



Evaluatiemethodiek circulaire bouwproducten

Dit document beschrijft de selectiecriteria die gehanteerd worden om producten al dan niet in CircuBestek op te nemen. Alle producten moeten aan de basisvereisten voldoen. Daarnaast zijn er zeven circulaire eigenschappen. Verschillende combinaties daarvan leiden tot een reeks van criteria. Elk product moet aan minstens één van die criteria voldoen.

BASISVEREISTEN

Basisvereisten behoren tot de minimumvereisten voor elk product. Producten die aan één van deze vereisten niet voldoen zullen niet worden opgenomen. Uiteraard moet elk product ook aan de geldende regelgeving voldoen. De afweging van deze criteria is gebaseerd op de informatie die door de fabrikant ter beschikking wordt gesteld, eventueel aangevuld met generieke data uit studies en databanken (bijvoorbeeld milieu-impactdata). De selectie van een product of oplossing is op zich nooit een kwaliteitsgarantie.

Veilig en gezond

Het product kan geplaatst worden op een manier die veilig en gezond is voor de werkracht alsook de (ruimere) omgeving. Ook tijdens het gebruik komen geen schadelijke stoffen vrij. Het weghalen en verwerken na gebruik kan opnieuw op een veilige manier zonder schade aan mens of milieu aan te brengen. Het product wordt bovendien in veilige, gezonde en ethisch verantwoorde omstandigheden geproduceerd.

Beoordelingsbasis: (via survey Google Forms) verklaring dat er in het product geen giftige (hoeveelheden van) stoffen aanwezig zijn of kunnen vrijkomen bij de(montage) zoals vastgelegd in de meest recente versie van het online te downloaden [document 'Cradle to Cradle Certified Restricted Substances List \(RSL\)'](#), alsook dat het product op een veilige en ethische manier wordt geproduceerd en geplaatst. Dit wordt gevraagd in de survey via Google Forms aan de hand van een checkbox.

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= niet oké) of 1 (= oké). Als het product hier 0 scoort, wordt het niet geselecteerd voor verdere evaluatie.

Verantwoord materiaalgebruik

De (initiële) milieu-impact van het product is gepast gezien het beoogde gebruik ervan. Ze is vergelijkbaar en bij voorkeur lager dan de gangbare oplossingen. Impact, levensduur en potentieel voor hergebruik zijn in overeenstemming met elkaar. Het product is zoveel mogelijk afkomstig van lokale grondstoffen, materialen en productie. Er wordt geen gebruik gemaakt van schaarse grondstoffen of exotische materialen (tenzij er geen andere mogelijkheid is).

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) verklaring dat het product geen schaarse grondstoffen (Critical Raw Materials of kortweg CRM's) bevat zoals vastgelegd in de meest recente versie van het online te downloaden document 'Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards greater Security and Sustainability', of kan aantonen dat er geen alternatieven zijn.

2020 Critical Raw Materials (new as compared to 2017 in bold)		
Antimony	Hafnium	Phosphorus
Baryte	Heavy Rare Earth Elements	Scandium
Beryllium	Light Rare Earth Elements	Silicon metal
Bismuth	Indium	Tantalum
Borate	Magnesium	Tungsten
Cobalt	Natural Graphite	Vanadium
Coking Coal	Natural Rubber	Bauxite
Fluorspar	Niobium	Lithium
Gallium	Platinum Group Metals	Titanium
Germanium	Phosphate rock	Strontium

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= niet oké) of 1 (= oké). Als het product hier 0 scoort, wordt het niet geselecteerd voor verdere evaluatie.

Functionele eigenschappen

Het product vervult de vereiste functionele vereisten die met zijn aanbevolen gebruik gepaard gaan op een manier die minstens evenwaardig is ten opzichte van andere, conventionele oplossingen. Het kan dan gaan om stabiliteitseisen, akoestiek, brandgedrag, isolatievermogen... Op basis van deze vereisten kan een product opgenomen worden voor een bepaalde post terwijl het bij een andere wordt vermeden. Eventueel kunnen randvoorwaarden opgelegd. Die worden in het bestek beschreven.

Beoordelingsbasis: (document up te loaden via Google Forms) technische fiche met functionele eigenschappen

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= niet oké) of 1 (= oké). Als het product hier 0 scoort, wordt het niet geselecteerd voor verdere evaluatie.

