

EPD handleiding

Hoe gebruik je als netbeheerder
een EPD voor aanbestedingen?



EPD handleiding

Hoe gebruik je als netbeheerder een EPD voor aanbestedingen?

Dit rapport is geschreven door:
Maarten Bruinsma, Josefien van der Laan-Dijkhuijs
en Meis Uijtewaal

Delft, CE Delft, juli 2025

Publicatienummer: 25.240534.159

Opdrachtgever: Netbeheer Nederland

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn
verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de
projectleider Maarten Bruinsma (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft – Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.

| Samenvatting

Deze handleiding biedt inzicht in wat Environmental Product Declarations (EPD's) zijn, hoe ze zijn opgebouwd en hoe ze kunnen worden toegepast. Een EPD is een gestandaardiseerd document waarin de milieuprestaties van een product worden vastgelegd. Deze prestaties zijn gebaseerd op een levenscyclusanalyse en zijn bedoeld om op een objectieve en transparante manier te communiceren over de milieu-impact van producten.

EPD's kunnen een waardevolle informatiebron zijn om milieuprestaties van assets mee te nemen in aanbestedingen. Omdat EPD's echter kunnen verschillen in systeemgrenzen, rekenmethode en gebruikte achtergronddata, is er veel expertise nodig om ze direct te kunnen toepassen in aanbestedingsprocedures.

De assettool is ontwikkeld om de milieuprestatie van assets eenvoudiger mee te kunnen nemen bij aanbestedingen. De tool zorgt ervoor dat alle inschrijvers binnen een aanbesteding rekenen met dezelfde uitgangspunten, milieudata en methodes. Daardoor ontstaan onderling eerlijke en goed vergelijkbare resultaten. Binnen dit kader dienen EPD's als bewijs voor de toepassing van duurzame materialen, waarvoor in de assettool vaste milieuwaarden gelden en die alleen met goede onderbouwing door inschrijvers geselecteerd mogen worden.

Inhoud

	Samenvatting	3
	Begrippenlijst	5
	Introductie	6
1	Wat is een EPD	8
2	Hoe zit een EPD in elkaar?	9
	2.1 Algemene informatie over de EPD	9
	2.2 Informatie over het product	11
	2.3 Informatie over de LCA-methodiek	13
	2.4 De resultaten	14
	2.5 Betrokken partijen	15
3	Hoe kun je EPD's met elkaar vergelijken?	17
	3.1 Op basis van welke getallen maak je een vergelijking?	18
	3.2 Hoe kunnen milieueffecten meegenomen worden binnen aanbestedingen?	20
4	EPD als bewijsmiddel	21
	4.1 Wanneer kan een EPD gebruikt worden?	21
	4.2 Waar staat de relevante informatie in de EPD?	22
5	Achtergrond informatie	25
	5.1 Basis principes LCA	25
	5.2 Verschil normen/rekenregels	30
	5.3 Verschil assettool en een LCA/EPD	33
	Referenties	34

Begrippenlijst

Begrip	Uitleg
Cradle-to-gate	Van grondstofwinning (cradle) tot het verlaten van de fabriekspoort (gate). Het geeft aan dat in de LCA alleen de milieueffecten van de productiefase zijn meegenomen.
Cradle-to-grave	Van grondstofwinning (cradle) tot afvalverwerking (grave). Het geeft aan dat in de LCA de volledige levenscyclus van een product is meegenomen.
Ecoinvent	Een voorbeeld van een LCI-database.
Gabi	Een voorbeeld van een LCI-database.
EN 15804	Europese norm voor EPD's van bouwproducten.
Functionele eenheid (functional unit/ declared unit)	Dit geeft aan voor welke eenheid product de resultaten van de EPD geldig zijn. Dit kan bijvoorbeeld 1 kilo aluminium staven zijn. Voor elektrische/elektronische producten is de functionele eenheid uitgebreider. Voor een schakelinstallatie moet bijvoorbeeld ook de nominale spanning en stroom gespecificeerd worden en de referentielevensduur.
Milieu-impactcategorie	Een milieu-impactcategorie is een type indicator in een LCA of EPD die een specifiek soort milieueffect samenvat.
ISO 14025	Internationale norm voor Type III-milieuverklaringen.
LCA	Levenscyclusanalyse (LCA) is een methode om de milieu-impact van een product of dienst gedurende de gehele levenscyclus te beoordelen.
LCA-software	Software waarmee LCA berekeningen uitgevoerd kunnen worden.
LCI-database	De database met gegevens over de milieu-impacts van achtergrondprocessen zoals elektriciteitsproductie of productie van grondstoffen die gebruikt is en de databaseversie
Levenscyclusfase	De levenscyclus van het product wordt opgedeeld in verschillende fasen die elk een specifiek onderdeel van de levenscyclus van het product beschrijven (bijvoorbeeld productie, gebruik en einde levensduur).
Module A, B, C, D	Opdeling van de levenscyclusfasen volgens de EN 15804.
PCR	De product category rules (PCR) zijn regels die beschrijven hoe een LCA voor een specifieke productcategorie moet worden uitgevoerd.
Programme operator	Onafhankelijke instantie die verantwoordelijk is voor het beheren van en toezicht op EPD's. Grote programme operators zijn: • EPD International AB (The International EPD System, o.a. Environdec); • PEP ecopassport; • UL environment; • Stichting MRPI.
Type I-/II-/III-milieuverklaring	Milieuverklaringen worden volgens de internationale ISO-normering onderverdeeld in drie typen: • Type I: Ecolabels, toegekend door een onafhankelijke organisatie op basis van meerdere duurzaamheidscriteria (bijvoorbeeld EU Ecolabel). • Type II: Zelfverklaringen van fabrikanten over de milieuprestaties van een product. Deze verklaringen hoeven niet onafhankelijk geverifieerd te zijn en volgen geen gestandaardiseerde methodologie. Ze kunnen opgesteld worden op basis van LCA-berekeningen, maar dat is niet verplicht. • Type III: Gestandaardiseerde en objectieve milieuverklaring, gebaseerd op een LCA en gecontroleerd door een onafhankelijke derde partij.

Introductie

Deze handleiding is opgesteld voor netbeheerders die te maken krijgen met Environmental Product Declarations (EPD's). EPD's geven inzicht in de milieuprestaties van producten en worden steeds belangrijker bij het maken van duurzame keuzes in ontwerp, inkoop en verantwoording van duurzame keuzes van netbeheerders.

Omdat EPD's vaak specifieke kennis vereisen, biedt deze handleiding duidelijke uitleg met praktische voorbeelden en concrete handvatten om ze goed te begrijpen, toe te passen en te beoordelen. Door het document heen wordt verwezen naar relevante paragrafen, hoofdstukken en figuren. Zo kun je eenvoudig navigeren naar de informatie die je nodig hebt, of je nu voor het eerst een EPD leest, een specifieke vraag hebt over het verschil met de assettool of het beoordelen van gerecycled materiaal.

Aansluiting bij de assettool

De directe aanleiding voor deze handleiding is de toenemende rol van EPD's binnen de assettool (opgesteld door CE Delft) die wordt gebruikt bij aanbestedingen van netbeheerders. In deze tool geldt voor het gebruik van low-CO₂ staal, aluminium en koper niet alleen een technische specificatie, maar ook een eis aan de milieuprestatie: de CO₂-uitstoot per kilogram materiaal, zoals gerapporteerd in een EPD, moet onder een bepaalde grenswaarde blijven. Deze handleiding geeft netbeheerders duidelijke handvatten om inschrijvende partijen hierop beter te controleren.

Leeswijzer

De handleiding is modulair opgebouwd. De inhoud van de hoofdstukken is hieronder beschreven:

- **Hoofdstuk 1: Wat is een EPD?**
Basisuitleg over wat een EPD is, waar het op gebaseerd is, en waarvoor het wordt gebruikt.
- **Hoofdstuk 2: Hoe zit een EPD in elkaar?**
Stap-voor-stap toelichting van de opbouw van een EPD en waar je welke informatie kunt terugvinden. Ook uitleg over het proces van gegevensverzameling, over de uitvoering van een LCA en over het opstellen en verifiëren van een EPD.
- **Hoofdstuk 3: Hoe kun je EPD's met elkaar vergelijken?**
Uitleg over wanneer en hoe EPD's onderling vergeleken mogen worden, en welke aandachtspunten daarbij horen.
- **Hoofdstuk 4: EPD als bewijs bij de assettool en het grondstoffenpaspoort**
Richtlijnen voor het controleren van EPD's in het kader van low-/medium-CO₂ materialen en materialen met gerecyclede content.
- **Hoofdstuk 5: Achtergrondinformatie**
Verdieping in normen, LCA-methodiek en rekenregels voor wie meer technische achtergrond zoekt.
- **Referenties**
Hier zijn de bronnen te vinden die in dit document gebruikt zijn alsook links naar handige websites voor verdiepende informatie.

1 Wat is een EPD

Een Environmental Product Declaration (EPD) is een gestandaardiseerd document waarin de milieuprestaties van een product staan beschreven. Het is bedoeld om deze prestaties objectief en transparant te communiceren.

EPD's zijn gebaseerd op een levenscyclusanalyse (LCA). Dit is een methode waarmee de milieueffecten (zoals klimaatimpact, verzuring van water/bodem, toxiciteit, etc.) van een product (zie Paragraaf 5.1) worden berekend. In de analyse wordt de hele levenscyclus meegenomen, van grondstofwinning tot gebruik en einde levensduur, of een specifiek deel van de levenscyclus, bijvoorbeeld alleen productie (zie Paragraaf 5.1.2). De EPD dient om de resultaten van zo'n LCA te communiceren op een manier die transparant en bruikbaar is, maar géén bedrijfsgevoelige informatie prijsgeeft.

De term 'EPD' is gangbaar in de dagelijkse praktijk, maar de formele benaming is 'Type III-milieuverklaring'.

Gestandaardiseerde opbouw en internationale normen

EPD's worden opgesteld volgens de internationale norm ISO 14025 (zie Paragraaf 5.2.1). Een belangrijk kenmerk van EPD's is dat de milieuprestatieberekeningen moeten voldoen aan nationale of internationale rekenregels voor specifieke producten. Deze regels staan in zogenaamde Product Category Rules (PCR's) (zie Paragraaf 5.2.3). Veel EPD's zijn gebaseerd op de rekenregels van de EN 15804+A2, de Europese norm voor EPD's van bouwproducten (zie Paragraaf 5.2.2).

Wat staat er in een EPD?

