja/nee	Leverancier + gebruiker
C3.1	Gerecyclede onderdelen	Lijst met status onderdelen	Ja/nee	Genest + gebruiker
C5.1	Status einde levenscyclus	Aangeven welke cyclus en wat eindresultaat volgens R-ladder moet worden.	R...	Overeenkomst
C5.2	Restwaarde einde levenscyclus	Eventueel percentage kostprijs of concreet getal mits voldaan aan voorwaarden.	€ ...	Monetariseren
C6.1	Risico analyse voor gebruik	Document		Genest
C6.2	Grenzen voor gebruik	Document		Genest

OP WEG NAAR EEN
CIRCULAIRE
MAAKINDUSTRIE

www.circulairemaakindustrie.nl