CIRCULAIRE EIGENSCHAPPEN

De circulaire eigenschappen van het product bepalen of het al dan niet geselecteerd en opgenomen zal worden. Er zijn zeven hoofdeigenschappen waaraan het product wordt getoetst: hergebruikt, gerecycleerd, hernieuwbaar, omkeerbaar, herbruikbaar, natuurlijk afbreekbaar en recycleerbaar. Nevenaspecten als eenvoud, compatibiliteit, robuustheid... worden binnen de hoofdeigenschappen geïntegreerd. De uiteindelijk selectiecriteria bestaan uit het minimaal voldoen aan bepaalde combinaties van deze eigenschappen.

1. HERKOMST

Dit gaat over de productie van het product.

A1. Gerecupereerd materiaal

Het product bestaat uit hergebruikte componenten. Die werden eventueel schoongemaakt, hersteld, behandeld of (beperkt) bewerkt. Dat proces is niet energie-intensief. De componenten worden bovendien lokaal gehouden. Hergebruik varieert en kan worden uitgedrukt via percentages. De uiteindelijke score is afhankelijk van het materiaal, het toepassingsgebied, de alternatieven op de markt, ...

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "Samenstelling: uit welke grondstoffen en materialen bestaat het product of systeem? Hoeveel procent van het gebruikte materiaal in het product is **recuperatie-materiaal (A1)**? Worden er gerecycleerde (A2) en/of hernieuwbare (A3) grondstoffen gebruikt, wat is het aandeel? Zijn de gebruikte materialen nadien natuurlijk afbreekbaar (C1) of recycleerbaar (C2)? Zo ja, wat is hun aandeel?"

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= geen hergebruik), 0,5 (gedeeltelijk hergebruik), 1 (= volledig hergebruik).

A2. Gerecycleerd afvalmateriaal

Het product bestaat uit materialen afkomstig van gerecycleerde grondstoffen. In tegenstelling tot hergebruik, komt er een industrieel recyclageproces aan te pas. De hoeveelheid recycleat wordt uitgedrukt in een percentage van het totale grondstoffengebruik. Of een percentage aan recycleat voldoende is, hangt af van het materiaal en de markt. Dit wordt o.a. getoetst aan de hand van de 'Cradle to Cradle Certified Required Percentages of Cycled and Renewable Content by Product and Material Type': de producten moeten bijvoorbeeld minstens de 'silver' standaarden halen, wat hetzelfde is als 'industry standard or common practice'.

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "Samenstelling: uit welke grondstoffen en materialen bestaat het product of systeem? Hoeveel procent van het gebruikte materiaal in het product is recuperatie-materiaal (A1)? Worden er **gerecycleerde (A2)** en/of hernieuwbare (A3) grondstoffen gebruikt, wat is het aandeel? Zijn de gebruikte materialen nadien natuurlijk afbreekbaar (C1) of recycleerbaar (C2)? Zo ja, wat is hun aandeel?"

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= minder dan de huidige standaard), 0,5 (= de huidige standaard) of 1 (= beter dan de huidige standaard/uitzonderlijk).

0,5	1
- Glaswol >20%	- > 45%
- Rotswol >10%	- > 30%
- Aluminium >10 of >	- > 67 % post-consumer
- Staal >25 of >	- >67 % post-consumer
- Hout > 50%	- > 90%
- Beton > 0	- > 20%

A3. Hernieuwbare grondstoffen

Het product bestaat uit materialen afkomstig van hernieuwbare grondstoffen. Die grondstoffen worden duurzaam beheerd. De hoeveelheid hernieuwbare grondstoffen wordt uitgedrukt in een percentage van het totale grondstoffengebruik.

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "Samenstelling: uit welke grondstoffen en materialen bestaat het product of systeem? Hoeveel procent van het gebruikte materiaal in het product is recuperatie-materiaal (A1)? Worden er gerecycleerde (A2) en/of **hernieuwbare (A3)** grondstoffen gebruikt, wat is het aandeel? Zijn de gebruikte materialen nadien natuurlijk afbreekbaar (C1) of recycleerbaar (C2)? Zo ja, wat is hun aandeel?"

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= niet hernieuwbaar), 0,5 (= gedeeltelijk hernieuwbaar) of 1 (= volledig hernieuwbaar).

2. HERGEBRUIK

Dit gaat over de materialen zo lang mogelijk in omloop houden.