In een EPD vind je onder andere:

- een korte beschrijving van het product waarvoor de milieuprestaties zijn berekend;
- de systematiek van de LCA: welke aannames zijn gedaan, wat zijn de systeemgrenzen (welke processen zijn wel of niet meegenomen), en welke database is gebruikt;
- de gehanteerde rekenregels (normen);
- de resultaten van de LCA, uitgesplitst naar verschillende milieueffectcategorieën zoals klimaatverandering, grondstoffengebruik en waterverbruik.

Geldigheid

Een EPD is vijf jaar geldig. Daarna moet de verklaring worden vernieuwd om up-to-date te blijven met bijvoorbeeld gewijzigde productieprocessen of aangepaste rekenregels.

2 Hoe zit een EPD in elkaar?

In het vorige hoofdstuk is al kort beschreven wat er in een EPD staat. In dit hoofdstuk gaan we hier dieper op in: we leggen stap voor stap uit hoe een EPD is opgebouwd en welke onderdelen belangrijk zijn bij het beoordelen ervan. De uitleg start met een tekstuele toelichting; in deze tekst wordt er verwezen naar verschillende figuren. Deze figuren tonen hoe de informatie concreet getoond kan worden in een EPD. Hiervoor zijn EPD's gebruikt die de netbeheerders aangeleverd hebben.

Let op: niet elke EPD houdt deze volgorde aan; de structuur kan per EPD verschillen. Bijkomend bespreekt niet elke EPD ieder element even uitgebreid.

2.1 Algemene informatie over de EPD

Een EPD begint meestal met een voorblad waarop algemene informatie over het document en het product wordt weergegeven (zie Figuur 1). Hierop staat onder andere:

- voor welk product de EPD geldt (inclusief naam, type en/of productcode);
- de contactgegevens van de fabrikant of opsteller van de EPD;
- welke rekenregels en normen zijn gevolgd, zoals de gebruikte PCR en de verwijzing naar ISO 14025 en/of EN 15804+A2 (voor meer uitleg zie Paragraaf 5.2);
- de publicatiedatum en in veel gevallen ook de geldigheidsduur (vijf jaar);
- eventueel de naam van de program operator (de organisatie die het EPD-platform beheert);
- de partij die de onafhankelijke review heeft uitgevoerd.

Let op: De volgorde kan verschillen. Bij EPD's die worden gepubliceerd door PEP Ecopassport (voor elektrotechnische producten) wordt deze algemene informatie bijvoorbeeld niet vooraan, maar juist achteraan in het document weergegeven (zie Figuur 2).

Figuur 1 – Voorbeeld algemene informatie in een EPD (Fonderie Pandolfo, 2022)

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION (EPD) FOR ALUMINIUM BILLETS
PRODUCED BY FONDERIE PANDOLFO SPA – MANIAGO

Fonderie Pandolfo
Company: Fonderie Pandolfo Spa - VIA Ponte Giulio 45 - 33085 Maniago (PN)
Programme operator: The International EPD® System - c/o EPD International AB - Valhallavägen 81 SE-114 27 Stockholm-Sweden - www.environdec.com
PCR: 2019-14 Construction products, version 1.11
Geographical scope: Global
EPD registration number: S-P-07223
Date of publication (issue): 18/10/2022
Date of validity: 17/10/2027
Revision to and date: Rev. n.3 - 28/11/2024

EPD in accordance with ISO 14025 and EN 15804:2012+A2:2019
An EPD should provide current information and may be updated if conditions change; The stated validity is therefore subject to the continued registration and publication of www.environdec.com

Figuur 2 – Voorbeeld algemene informatie in een PEP Ecopassport EPD (Schneider Electric, 2024)

Registration number :	SCHN-01194-V01.01-EN	Drafting rules	PCR-4-ed4-EN-2021 09 06
Verifier accreditation N°	VH08	Supplemented by	PSR-0005-ed3-1-EN-2023 12 08
Date of issue	05-2024	Information and reference documents	www.pep-ecopassport.org
Independent verification of the declaration and data, in compliance with ISO 14025 : 2006	Internal	Validity period	5 years
The PCR review was conducted by a panel of experts chaired by Julie Orgelet (DDemans) PEPs are compliant with XP C08-100-1:2016 and EN 50693:2019 or NF E38-500 :2022 The components of the present PEP may not be compared with components from any other program. Document complies with ISO 14025:2006 "Environmental labels and declarations. Type III environmental declarations"			

Schneider Electric Industries SAS
Country Customer Care Center
<http://www.se.com/contact>
35, rue Joseph Monier
CS 30323
F-92500 Rueil Malmaison Cedex
RCS Nanterre 954 503 439
Capital social 928 298 512 €

www.se.com
SCHN-01194-V01.01-EN

Published by Schneider Electric
©2024 - Schneider Electric – All rights reserved

05-2024

2.2 Informatie over het product

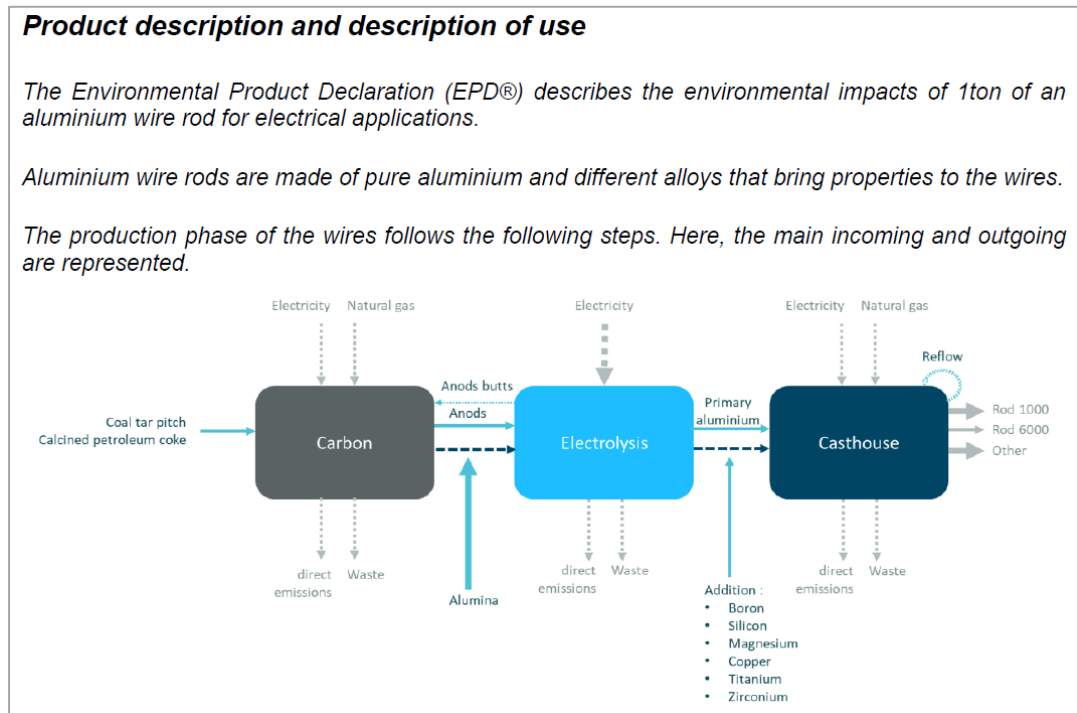
Vervolgens wordt een beschrijving gegeven van het product waarop de milieuprestaties betrekking hebben. Deze informatie is essentieel om te kunnen beoordelen wat er precies is doorgerekend en of dit aansluit bij de toepassing waarvoor de EPD wordt opgevraagd. In deze sectie van de EPD staan doorgaans de volgende elementen:

- **Productbeschrijving:** Hier wordt in tekst (en soms met afbeeldingen) uitgelegd wat voor product het betreft. Vaak wordt ook vermeld waarvoor het product wordt gebruikt en of er verschillende varianten zijn (bijvoorbeeld in lengte, dikte, of materiaal). Zie Figuur 3.
- **Beschrijving van het productieproces:** Soms wordt kort het productieproces beschreven. Deze beschrijving geeft in hoofdlijnen weer hoe het product wordt gemaakt: uit welke stappen bestaat het productieproces, waar vindt de productie plaats en welke technologieën of grondstoffen worden gebruikt? Zie Figuur 4.
- **Functionele eenheid:** De functionele eenheid beschrijft wat precies wordt doorgerekend in de LCA. Dit is een combinatie van hoeveelheid en, indien van toepassing, functie en gebruiksduur. Een functionele eenheid is zo specifiek mogelijk. Bijvoorbeeld: “1 meter geïnstalleerde laagspanningskabel voor energietransport, voor een stroomsterkte van 1 A, met een gebruiksduur van 40 jaar en een gebruiksgraad van 100%”. De functionele eenheid is cruciaal bij het vergelijken van EPD's. Producten kunnen namelijk alleen goed met elkaar worden vergeleken als de functionele eenheden gelijk zijn. Zie Figuur 3.
- **Samenstelling product:** Ook wordt vermeldt wat de samenstelling is van het product. Dat wil zeggen, welke grondstoffen verwerkt zijn in het product. Dit kan bijvoorbeeld worden weergegeven in een taartdiagram (zie Figuur 5) of een tabel (zie Figuur 6). Meestal worden de aandelen gegeven in percentages, die je zelf kunt omrekenen naar gewichten.

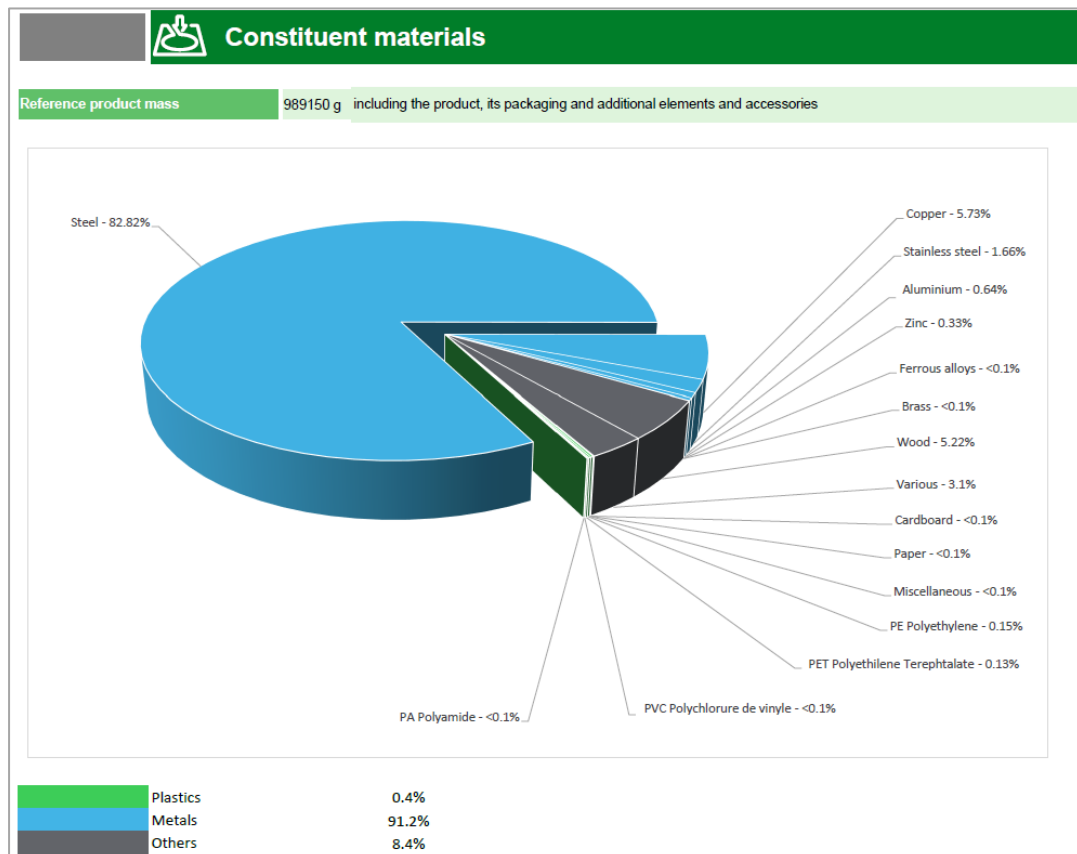
Figuur 3 – Voorbeeld product informatie in een EPD (Schneider Electric, 2024)

	Productbeschrijving
	General information
Reference product	MCSeT with EvoPacT (24kV)
Description of the product	Primary medium Voltage switchgear rated up to 24kV, 31.5kA, 1250A for the use in substation application for the protection purpose according to IEC 62271-100
Uitleg voor welke product varianten de EPD geldig is	Description of the range
	The products of the range are: MCSeT 24kV-800MM The environmental impacts of this reference product are representative of the impacts of the other products of the range which are developed with a similar technology.
Functional unit	Protect during 20 years the installation against overloads and short-circuits in the circuit with assigned voltage U and rated current In. This protection is ensured in accordance with the following parameters: U=Rated voltage(V)=24kV In= Rated current(KA)=25/31.5kA IP=IP4X in accordance with the standard IEC 60529 in accordance with According to IEC 62271-200 and IEC 62271-100
	Functionele eenheid

Figuur 4 – Voorbeeld beschrijving productieproces in een EPD (Trimet, 2021)



Figuur 5 – Voorbeeld taartdiagram van samenstelling product in een EPD (Schneider Electric, 2024)



Figuur 6 – Voorbeeld tabel van samenstelling product in een EPD (Fonderie Pandolfo, 2022)

Table 1: BoM of the representative products

BoM of the aluminium billets				
Material contribution (% in weight) to 1 kg of aluminium billet				
	6060	6060S	6063	6082
Recycled material	74,68	72,34	74,41	83,99
<i>Process scrap</i>	44,59		45,88	46,43
<i>Post-consumer</i>	30,09		26,46	27,98
Primary aluminium ingot	21,40	25,00	22,11	10,40
Aluminium ingot from dross	3,59	2,26	2,94	4,33
Silicon	0,068	0,079	0,151	0,387
Iron	0,001	0,001	0,006	-
Manganese	0,005	0,003	0,003	0,494
Magnesium	0,187	0,233	0,303	0,321
Copper	0,001	0,002	0,001	0,010
Chromium	-	-	0,001	0,003
Boro-Titanium	0,070	0,075	0,075	0,071
Packaging per kg of aluminium billet				
Plastic strap			0,00052	
Wood			0,00468	

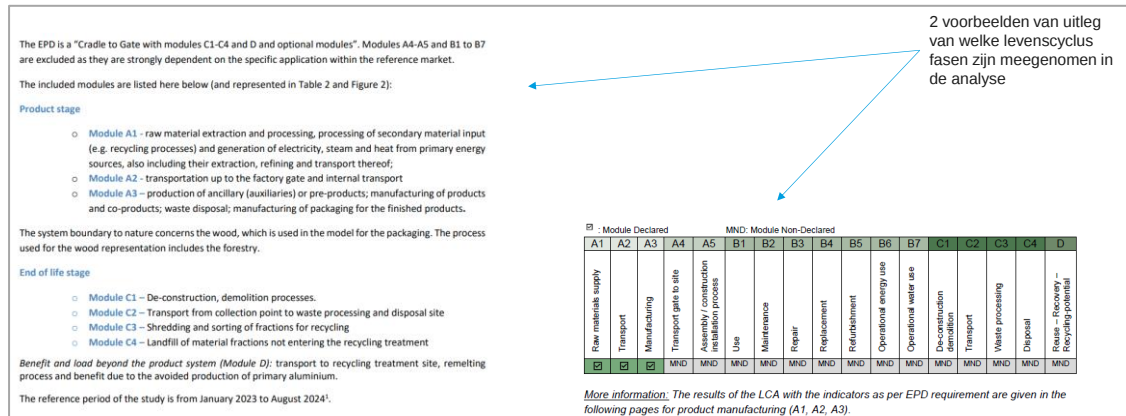
*The definition of recycled material is compliant with the ISO 14021 and includes all secondary raw materials entering the production. In the case of the additional approach to the modelling of process scrap, only the post-consumer contributes to the calculation of recycled content

2.3 Informatie over de LCA-methodiek

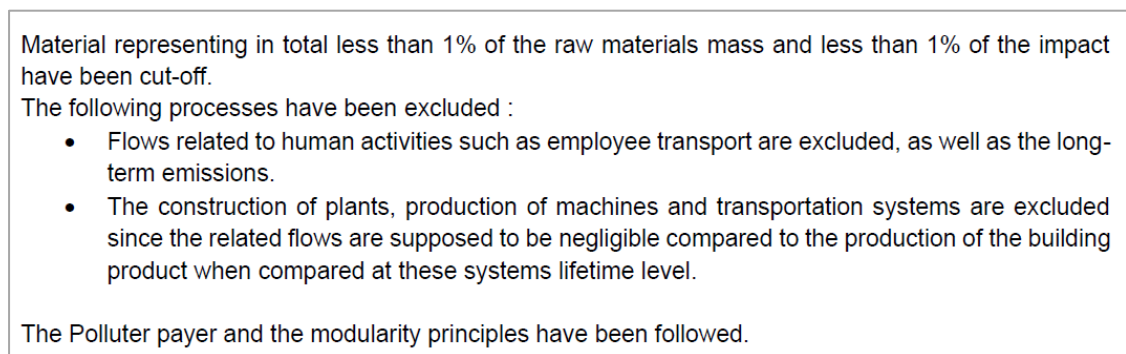
Een EPD bevat ook informatie over hoe de LCA is uitgevoerd. Dit is belangrijk om te begrijpen hoe de uitkomsten tot stand zijn gekomen. Hoewel de berekeningen zelf niet in detail worden gepresenteerd, is het doel dat de resultaten op hoofdlijnen beoordeeld kunnen worden. De volgende elementen worden meestal benoemd:

- **Levenscyclusfasen:** Hierbij wordt er gekeken welke onderdelen van de levenscyclus (zie ook Paragraaf 5.1.2) zijn meegenomen. Dat kunnen zijn: productiefase, transport en installatie, gebruiksfase, einde levensduur en optionele modules zoals hergebruik buiten de systeemgrenzen. EPD's volgen hiervoor vaak de module-indeling van EN 15804+A2. Zie Figuur 7.
- **Systeemgrenzen:** De systeemgrenzen geven aan welke processen en onderdelen wel en niet zijn meegenomen in de LCA (zie Figuur 8). Is bijvoorbeeld alleen de productiefase ('cradle-to-gate') beschouwd, of is de volledige levenscyclus ('cradle-to-grave') meegenomen? Ook worden processen soms bewust niet meegenomen als ze een zeer klein effect hebben, dit moet dan ook vermeld worden.
- **Aannames en uitgangspunten:** Er worden diverse aannames gedaan bij het opstellen van een LCA, zoals de verwachte levensduur, het energieverbruik tijdens gebruik, transportafstanden of -middelen, etc.
- **Databronnen en software:** Vaak wordt vermeld welke databases (bijvoorbeeld ecoinvent, EF-compliant LCI-database) en software (bijvoorbeeld SimaPro, GaBi) zijn gebruikt. Zie Figuur 9.

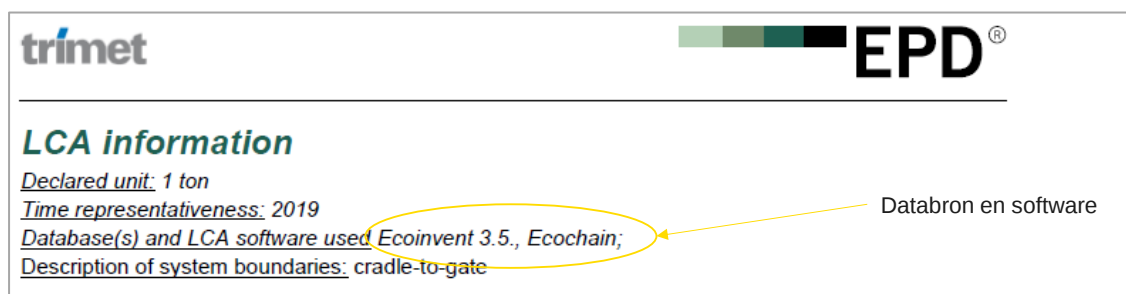
Figuur 7 – Voorbeeld informatie over de LCA-methodiek in een EPD. Links (Fonderie Pandolfo, 2022) en rechts (Trimet, 2021)



Figuur 8 – Voorbeeld omschrijving processen die niet zijn meegenomen in een EPD (Trimet, 2021)



Figuur 9 – Voorbeeld gebruikte databron en software in een EPD (Trimet, 2021)



2.4 De resultaten

De resultaten in een EPD worden weergegeven in een tabel met getallen per impact-categorie (zie Paragraaf 5.1) en per levenscyclusfase (zie Paragraaf 5.1.2). De getallen laten dus zien hoe groot de milieu-impact is van een bepaalde fase van de levenscyclus op een specifieke impactcategorie. Bijvoorbeeld de impact van transport van het product op eutrofiëring van de bodem. Zie Figuur 10.