B1. Herbruikbaar - Omkeerbaar

Het product wordt (of kan worden) geplaatst op een manier die (eenvoudig) ongedaan gemaakt kan worden. Het product kan zo zonder waardeverlies verwijderd worden. Omkeerbaarheid kan gedeeltelijk zijn en wordt dan uitgedrukt in percentages: hoeveel procent van het product kan gerecupereerd worden? Dat hangt voornamelijk af van de verbinding die wordt gebruikt, maar is ook afhankelijk van andere lagen, zoals bijvoorbeeld een vereiste afwerking.

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "Montage en demontage: zijn de verbindingen **omkeerbaar (B1)**? Gebeuren montage en demontage eenvoudig (B2) en snel (B3)? Kunnen componenten onafhankelijk van elkaar verwijderd of vervangen worden? Is het gemakkelijk verschillende materiaalstromen na verwijdering te scheiden? Kunnen componenten onderling worden uitgewisseld doordat er bijvoorbeeld rekening gehouden werd met compatibiliteit (B4)? Wat is de levensduur van de componenten (B5)?"

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= niet omkeerbaar), 0,5 (= gedeeltelijk omkeerbaar) of 1 (= volledig omkeerbaar).

B2. Herbruikbaar - Eenvoudig

De montage en demontage vereist geen buitenproportionele expertise of hulpmiddelen. De onderdelen zijn goed hanteerbaar.

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "Montage en demontage: zijn de verbindingen omkeerbaar (B1)? Gebeuren montage en demontage **eenvoudig (B2)** en snel (B3)? Kunnen componenten onafhankelijk van elkaar verwijderd of vervangen worden? Is het gemakkelijk verschillende materiaalstromen na verwijdering te scheiden? Kunnen componenten onderling

worden uitgewisseld doordat er bijvoorbeeld rekening gehouden werd met compatibiliteit (B4)?
Wat is de levensduur van de componenten (B5)?"

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= niet eenvoudig), 0,5 (= voldoende eenvoudig) of 1 (= uitzonderlijk eenvoudig).

B3. Herbruikbaar - Snel

Het systeem heeft een zekere systematiek waardoor er weinig arbeidstijd nodig is om ermee te bouwen.

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "Montage en demontage: zijn de verbindingen omkeerbaar (B1)? Gebeuren montage en demontage eenvoudig (B2) en **snel (B3)**? Kunnen componenten onafhankelijk van elkaar verwijderd of vervangen worden? Is het gemakkelijk verschillende materiaalstromen na verwijdering te scheiden? Kunnen componenten onderling worden uitgewisseld doordat er bijvoorbeeld rekening gehouden werd met compatibiliteit (B4)?
Wat is de levensduur van de componenten (B5)?"

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= niet snel), 0,5 (= voldoende snel) of 1 (= uitzonderlijk snel).

B4. Herbruikbaar - Compatibel

Het product of de onderdelen van het product zijn voldoende compatibel op het vlak van afmetingen en verbindingen om breed ingezet te worden

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "Montage en demontage: zijn de verbindingen omkeerbaar (B1)? Gebeuren montage en demontage eenvoudig (B2) en snel (B3)? Kunnen componenten onafhankelijk van elkaar verwijderd of vervangen worden? Is het gemakkelijk verschillende materiaalstromen na verwijdering te scheiden? Kunnen componenten onderling worden uitgewisseld doordat er bijvoorbeeld rekening gehouden werd met **compatibiliteit (B4)**?
Wat is de levensduur van de componenten (B5)?"

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= niet compatibel), 0,5 (= voldoende compatibel) of 1 (= uitzonderlijk compatibel).

B5. Herbruikbaar - Lange levensduur

De onderdelen hebben een voldoende lange levensduur om herhaald gebruik mogelijk te maken. Dit kan doordat de materialen robuust zijn, maar ook door een goed onderhoudsplan dat kan worden aangetoond aan de hand van bijvoorbeeld een onderhoudscontract (eventueel als onderdeel van een product-as-a-service overeenkomst), het gebruik van gestandaardiseerde, modulaire onderdelen of het bestaan van een laagdrempelige hersteldienst.