Figuur 10 – Voorbeeld resultatentabel in een EPD (Schneider Electric, 2024)

Mandatory Indicators		MCSerT with EvoPacT (24kV)-800MM						
Impact indicators	Unit	Total (without Module D)	[A1 - A3] - Manufacturing	[A4] - Distribution	[A5] - Installation	[B1 - B7] - Use	[C1 - C4] - End of life	[D] - Benefits and loads
Contribution to climate change	kg CO ₂ eq	1.39E+04	4.13E+03	2.69E+01	9.94E+01	6.93E+03	2.70E+03	-3.56E+03
Contribution to climate change-fossil	kg CO ₂ eq	1.37E+04	4.08E+03	2.69E+01	1.14E+01	6.92E+03	2.68E+03	-3.54E+03
Contribution to climate change-biogenic	kg CO ₂ eq	1.59E+02	4.75E+01	0*	8.80E+01	8.78E+00	1.45E+01	-2.12E+01
Contribution to climate change-land use and land use change	kg CO ₂ eq	4.01E-04	3.03E-05	0*	0*	0*	3.71E-04	0.00E+00
Contribution to ozone depletion	kg CFC-11 eq	2.01E-04	1.73E-04	7.00E-07	1.26E-07	1.90E-05	8.25E-06	-5.42E-04
Contribution to acidification	mol H ⁺ eq	6.74E+01	2.61E+01	8.78E-01	2.55E-02	2.99E+01	1.06E+01	-3.00E+01
Contribution to eutrophication, freshwater	kg (PO ₄) ³⁻ eq	4.45E-01	6.10E-02	0*	7.05E-05	2.12E-03	3.82E-01	-5.56E-03
Contribution to eutrophication marine	kg N eq	8.70E+00	2.54E+00	1.76E-01	8.05E-03	3.87E+00	2.10E+00	-2.11E+00
Contribution to eutrophication, terrestrial	mol N eq	9.87E+01	2.81E+01	1.97E+00	1.08E-01	4.52E+01	2.34E+01	-2.46E+01
Contribution to photochemical ozone formation - human health	kg COVNM eq	3.12E+01	1.03E+01	4.89E-01	2.19E-02	1.27E+01	7.68E+00	-9.09E+00
Contribution to resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2.33E-01	2.20E-01	0*	0*	2.46E-04	1.22E-02	-1.12E+00
Contribution to resource use, fossils	MJ	3.72E+05	7.56E+04	0*	4.40E+01	1.14E+05	1.83E+05	-7.97E+04
Contribution to water use	m ³ eq	4.50E+03	3.00E+03	0*	1.05E+01	1.98E+02	1.29E+03	-1.86E+03

2.5 Betrokken partijen

Bij het opstellen van een EPD zijn doorgaans de volgende partijen betrokken:

- **De producent:** De fabrikant van het product levert de gegevens aan over onder andere gebruikte grondstoffen, energieverbruik, transport, afvalstromen en andere relevante aspecten van het product (zie ook Paragraaf 5.1 voor meer informatie over hoe een LCA wordt opgesteld).
- **De LCA-uitvoerder:** Een onafhankelijke LCA-specialist voert de LCA uit volgens de geldende normen en PCR's (Zie Paragraaf 5.2 voor meer informatie).
- **De EPD-opsteller:** Dit kan dezelfde partij zijn als de LCA-uitvoerder, maar dat hoeft niet. De EPD-opsteller stelt het officiële document samen, zorgt dat het voldoet aan de structuur en inhoudseisen van de gekozen programme operator, en dient het document in ter beoordeling.
- **De verificateur:** Een onafhankelijke derde partij controleert of de EPD correct en volledig is opgesteld, of de data onderbouwd zijn, en of de berekeningen transparant en reproduceerbaar zijn. Deze verificatie is verplicht volgens ISO 14025 (zie Paragraaf 5.2.1).

Publicatie via een programme operator

Een goedgekeurde EPD wordt gepubliceerd via een zogenoemde programme operator. Dit is een organisatie die een systeem beheert voor het vastleggen, controleren en openbaar maken van EPD's. Een programme operator stelt onder andere eisen aan de vormgeving van de EPD en beheert PCR's.

Enkele bekende programme operators in Europa zijn:

- The International EPD System;
- ECO Platform;
- PEP Ecopassport;
- UL environment;
- Stichting MRPI.

Als de EPD gepubliceerd is, krijgt deze een uniek registratienummer en wordt deze beschikbaar gesteld via de website van de betreffende programme operator. De fabrikant kan de EPD ook op haar eigen website beschikbaar stellen.

3 Hoe kun je EPD's met elkaar vergelijken?

In dit hoofdstuk beschrijven we wanneer het verantwoord is om EPD's met elkaar te vergelijken, bijvoorbeeld bij aanbestedingen. En hoe je die vergelijking goed uitvoert.

Alleen vergelijkbaar als de uitgangspunten gelijk zijn

De belangrijkste voorwaarde is dat de uitgangspunten voor de berekening van de milieu-prestaties vergelijkbaar zijn. Ten eerste moet *dezelfde functionele eenheid* gebruikt zijn in de analyse. Ten tweede moeten *dezelfde levenscyclusfasen* met elkaar worden vergeleken. Omdat de resultaten per levenscyclusfase worden weergegeven, is dit goed te controleren.

Let op: methodologische keuzes beïnvloeden de uitkomst

Het is belangrijk om te realiseren dat zelfs als de functionele eenheid en de levenscyclusfasen gelijk zijn, de methodologische verschillen de vergelijking kunnen beïnvloeden. Dit maakt EPD's minder vergelijkbaar. Een vergelijking tussen twee EPD's die een andere methode volgen, is echter soms de enige optie. Met name als er meerdere internationale opdrachtnemers zijn, zijn verschillen niet te voorkomen. Daarom zijn onderstaande alinea's voornamelijk ter info:

- **Ten eerste heeft de gehanteerde norm invloed op de resultaten.**

De milieu-impactcategorieën volgens de EN15804+A1 en de EN15804+A2 (voor meer uitleg zie Paragraaf 5.2.2) zijn bijvoorbeeld anders (zie ook Tabel 1 in Hoofdstuk 5). De eerste rapporteert klimaatimpact als GWP en de tweede als GWP-total wat de som is van GWP-fossil, GWP-biogenic en GWP-luluc. Als de GWP volgens A1 en de GWP-total volgens A2 van hetzelfde product berekend wordt, dan zal het resultaat anders zijn.

- **Ten tweede heeft de gebruikte milieudatabase invloed op de resultaten.**

Verschillende databases kunnen namelijk verschillende milieu-impactgegevens bevatten. Het berekenen van eenzelfde LCA met twee verschillende databases kan dus verschillende resultaten opleveren. Dit geldt ook voor het vergelijken van producten waarvan de EPD's met verschillende databases zijn opgesteld.

De rol van Product Category Rules (PCR)

Het is belangrijk om te realiseren dat zelfs als de functionele eenheid en de levenscyclusfasen gelijk zijn, methodologische verschillen de vergelijking kunnen beïnvloeden.

Dit maakt EPD's minder vergelijkbaar. Dit is niet altijd te voorkomen, met name als er meerdere internationale opdrachtnemers zijn die andere rekenregels volgen. Daarom kan hier maar beperkt rekening mee gehouden worden.

PCR's (Product Category Rules, zie ook Paragraaf 5.2.3) helpen om bovenstaand probleem te beperken. Deze regels zorgen voor eenduidige afspraken over hoe EPD's voor een bepaalde productgroep moeten worden opgesteld. Vergelijkingen zijn het meest betrouwbaar als de EPD's gebaseerd zijn op dezelfde PCR. Echter, omdat er verschillen zijn tussen landen met betrekking tot welke normen en databases toegepast mogen worden voor specifieke producten, is het niet altijd mogelijk om alle producten te verplichten dezelfde rekenregels en databases te gebruiken.

Ter illustratie: in Nederland is de ecoinvent-database (en de daarvan afgeleide Nationale Milieudatabase) de meest gebruikte database, terwijl in Duitsland naast ecoinvent ook veel gebruik gemaakt wordt van de GaBi-database. Beide databases voldoen aan de eisen van EN 15804+A2.

3.1 Op basis van welke getallen maak je een vergelijking?

Wanneer je EPD's met elkaar wilt vergelijken is het belangrijk om vooraf te bepalen welke milieuprestatie-indicatoren en welke fases van de levenscyclus je daarin meeneemt.

Wij raden aan om te focussen op de indicator **Global Warming Potential** (oftewel: de bijdrage aan klimaatverandering) en daarbij de volgende levenscyclusfasen te betrekken:

- **Productie (EN 15804+A2: module A1-A3)**: materiaalproductie, transport van transport naar de productielocatie en productieproces van het eindproduct;
- **Gebruik (EN 15804+A2: module B6)**: het energiegebruik tijdens de gebruiksfase van het product.

Deze combinatie geeft een goed beeld van zowel de impact van de productie als het operationele energiegebruik, die in veel toepassingen de grootste bijdrage leveren aan de totale milieu-impact. Dit sluit ook aan bij de berekeningen van de Assettool. Meer informatie over levenscyclusfasen en modules is gegeven in Hoofdstuk 2 en 5.

De EPD toont de resultaten per levenscyclusfase. Dat betekent dat je de relevante getallen uit de tabel zelf moet optellen om tot een bruikbare totaalwaarde te komen (zie ook Figuur 11)

Waarom we aanraden om andere levenscyclusfasen niet mee te nemen in de vergelijking?

Installatie (EN 15804+A2: module A4 (distributie) en A5 (installatie)): afhankelijk van waar het product geïnstalleerd gaat worden. In EPD's is dit grotendeels gebaseerd op aannames en standaardscenario's, waardoor er veel ruimte is voor interpretatie. Het daadwerkelijke onderscheidend vermogen tussen aanbieders is meestal klein.

Installatie, onderhoud en vervanging van het product (EN 15804+A2: module B1-B5): afhankelijk van waar het product gebruikt gaat worden. Net als bij de installatie, is dit in EPD's grotendeels gebaseerd op aannames en standaardscenario's en is het daadwerkelijke onderscheidend vermogen tussen aanbieders meestal klein.

Einde levensduur (EN 15804+A2: module C1-C4): de berekening van de einde levensduur verschilt sterk per PCR of norm. Daarnaast is er veel ruimte voor interpretatie, aangezien dit bij kabels, transformatoren en andere assets voor netbeheerders plaatsvindt in de (verre) toekomst. De resultaten zijn daarom sterk afhankelijk van de PCR/norm en aannames. Voor producten die korter gebruikt worden (zoals laptops, smartphones en wellicht energiemeters) is dit punt wel relevant.