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "Montage en demontage: zijn de verbindingen omkeerbaar (B1)? Gebeuren montage en demontage eenvoudig (B2) en snel (B3)? Kunnen componenten onafhankelijk van elkaar verwijderd of vervangen worden? Is het gemakkelijk verschillende materiaalstromen na verwijdering te scheiden? Kunnen componenten onderling worden uitgewisseld doordat er bijvoorbeeld rekening gehouden werd met compatibiliteit (B4)?
Wat is de **levensduur van de componenten (B5)**?" + theoretische levensduur zoals vastgelegd in TOTEM

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= korte levensduur), 0,5 (gemiddelde levensduur) of 1 (= lange levensduur).

B6. Circulair businessmodel

De producent verkoopt het product met een circulair businessmodel zoals bijvoorbeeld terugkoopgarantie. Dit betekent dat het materiaal op het einde van de levensduur terug wordt overgekocht door de producent, die vervolgens ook instaat voor het verwerken van het materiaal. De producent zorgt ervoor dat het materiaal wordt hergebruikt of, indien hergebruik niet mogelijk is, hoogwaardig wordt gerecycleerd. Andere mogelijke, circulaire businessmodellen kunnen onder andere zijn: terugnamegarantie, doorverkoopsgarantie of product-as-a-service overeenkomst.

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "**Circulair businessmodel:** is het product of systeem beschikbaar met een terugkoopgarantie, een product-as-a-service model of ander circulair businessmodel? Is er een onderhouds- of hersteldienst? Worden afgedankte producten teruggenomen of ingezameld voor hergebruik of recycling?"

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= geen circulair businessmodel) of 1 (= wel een circulair businessmodel). Als een product niet goed scoort op de andere subcategorieën, kan een circulair businessmodel het product toch als 'herbruikbaar' doen slagen. (score > 4/5 OF terugkoopgarantie en 3,5/5 OF doorverkoopsgarantie en 3/5), omdat het aantoont dat de producent zich extra inzet om het product meerdere levenslopen te laten doorlopen.

3. EINDE LEVENSDUUR

Dit gaat over wat er gebeurt met de materialen wanneer ze 'op' zijn.

C1. Natuurlijk afbreekbaar

Het product kan na gebruik veilig aan de natuur teruggegeven worden. Het wordt onder realistische omstandigheden afgebroken en dat binnen een aanvaardbare termijn. Belangrijk hiervoor is de natuurlijke herkomst van de materialen, maar ook het productieproces en de behandeling die de materialen hebben gekregen. Een product kan gedeeltelijk afbreekbaar zijn, dat wordt uitgedrukt in percentages. Belangrijk is uiteraard dat afbreekbare en niet afbreekbare onderdelen gemakkelijk van elkaar gescheiden kunnen worden.

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "Samenstelling: uit welke grondstoffen en materialen bestaat het product of systeem? Hoeveel procent van het gebruikte materiaal in het product is recuperatie-materiaal (A1)? Worden er gerecycleerde (A2) en/of hernieuwbare (A3) grondstoffen gebruikt, wat is het aandeel? Zijn de gebruikte materialen nadien **natuurlijk afbreekbaar (C1)** of recycleerbaar (C2)? Zo ja, wat is hun aandeel?"

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= niet biologisch afbreekbaar), 0,5 (= gedeeltelijk biologisch afbreekbaar) of 1 (= volledig biologisch afbreekbaar).

C2. Recycleerbaar

Het product kan na het bereiken van de technische levensduur hoogwaardig gerecycleerd worden. Het gerecycleerde materiaal dat daaruit voortvloeit kan minstens in gelijkwaardige toepassingen worden ingezet. Het recyclageproces is niet vervuilend en vereist geen buitensporige hoeveelheden aan energie. Het product wordt niet gedowncycled. Een belangrijke vereiste is dat verschillende materiaalstromen (eenvoudig) van elkaar gescheiden kunnen worden.

Beoordelingsbasis: (vraag survey Google Forms) "Samenstelling: uit welke grondstoffen en materialen bestaat het product of systeem? Hoeveel procent van het gebruikte materiaal in het product is recuperatie-materiaal (A1)? Worden er gerecycleerde (A2) en/of hernieuwbare (A3)

grondstoffen gebruikt, wat is het aandeel? Zijn de gebruikte materialen nadien natuurlijkafbreekbaar (C1) of **recycleerbaar (C2)**? Zo ja, wat is hun aandeel?"

Beoordeling: de beoordeling wordt uitgedrukt in 0 (= niet recycleerbaar), 0,5 (= gedeeltelijk recycleerbaar) of 1 (= volledig recycleerbaar).