Vermeden of aanvullende impacts in andere productsystemen (EN 15804+A2: module D): deze fase gaat over theoretische vermeden of aanvullende impacts in andere productsystemen door afvalverwerking, in plaats van over de producten waar naar gekeken wordt. Deze fase verschilt ook sterk per PCR/norm en geeft veel ruimte voor interpretatie.

Figuur 11 –Voorbeeld resultatentabel in een EPD, relevante waarden omcirkeld (EATON, 2024)

Mandatory environmental impact indicators	Units	Total	Manufacturing (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Use (B6*)	End of Life (C1-C4)
Resource use, minerals and metals (ADPe)	kg Sb eq.	8.66E-02	8.04E-02	3.63E-06	-5.10E-07	6.55E-05	6.16E-03
Resource use, fossils (ADPf)	MJ	2.14E+05	1.34E+05	1.29E+03	-5.73E+01	2.30E+04	5.54E+04
Acidification Potential (AP)	mole of H ⁺ eq.	2.56E+01	1.66E+01	5.85E-01	-2.58E-02	5.16E+00	3.32E+00
Eutrophication, freshwater (EpF)	kg P eq.	2.96E-01	9.98E-02	3.46E-05	1.52E-04	2.48E-03	1.94E-01
Eutrophication marine (Epm)	kg N eq.	3.09E+00	1.69E+00	2.74E-01	1.69E-02	5.86E-01	5.22E-01
Eutrophication, terrestrial (Ept)	mol N eq.	3.63E+01	1.85E+01	3.01E+00	5.34E-02	8.81E+00	5.92E+00
Climate change-Total (GWP)	kg CO ₂ eq.	4.47E+03	2.63E+03	9.24E+01	3.49E+01	9.05E+02	8.05E+02
Climate change-Biogenic (GWPb)	kg CO ₂ eq.	1.33E+02	1.09E+02	0.00E+00	1.65E+01	1.21E+00	6.14E+00
Climate change-Fossil (GWPF)	kg CO ₂ eq.	4.33E+03	2.52E+03	9.24E+01	1.84E+01	9.04E+02	7.99E+02
Climate change-Land use and land use change (GWPlu)	kg CO ₂ eq.	6.54E-04	4.95E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-04
Ozone depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	8.59E-05	7.42E-05	1.42E-07	-4.52E-07	3.87E-06	8.15E-06
Photochemical ozone formation - human health (POCP)	kg NMVOC eq.	1.14E+01	6.68E+00	7.58E-01	1.48E-02	1.88E+00	2.05E+00
Water use (WU)	m ³ eq.	3.79E+03	3.29E+03	3.51E-01	3.90E+00	3.20E+01	4.60E+02

3.2 Hoe kunnen milieueffecten meegenomen worden binnen aanbestedingen?

Omdat er verschillen tussen EPD's uit de markt zijn, kunnen EPD's uit de markt niet direct binnen aanbestedingen gebruikt worden. Om milieueffecten toch mee te laten wegen in aanbestedingen, zijn er voor netbeheerders in de basis twee mogelijkheden:

1. Stel specifieke eisen aan de EPD's in de aanbesteding.
2. Stel het gebruik van de Assettool binnen de aanbesteding als eis.

Eisen stellen aan EPD's vraagt om expertise, aangezien gegarandeerd moet worden dat alle aangeleverde EPD's vergelijkbaar zijn. Hiervoor moeten alle EPD's onder andere dezelfde PCR volgen, gebruik maken van dezelfde milieudata en dezelfde afbakening volgen. Ook moeten de eisen eenduidig geformuleerd zijn, om verschillen in interpretatie en daarmee in LCA-resultaten te voorkomen.

De Assettool biedt een toegankelijker alternatief. Deze tool is ontwikkeld om producten op een uniforme en transparante manier te vergelijken. Alle berekeningen zijn gebaseerd op dezelfde aannames, systeemgrenzen en milieudata. EPD's van potentiële leveranciers dienen hierbij als bewijs om gebruik te maken van voordelige milieudata binnen de assettool, zoals gerecycled materiaal of metalen met lage CO₂-emissies.

De assettool maakt het mogelijk om op consistente en transparante wijze milieueffecten mee te nemen in aanbestedingen. Het detailniveau is lager dan bij EPD's, maar doordat de berekeningen voor alle inschrijvers uniform uitgevoerd worden, faciliteert de assettool een eerlijke vergelijking tussen inschrijvers. Dit maakt de tool bij uitstek geschikt om milieueffecten op een praktische en betrouwbare manier mee te laten wegen.

4 EPD als bewijsmiddel

Dit hoofdstuk gaat specifiek over het gebruik van EPD's als bewijs bij de assettool en het grondstoffenpaspoort. Bij de assettool moeten EPD's aangeleverd worden bij het gebruik van low- of medium-CO₂-metalen en bij alternatieven voor SF₆ als isolatiegas (insulating/ switchgear gas). Bij het grondstoffenpaspoort moet een EPD aangeleverd worden bij metalen als wordt aangegeven dat deze een bepaald percentage gerecycled materiaal bevatten (zie Annex IV van het grondstoffenpaspoort) en/of als deze geproduceerd worden met hernieuwbare energie.

Meer informatie over de opzet van een EPD is gegeven in Hoofdstuk 2.

4.1 Wanneer kan een EPD gebruikt worden?

Om te beoordelen of een EPD bruikbaar en betrouwbaar is, moet aan drie voorwaarden worden voldaan:

1. De EPD moet geverifieerd zijn door een derde partij.

Volgens de eisen van de assettool en het grondstoffenpaspoort moeten de aangeleverde EPD's geverifieerd zijn door een derde partij. Dit komt overeen met een ISO type III-milieuverklaring (zie paragraaf 5.2). EPD's die zijn opgesteld volgens ISO 14025 en/of de EN 15804+A2 voldoen hieraan.

Check: Controleer of de EPD is opgesteld volgens ISO 14025 en/of EN 15804+A2.

2. Voor low-/medium-CO₂-materiaal moet de EPD op materiaalniveau zijn.

Wanneer een EPD wordt ingediend voor het aantonen van low- of medium-CO₂ metaal, moet de EPD op het niveau van halffabricaten zijn en niet op eindproductniveau. Dit houdt in dat de EPD bijvoorbeeld is opgesteld voor een walsdraad of staaf en niet voor een kabel.

Check: Controleer de beschrijving en functionele eenheid van het product in de EPD of de EPD op materiaalniveau is. Zie Figuur 12 voor een voorbeeld.

Let op: bij EPD's conform EN 15804+A2 kan de milieuprestatie van zowel halffabricaten als eindproducten gepresenteerd worden als module A1-A3, aangezien zowel productie van halffabricaten als productie van eindproducten onder module A3 kan vallen.

3. De EPD moet geldig zijn.

EPD's verlopen na vijf jaar. Op elke EPD staat de verloopdatum, waarmee je kan controleren of de EPD nog geldig is.

Check: Controleer of de verloopdatum in de toekomst ligt.

Figuur 12 – Voorbeeld productbeschrijving EPD materiaalniveau (UL Environment, 2024)

Table 1. Product description	
FIELD	DESCRIPTION
PRODUCT NAME	Aluminum billet
PRODUCT DESCRIPTION	Aluminum billet produced employing primary ingots, aluminum scrap and alloying elements.
CLASSIFICATION	Ingot/billet
ALLOY GROUP	6000 series

Extra tip: kijk of de EPD openbaar gepubliceerd is

Een extra tip die kan helpen om te controleren of een EPD betrouwbaar is, is om te kijken of de EPD (online) openbaar gepubliceerd is door een programme operator. Hoewel niet-gepubliceerde EPD's niet direct onbetrouwbaar zijn, dit is namelijk ook niet verplicht, is er geen garantie dat de EPD aan de eisen voldoet. Bij publicatie checkt de programme operator namelijk of de EPD aan de geldende eisen en normen voldoet.

4.2 Waar staat de relevante informatie in de EPD?

4.2.1 Low- en medium-CO₂-metalen

Als inschrijvende partijen low-CO₂-aluminium, -koper of -staal selecteren in de assettool of opgeven in het grondstoffenpaspoort moeten ze een EPD aanleveren die aantoont dat het materiaal is geproduceerd met hernieuwbare energie.

Volgens de richtlijnen van de assettool moeten low-CO₂-metalen voldoen aan de volgende eisen:

- **Low-CO₂-aluminium:** maximale klimaatimpact van 5,0 kg CO₂-eq./kg voor productie van halffabricaat (EN 15804+A2: module A1-A3).
- **Low-CO₂-koper:** maximale klimaatimpact van 7,0 kg CO₂-eq./kg voor productie van halffabricaat (EN 15804+A2: module A1-A3).
- **Low-CO₂-staal:** maximale klimaatimpact van 1,0 kg CO₂-eq./kg voor productie van halffabricaat (EN 15804+A2: A1-A3).
- **Medium-CO₂-staal:** maximale klimaatimpact van 1,3 kg CO₂-eq./kg voor productie van halffabricaat (EN 15804+A2: A1-A3).

Check: Controleer in de resultatentabel of de waardes voor Global Warming Potential (zie Figuur 14) voor de relevante fases voldoen aan de maximale waardes zoals hierboven genoemd. Als de EPD is opgesteld volgens EN 15804+A2 dan heet de indicator Global Warming Potential Total (zie Figuur 13). Hiervoor moeten eventueel de getallen van modules A1, A2 en A3 handmatig opgeteld worden, zoals in Figuur 14.

Figuur 13 – Voorbeeld resultatentabel EPD volgens EN 15804+A2 voor low-CO₂-aluminium (Fonderie Pandolfo, 2022)

Core impacts indicators	6060					
	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Climate Change – total - GWPotot [kg CO ₂ eq.]	3,34E+00	0,00E+00	1,30E-02	1,90E-02	1,28E-03	-1,63E+00
Climate Change, fossil - GWPF [kg CO ₂ eq.]	3,33E+00	0,00E+00	1,29E-02	1,89E-02	1,31E-03	-1,63E+00
Climate Change, biogenic - GWPb [kg CO ₂ eq.]	3,58E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,70E-04	-3,89E-05	-3,38E-03
Climate Change, land use and land use change - GWPluc [kg CO ₂ eq.]	5,77E-04	0,00E+00	7,24E-05	4,01E-06	2,42E-06	-2,93E-04
Ozone depletion - ODP [kg CFC-11 eq.]	9,29E-09	0,00E+00	7,78E-16	2,77E-13	3,09E-15	-1,22E-11
Acidification – AP [Mole of H+ eq.]	1,87E-02	0,00E+00	7,65E-05	4,13E-05	9,31E-06	-9,45E-03
Eutrophication, freshwater – Epfr [kg P eq.]*	1,18E-04	0,00E+00	3,88E-08	5,53E-08	2,23E-09	-7,25E-07
Eutrophication, marine - EPmar [kg N eq.]	3,66E-03	0,00E+00	3,75E-05	9,29E-06	2,38E-06	-1,36E-03
Eutrophication, terrestrial – Epter [Mole of N eq.]	3,99E-02	0,00E+00	4,15E-04	9,74E-05	2,62E-05	-1,49E-02
Photochemical ozone formation, human health – POCP [kg NMVOC eq.]	9,65E-03	0,00E+00	7,22E-05	2,51E-05	7,23E-06	-4,11E-03
Resource use, mineral and metals – ADPe [kg Sb eq.]**	5,48E-07	0,00E+00	1,09E-09	5,16E-09	1,35E-10	-3,65E-07
Resource use, fossils – ADPf [MJ]**	3,98E+01	0,00E+00	1,74E-01	3,42E-01	1,72E-02	-1,99E+01
Water use - WU [m ³ world equiv.]**	3,19E-01	0,00E+00	1,17E-04	4,24E-03	1,44E-04	-2,41E-01

Figuur 14 – Voorbeeld resultatentabel EPD volgens ISO 14025 voor low-CO₂-aluminium (UL Environment, 2024)

IMPACT CATEGORY*	UNIT	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
Abiotic Resource Depletion Potential of Non-renewable (fossil) energy resources (ADPfossil)	[MJ, LHV]	3.41E+01	3.58E+00	4.87E+00	0.00E+00	1.30E-01	3.08E-01	1.71E-02	-4.17E+01
Global Warming Potential (GWP100), IPCC 2013	[kg CO ₂ eq]	3.58E+00	2.51E-01	3.27E-01	0.00E+00	9.04E-03	2.48E-02	1.26E-03	-4.58E+00
Acidification Potential (AP)	[kg SO ₂ eq]	2.00E-02	1.41E-03	1.56E-04	0.00E+00	5.09E-05	3.71E-05	8.06E-06	-2.16E-02
Eutrophication Potential (EP)	[kg N eq]	3.10E-04	1.19E-04	1.65E-05	0.00E+00	4.31E-06	2.81E-06	3.56E-07	-4.77E-04
Ozone Depletion Potential (ODP)	[kg CFC 11 eq]	1.49E-14	5.69E-16	3.15E-15	0.00E+00	2.06E-17	2.54E-15	7.08E-17	-1.55E-15
Smog Formation Potential (SFP)	[kg O ₃ eq]	1.36E-01	3.27E-02	6.52E-03	0.00E+00	1.18E-03	5.23E-04	1.53E-04	-1.77E-01

4.2.2 Materiaal met gerecycled content

In het materialenpaspoort kunnen inschrijvende partijen aangeven dat er gerecycled materiaal wordt gebruikt. Vanaf bepaalde percentages moeten ze met een EPD aantonen dat het product de genoemde hoeveelheid gerecycled materiaal bevat (zie pagina 20 van het Convenant Grondstoffenpaspoort).

Check: Controleer in de tabel waarin de samenstelling van het product wordt vermeldt het aandeel gerecycled materiaal. Deze tabel heet bijvoorbeeld 'use of resources' (zie Figuur 15) of 'mandatory flow indicators'. Soms wordt het aandeel al in percentages weergegeven, soms moet je het percentage zelf berekenen op basis van het totale gewicht van het materiaal/het product.

Let op: alleen pre- en post-consumer materiaal is geldig. Materiaal dat uitvalt in het productieproces en hergebruikt kan worden in datzelfde proces, geldt niet (zie pagina 7 van het Convenant Grondstoffenpaspoort). Zie Figuur 15 voor een voorbeeld van welk getal wel en niet meetelt.

Figuur 15 – Voorbeeld tabel met productsamenstelling van enkele producten (Fonderie Pandolfo, 2022)

Table 1: BoM of the representative products

BoM of the aluminium billets				
Material contribution (% in weight) to 1 kg of aluminium billet				
	6060	6060S	6063	6082
Recycled material	74,68	72,34	74,41	83,99
Process scrap	44,59		45,88	46,43
Post-consumer	30,09		26,46	19,15
Primary aluminium ingot	21,40	25,00	22,11	10,40
Aluminium ingot from dross	3,59	2,26	2,94	4,33
Silicon	0,068	0,079	0,151	0,387
Iron	0,001	0,001	0,006	-
Manganese	0,005	0,003	0,003	0,494
Magnesium	0,187	0,233	0,303	0,321
Copper	0,001	0,002	0,001	0,010
Chromium	-	-	0,001	0,003
Boro-Titanium	0,070	0,075	0,075	0,071
Packaging per kg of aluminium billet				
Plastic strap			0,00052	
Wood			0,00468	

*The definition of recycled material is compliant with the ISO 14021 and includes all secondary raw materials entering the production. In the case of the additional approach to the modelling of process scrap, only the post-consumer contributes to the calculation of recycled content

5 Achtergrond informatie

In dit hoofdstuk gaan we dieper in op specifieke normen en rekenregels. Daarnaast beschrijven we ook de basisprincipes voor LCA-studies, die aan de basis liggen van de informatie in EPD's.

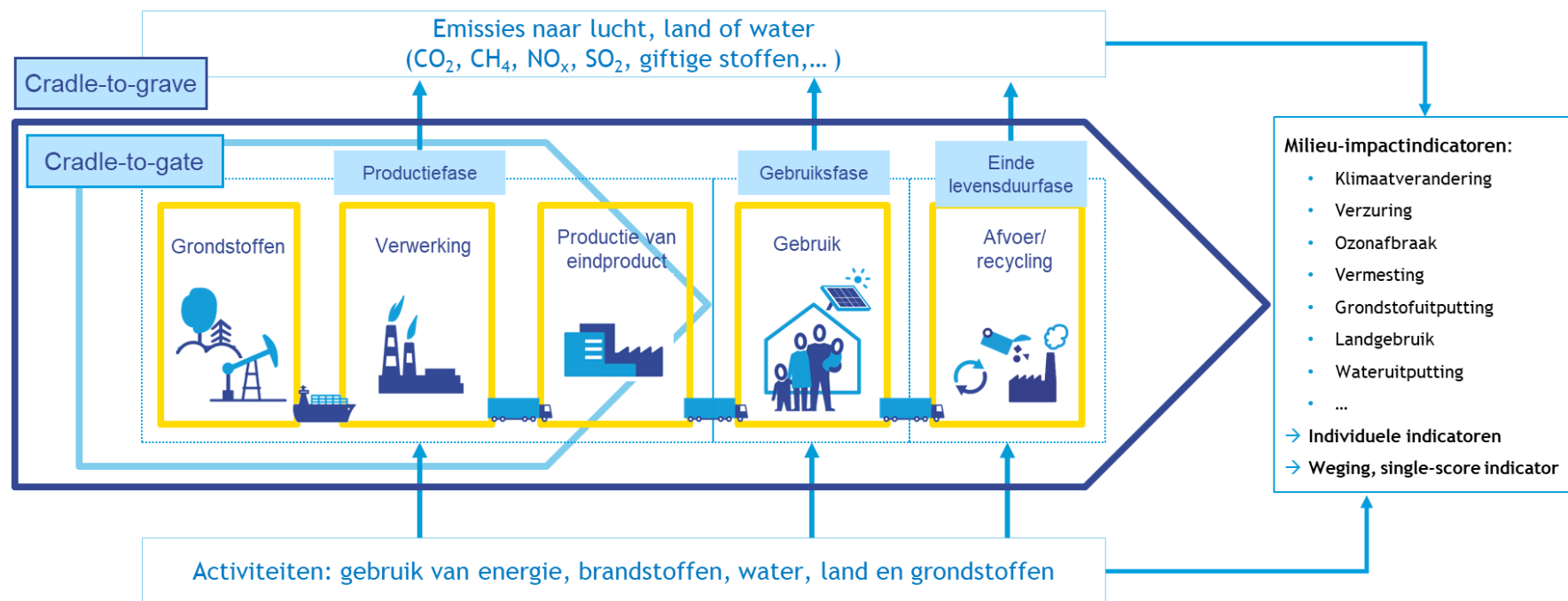
5.1 Basis principes LCA

Een levenscyclusanalyse (LCA) is de rekenmethode waarop een EPD is gebaseerd. Het centrale principe van een LCA is dat de milieu-impact van de gehele levenscyclus (van de winning van grondstoffen tot aan de uiteindelijke afvalverwerking) berekend wordt. Alle processen die plaatsvinden tijdens de levenscyclus zorgen voor een impact op het milieu. Dit gebeurt enerzijds door onttrekking van grondstoffen uit het milieu (bijvoorbeeld brandstoffen, mineralen, water) en aanpassingen aan het milieu (landgebruik), en anderzijds door uitstoot van stoffen naar water, land en lucht (bijvoorbeeld ammoniak, CO₂, giftige stoffen). Zie Figuur 16.

Over het algemeen worden er voor een LCA gegevens van het (productie)proces van een producent gekoppeld aan milieukundige achtergronddata uit een database. De procesdata van de producent bevat gegevens zoals: hoeveel grondstoffen en welke grondstoffen er worden gebruikt; hoeveel energie er nodig is voor productie; welke emissies bij dat proces vrijkomen; en wat er gebeurt met de afvalstoffen. De milieudata bevat data over grondstof-onttrekking, landgebruik en emissies van specifieke processen. Op basis daarvan worden de resultaten van de LCA berekend en ingedeeld in verschillende milieu-impactcategorieën, waaronder klimaatverandering.

In principe wordt er bij een LCA gekeken naar de hele levenscyclus van een product vanaf grondstoffendelving tot aan afvalverwerking. Dit wordt ook wel een 'cradle-to-grave'-analyse (EN 15804+A2: module A1 t/m D) genoemd. Er kan, om verschillende redenen, ook voor gekozen worden om alleen de impact van de productie te berekenen, dit wordt ook wel een 'cradle-to-gate'-analyse (EN 15804+A2: module A1 t/m A3) genoemd. Beide perspectieven zijn weergegeven in Figuur 16.