SAMENVATTING CIRCULAIRE EIGENSCHAPPEN

Basisvereisten

- A. Veilig en gezond
- B. Verantwoord materiaalgebruik
- C. Functionele eigenschappen

Circulaire eigenschappen

- A. Herkomst
 - (A1) Gerecupereerd materiaal
 - (A2) Gerecycleerd afvalmateriaal
 - (A3) Hernieuwbare grondstoffen
- B. Hergebruik
 - (B1) Herbruikbaar - omkeerbaar
 - (B2) Herbruikbaar - eenvoudig
 - (B3) Herbruikbaar - snel
 - (B4) Herbruikbaar - Compatibel
 - (B5) Herbruikbaar - Lange levensduur
 - (B6) Terugname- of doorverkoopsgarantie
- C. Einde levensduur (end-of-life)
 - (C1) Natuurlijk afbreekbaar
 - (C2) Recycleerbaar

SELECTIE PRODUCTEN

Op basis van de circulaire eigenschappen kunnen we enkele minimale selectiecriteria opstellen die bepalen of producten al dan niet worden opgenomen. Aangezien verschillende producten ook op verschillende manieren tot kringloopsluiting kunnen bijdragen, zijn verschillende combinaties van selectiecriteria mogelijk:

1. Het product is volledig geproduceerd uit **gerecupereerde** materialen (score A1 = 1)
2. Het product is volledig of in groot percentage geproduceerd uit **gerecyclede** afvalmaterialen (score A2 = 1)
3. Het product is volledig geproduceerd uit **hernieuwbare** grondstoffen (score A3 = 1)
4. Het product is gedeeltelijk geproduceerd uit **gerecyclede** afvalmaterialen (score A2 = 0,5) en is volledig **recycleerbaar** (score C2 = 1)
5. Het product is na gebruik volledig **biologisch afbreekbaar** (score C1 = 1)
6. Het product is **herbruikbaar** (score B = 4/5 OF terugkoopgarantie en 3,5/5 OF doorverkoopsgarantie en 3/5). Het kan bovendien tenminste gedeeltelijk **natuurlijk afgebroken** (score C1 = 0,5) of **gerecycled** (score C2 = 0,5) worden.
Het product of (een specifieke toepassing van het product) of het systeem biedt kansen voor circulair bouwen, ook in de ruimere context van een bouwproject. Het houdt bijvoorbeeld onderliggende bouwlagen bereikbaar of het heeft enkele kenmerken die mogelijk maken zijn hergebruik.

Elk product dat aan de basisvereisten en (minstens) één van deze criteria voldoet, kan worden opgenomen.

SAMENVATTING VRAGEN SURVEY

Samenstelling: uit welke grondstoffen en materialen bestaat het product of systeem? Hoeveel procent van het gebruikte materiaal in het product is recuperatie-materiaal (A1)? Worden er gerecycleerde (A2) en/of hernieuwbare (A3) grondstoffen gebruikt, wat is het aandeel? Zijn de gebruikte materialen nadien natuurlijk afbreekbaar (C1) of recycleerbaar (C2)? Zo ja, wat is hun aandeel?

→ A1, A2, A3, C1, C2

Montage en demontage: zijn de verbindingen omkeerbaar (B1)? Gebeuren montage en demontage eenvoudig (B2) en snel (B3)? Kunnen componenten onafhankelijk van elkaar verwijderd of vervangen worden? Is het gemakkelijk verschillende materiaalstromen na verwijdering te scheiden? Kunnen componenten onderling worden uitgewisseld doordat er bijvoorbeeld rekening gehouden werd met compatibiliteit (B4)? Wat is de levensduur van de componenten (B5)?

→ B1, B2, B3, B4, B5

Circulair businessmodel: is het product of systeem beschikbaar met een terugkoopgarantie, een product-as-a-service model of ander circulair businessmodel (B6)? Is er een onderhouds- of hersteldienst? Worden afgedankte producten teruggenomen of ingezameld voor hergebruik of recycling?

→ B6

Toepassing: biedt de (of een specifieke) toepassing van het product of systeem nog andere kansen voor circulair bouwen, ook in de ruimere context van een bouwproject? Houdt het bijvoorbeeld onderliggende bouwlagen zoals technieken bereikbaar?

→ extra kanttekening (belangrijk, ook voor de bestekteksten)