Figuur 16 – Visuele weergave van een LCA



5.1.1 Milieu-impactcategorieën

De resultaten van een LCA worden uitgedrukt in milieu-impactcategorieën. Een milieu-impactcategorie is een indicator die een verzameling van verschillende emissies die een specifiek effect op het milieu hebben, weergeeft. De meest bekende impactcategorie is 'klimaatverandering', maar een LCA berekent ook de impact van een product/proces op andere gebieden zoals verzuring van de bodem en water, uitputting van natuurlijke hulpbronnen en humane toxiciteit. Welke indicatoren berekend en gerapporteerd moeten worden in een EPD, hangt af van de gevolgde norm (zie Paragraaf 5.2). ISO 14025 schrijft geen specifieke impactcategorieën voor, deze worden voorgeschreven in PCR's.

Om het effect op een milieu-impactcategorie te berekenen, worden stoffen met hetzelfde effect op het milieu samengevoegd in één indicator op basis van karakterisatiefactoren. Koolstofdioxide, lachgas en methaan hebben bijvoorbeeld alle drie effect op klimaatverandering, hetzij in verschillende mate. Een karakterisatiefactor geeft aan hoe sterk het effect is van één eenheid van een bepaalde stof, vergeleken met een referentiestof. Bij de milieu-impactcategorie 'klimaatverandering' is koolstofdioxide bijvoorbeeld de referentiestof en daarom wordt deze categorie uitgedrukt in CO₂-equivalenten. Methaan is ook een broeikasgas, maar is ongeveer 28 keer krachtiger dan koolstofdioxide over een periode van 100 jaar. De karakterisatiefactor van methaan is daarom 28 kg CO₂-equivalent per kg.

De namen van impactcategorieën in een EPD kan afwijken van de namen die gebruikt worden in Tabel 1 op pagina 28 van dit rapport, als een PCR andere rekenmethodes dan de EF-methode of EN 15804+A2 voorschrijft. Klimaatverandering kan in het Engels bijvoorbeeld 'global warming potential' (GWP), 'global warming' of 'climate change' heten.

Tabel 1 – Verplichte milieu-impactcategorieën per norm

Milieu-impactcategorie (NL)	Afkorting (ENG)	Eenheid	Norm
Klimaatverandering-totaal	GWP-total	kg CO ₂ -eq.	EN 15804+A2 & PEF
Klimaatverandering-fossiel	GWP-fossil	kg CO ₂ -eq.	EN 15804+A2 & PEF
Klimaatverandering-biogeen	GWP-biogenic	kg CO ₂ -eq.	EN 15804+A2 & PEF
Klimaatverandering-landgebruik en verandering in landgebruik	GWP-luluc	kg CO ₂ -eq.	EN 15804+A2 & PEF
Ozonlaagaantasting	ODP	kg CFC ₁₁ -eq.	EN 15804+A2 & PEF
Verzuring	AP	Mol H ⁺ -eq.	EN 15804+A2 & PEF
Vermesting zoetwater	EP-freshwater	kg PO ₄ -eq.	EN 15804+A2 & PEF
Vermesting zeewater	EP-marine	kg N-eq.	EN 15804+A2 & PEF
Vermesting land	EP-terrestrial	kg N-eq.	EN 15804+A2 & PEF
Smogvorming	POCP	kg NMVOC-eq.	EN 15804+A2 & PEF
Uitputting van abiotische grondstoffen, mineralen en metalen	ADPE	kg Sb-eq.	EN 15804+A2 & PEF
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen	ADPF	MJ, net calorific value	EN 15804+A2 & PEF
Watergebruik	WDP	M3 world eq. deprived	EN 15804+A2 & PEF
Fijnstof emissie	PM	Disease inc.	EN 15804+A2 & PEF
Ioniserende straling	IR	kBq U-235 eq.	EN 15804+A2 & PEF
Ecotoxiciteit (zoetwater)	ETP-fresh water	CTUe	EN 15804+A2 & PEF
Humane toxiciteit, kankerverwekkend	HTTP-cancer	CTUe	EN 15804+A2 & PEF
Humane toxiciteit, niet kankerverwekkend	HTTP-non cancer	CTUh	EN 15804+A2 & PEF
Langgebruik gerelateerde impact/bodemkwaliteit	SQP	Pt	EN 15804+A2 & PEF
Uitputting van abiotische grondstoffen ex fossiele energiedragers	ADP-elements	kg antimony	EN 15804+A2 & PEF
Uitputting van fossiele energiedragers	ADP-fossil fuels	kg antimony	EN 15804+A2 & PEF
Klimaatverandering	GWP	kg CO ₂ -eq.	EN 15804+A1
Ozonlaagaantasting	ODP	kg CFC 11	EN 15804+A1
Fotochemische oxidantvorming	POCP	kg ethylene	EN 15804+A1
Verzuring	EP	kg SO ₂ -eq.	EN 15804+A1
Vermesting	AP	kg Po ₄₃ -eq.	EN 15804+A1
Humaan-toxicologische effecten	Htp	kg 1,4 dichlorobenzene	EN 15804+A1
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater)	FAETP	kg 1,4 dichlorobenzene	EN 15804+A1
Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater)	MAETP	kg 1,4 dichlorobenzene	EN 15804+A1
Ecotoxicologische effecten, terrestrisch	TETP	kg 1,4 dichlorobenzene	EN 15804+A1

5.1.2 Levenscyclusfasen

Een levenscyclusfase is een deelfase van de totale levenscyclus van een product.

Voorbeelden van levenscyclusfasen zijn grondstofwinning, productie, gebruik en afvalverwerking. In een EPD wordt per fase aangegeven welke milieueffecten optreden.

De EN 15804+A2 deelt de levenscyclusfasen daarnaast op in modules (zie Paragraaf 5.1 voor verdere toelichting). Hoewel deze modules specifiek zijn voor de EN 15804+A2, worden ze ook regelmatig gebruikt in EPD's die opgesteld zijn volgens andere normen.

De levenscyclusfasen volgens EN 15804+A2 zijn als volgt (zie ook Figuur 17):

- **Productiefase (EN 15805+A2: module A1-A3):**
De productiefase omvat alle processen die nodig zijn om het product te vervaardigen. Dit begint bij de winning van grondstoffen (A1), gevolgd door het transport van deze materialen naar de productielocatie (A2), en eindigt met de daadwerkelijke productie van het product (A3).
- **Constructiefase (EN 15805+A2: module A4-A5):**
De constructiefase omvat de processen die plaatsvinden vanaf het moment dat het product de fabriek verlaat tot en met de installatie op de eindbestemming. Dit omvat het transport naar de bouwplaats (A4) en de installatie van het product (A5). De uitstoot door transportmiddelen en de energie die nodig is voor de installatie kunnen onder andere bijdragen aan de milieu-impact in deze fase.
- **Gebruiksfase (EN 15805+A2: module B1-B7):**
De gebruiksfase beslaat de periode waarin het product in gebruik is. Dit kan variëren van onderhoud en reparatie (B2-B3) tot energieverbruik tijdens het gebruik (B6). Deze fase is cruciaal omdat het de langste periode in de levenscyclus van een product kan zijn. De milieu-impact in deze fase wordt bijvoorbeeld veroorzaakt door energieverbruik, emissies tijdens gebruik en de impact van onderhoudsactiviteiten.
- **Einde levensduur (EN 15805+A2: module C1-C4):**
De einde levensduurfase omvat de processen die plaatsvinden wanneer het product niet langer bruikbaar is. Dit omvat de demontage (C1), transport naar afvalverwerkingslocaties (C2), verwerking van afval (C3), en uiteindelijke verwijdering (C4). Factoren die kunnen bijdragen aan de milieu-impact in deze fase zijn de uitstoot door transport en de emissies die vrijkomen bij bijvoorbeeld verbranding en stort.
- **Potentieel voor hergebruik, terugwinning of recycling (EN 15805+A2: module D):**
Deze fase biedt inzicht in de milieuwinst die in een volgende levenscyclus kan worden behaald door materialen opnieuw te gebruiken of te recyclen, wat bijdraagt aan een circulaire economie. Deze module kan ook een 'boete' zijn, als secundair materiaal verloren gaat in de einde levensduur van het product in de EPD.

5.2 Verschil normen/rekenregels

Er zijn twee belangrijke normen voor het opstellen van een EPD. Als een EPD volgens (een van) deze normen is opgesteld dan is het een type III-milieuverklaring volgens ISO en dus officieel een EPD.

4. **ISO 14025**: dit is een internationale richtlijn voor het opstellen van EPD's.
5. **EN 15804+A2**: dit is een Europese richtlijn voor het opstellen van EPD's specifiek voor bouwmaterialen, conform ISO 14025.

Hieronder leggen we uit wat deze normen inhouden en wat de verschillen zijn.

5.2.1 ISO 14025: Basisnorm voor alle type III-milieuverklaringen

ISO 14025 is een internationale norm die richtlijnen geeft voor zogenaamde type III-milieuverklaringen. Een EPD is zo'n verklaring.

Deze norm beschrijft onder andere:

- hoe de informatie in een EPD moet worden gepresenteerd;
- dat de onderliggende LCA transparant en herleidbaar moet zijn;
- dat een EPD moet worden geverifieerd door een onafhankelijke derde partij;
- en dat Product Category Rules (PCR's) (zie ook uitleg hieronder) gebruikt moeten worden.

ISO 14025 is een overkoepelende norm die van toepassing is op alle soorten producten, dus niet alleen bouwproducten.

Verschillende typen milieuverklaringen

Milieuverklaringen worden volgens de internationale ISO normering onderverdeeld in drie typen:

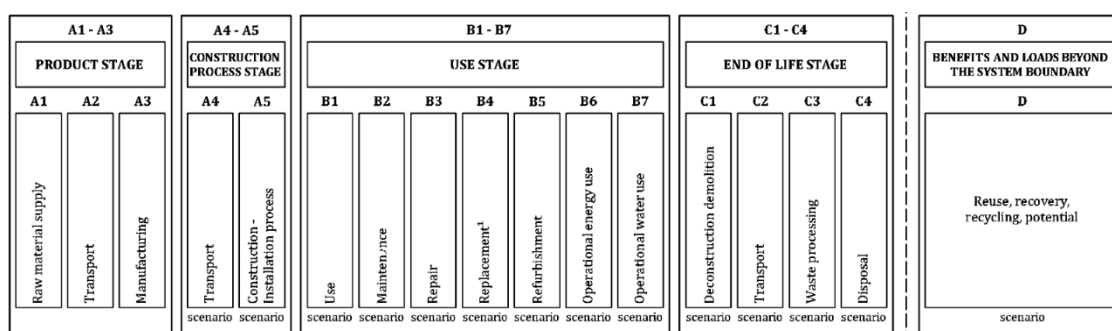
- Type I: Ecolabels, toegekend door een onafhankelijke organisatie op basis van meerdere duurzaamheidscriteria (bijvoorbeeld EU Ecolabel)
- Type II: Zelfverklaringen van fabrikanten over de milieuprestaties van een product. Deze verklaringen hoeven niet onafhankelijk geverifieerd te zijn en volgen geen gestandaardiseerde methodologie. Ze kunnen opgesteld worden op basis van LCA-berekeningen, maar dat is niet verplicht.
- Type III: Gestandaardiseerde en objectieve milieuverklaring, gebaseerd op een LCA en gecontroleerd door een onafhankelijke derde partij.

De term EPD is niet beschermd en wordt in de praktijk soms ook toegepast op type II-milieuverklaringen. De eisen van de assettool en het grondstoffenpaspoort eisen echter dat een EPD een type III-milieuverklaring is.

5.2.2 EN 15804+A2: Europese EPD normen voor bouwproducten

De EN 15804+A2 is een Europese aanvulling op ISO 14025, gericht op de bouwsector. Deze norm is een zogenaamde 'core PCR', die specifieke rekenregels geeft voor bouwproducten. De EN 15804+A2 beschrijft onder andere welke milieu-impactcategorieën verplicht zijn, hoe emissies van recyclings- en hergebruikprocessen moet worden verdeeld en hoe de levenscyclus wordt opgedeeld. Voor de levensfases houdt de EN 15804+A2 zogenaamde 'modules' aan (zie Figuur 17). In Nederland is de EN 15804+A2 verder gespecificeerd binnen de Bepalingsmethode. Binnen de Bepalingsmethode is onder andere de Milieukostenindicator (MKI) voorgeschreven, die specifiek voor Nederland is. De MKI is een aanvulling op de geldende milieu-impactcategorieën van de EN 15804+A2.

Figuur 17 – Modules binnen de EN 15804+A2



De EN 15804+A2 is in 2019 gepubliceerd en verplicht voor EPD's vanaf 1 juli 2022. Doordat EPD's vijf jaar geldig zijn, zijn er tot 2027 echter ook nog EPD's in omloop die opgesteld zijn conform de EN 15804+A1. Dit is de voorganger van de EN 15804+A2. In EN 15804+A1 worden verouderde milieu-impactcategorieën voorgeschreven (zie Tabel 1) en zijn rekenregels voor opname en emissie van biogeen CO₂ (CO₂ in plantaardig materiaal, zoals hout) nog niet in detail beschreven.

Let op: EPD's die zijn opgesteld volgens EN 15804+A1 en +A2 zijn inhoudelijk niet één-op-één vergelijkbaar, omdat ze verschillende indicatoren en rekenmethodes gebruiken. We raden het gebruik van EPD's volgens +A1 af.

EPD's die voldoen aan EN 15804+A2 en/of de Bepalingsmethode, voldoen ook altijd aan ISO 14025. Andersom is dit niet het geval.

5.2.3 Overige Product Category Rules (PCR's)

PCR's zijn aanvullingen op de ISO- en EN-normen en beschrijven specifieke regels, vereisten en richtlijnen voor het uitvoeren van een levenscyclusanalyse (LCA) voor een bepaalde productcategorie. Deze regels heten Product Category Rules, oftewel PCR's. Het doel is dat EPD's van producten binnen dezelfde productcategorie op dezelfde manier worden opgesteld zodat ze beter vergelijkbaar zijn.

Een PCR kan onder andere aangeven:

- welke levenscyclusfasen meegenomen moeten worden;
- welke databronnen gebruikt moeten worden;
- welke functionele eenheid gebruikt moet worden.

PCR's worden opgesteld en beheerd door de programme operators (zie Paragraaf 2.5). Dit zijn onafhankelijke organisaties die verantwoordelijk zijn voor het opzetten en beheren van EPD-programma's. Voorbeelden van programme operators zijn het International EPD System Environdec (2025), PEP Ecopassport (2025), UL Environment (2024) en in Nederland Stichting MRPI (2025). Deze organisaties publiceren PCR's, zorgen voor openbare consultatie, en houden toezicht op updates, zodat de rekenregels actueel en internationaal bruikbaar blijven.

In Tabel 2 worden voorbeelden van relevant PCR's voor netbeheerders weergegeven. Let op: deze lijst is niet uitputtend.

Tabel 2 – Relevante PCR's voor netbeheerders (selectie)

Productcategorie	PCR-titel	Programme operator
Bouwproducten algemeen	EN 15804+A2	Geen programme operator (core PCR, norm)
	Bepalingsmethode	Stichting MRPI en Stichting NMD
	PCR 2019:14 Construction Products	International EPD System
Elektrische en elektronische producten algemeen	IEC 63366:2025 Product category rules for life cycle assessment of electrical and electronic products and systems	Geen programme operator (core PCR)
	EN 50693:2019 Product category rules for life cycle assessments of electronic and electrical products and systems	CENELEC
Elektriciteitskabels	PSR-0001 Product Specific Rules for Wires, Cables and Accessoires	PEP ecopassport
	Electrical cables and wires (for construction sector) (c-PCR to PCR 2019:14)	International EPD System
Schakelapparatuur	Electrical switchgear and control gear solutions (c-PCR under 2024:06)	International EPD System
	PSR-0005 Product Specific Rules for Electrical Switchgear and Controlgear Solutions	PEP ecopassport
Transformator	Liquid immersed power transformers (>25 MVA) (PCR 2019:12) <i>Deze wordt momenteel geupdatet</i>	International EPD System
Pijpleiding	Pipes, fittings and accessoires made of plastics (PCR 2012:01)	International EPD System

5.3 Verschil assettool en een LCA/EPD

Hieronder wordt toegelicht wat de verschillen zijn tussen de berekeningen in de assettool en van LCA's/EPD's. Door deze verschillen komen de resultaten uit de tool niet altijd overeen met resultaten uit EPD's.

Transparante vergelijking van aanbieders via de assettool

Zoals in Hoofdstuk Paragraaf 5.2.3 benoemd, kan het om verschillende redenen uitdagend zijn om internationale EPD's met elkaar te vergelijken. De assettool is daarom bewust zo ingericht dat producten op uniforme wijze kunnen worden vergeleken. Alle berekeningen worden uitgevoerd op basis van dezelfde aannames, milieudata en systeemgrenzen. Hoewel de assettool minder specifiek is, biedt het juist uitkomst in situaties waarin transparante en eerlijke vergelijking tussen aanbieders belangrijk is.

5.3.1 Assettool volgt geen PCR, scope is gesimplificeerd

De rekenmethode van de assettool is gebaseerd op ISO 14040/44, maar de tool volgt niet ISO 14025, EN 15804+A2 of specifieke PCR's zoals bij een EPD het geval is. Zo richt de Assettool zich op het inzichtelijk maken van de klimaatimpact, terwijl EPD's daarnaast ook andere milieueffectcategorieën rapporteren.

De scope van de Assettool bestrijkt daarnaast hoofdzakelijk de meest invloedrijke en relevante onderdelen van de belangrijkste levenscyclusfasen van materialen en assets. Verschillende elementen worden hierbij meegenomen: materiaalproductie, fabricage van eindproducten, transport naar de bouwplaats, en energieverliezen en emissies tijdens de gebruiksfase. De materiaalproductie sluit aan bij module A1 van EN 15804+A2. De levenscyclusfasen van fabricage van eindproducten, transport en gebruiksfase, kunnen worden beschouwd als vereenvoudigde varianten van respectievelijk modules A3, A4 en A5, met een focus op de meest invloedrijke activiteiten. De levenscyclusfasen van fabricage van eindproducten, transport en gebruiksfase, kunnen worden beschouwd als vereenvoudigde varianten van respectievelijk modules A3, A4 en A5, met een focus op de meest invloedrijke activiteiten.

5.3.2 Globaal versus productspecifiek

De assettool geeft een globale inschatting van de klimaatimpact van een materiaal/product op basis van wereldwijde gemiddelde modellen. De uitkomsten geven hierdoor vooral de orde van grootte van de milieu-impact weer. Een EPD daarentegen is productspecifiek (en producentenspecifiek): de data is gebaseerd op het specifieke productieproces van één fabrikant. Hierdoor kunnen specifieke factoren zoals het gebruik van groene stroom of innovatieve materialen meegenomen worden.

Referenties

- EATON. (2024). *Environmental Product Declaration Xiria 630 Ring Main Unit - CCV block*. <https://register.pep-ecopassport.org/pep/consult/mbesqrsCBZbWbKJq6-kJ3rxCjBEMPv-6M3KuXQVKFhl/mbesqrsCBZbWbKJq6-kJ3lQmBuGvAHsLUfQU9idjOpk>
- EN European Standards. (2014). *BS EN 15804:2012+A1:2013. Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Core rules for the product category of construction products*.
- EN European Standards. (2019). *BS EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Core rules for the product category of construction products*. <https://www.en-standard.eu/bs-en-15804-2012-a2-2019-sustainability-of-construction-works-environmental-product-declarations-core-rules-for-the-product-category-of-construction-products/?msclkid=6f5d7f0242a118baf1b5196c8bbe8c62>
- Environdec. (2025). *Homepage*. <https://www.environdec.com/home>
- Fonderie Pandolfo. (2022). *Environmental Product Declaration (EPD) for Alluminium Billets produced by Fonderie Pandolfo Spa - Maniago*. <https://api.environdec.com/api/v1/EPDLibrary/Files/0cb605af-39ac-463e-d0b0-08dd6d4b536c/Data>
- ISO. (2006). *ISO14025:2006 Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures*. <https://www.iso.org/standard/38131.html>
- Nationale Milieudatabase. (2022). *Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken versie 1.1 (maart 2022)*. Stichting Nationale Milieudatabase. https://milieudatabase.nl/wp-content/uploads/2022/04/Bepalingsmethode_Milieuprestatie_Bouwwerken_maart_2022.pdf
- PEP Ecopassport. (2025). *Homepage*. <http://www.pep-ecopassport.org/>
- Schneider Electric. (2024). *Product Environmental Profile MCSeT with EvoPacT (24kV)*.
- Stichting MRPI. (2025). *Homepage*. <https://www.mrpi.nl/>
- Trimet. (2021). *Environmental Product Declaration Aluminium Wire rod - series 1000*. <https://api.environdec.com/api/v1/EPDLibrary/Files/f1722534-e660-434f-fe76-08db18957e6c/Data>
- UL Environment. (2024). *Environmental Product Declaration for Aluminium Billet produced by Hydro*. <https://www.hydro.com/Document/Doc/EPD%20Average%20cast%20billet%20-%20Cressona.pdf?docId=628063>