



Versie: 1.0 (september 2022)

# Stappenplan productkaarten bouwwerinstallaties

Handleiding voor het opstellen van productkaarten  
voor bouwwerinstallaties binnen de NMD

**STICHTING NATIONALE MILIEUDATABASE**

Visseringlaan 22b • 2288 ER Rijswijk • Tel. +31 70 307 29 29  
E-mail: [info@milieudatabase.nl](mailto:info@milieudatabase.nl) • Website: [www.milieudatabase.nl](http://www.milieudatabase.nl)

# Voorwoord

Voor u ligt Het Stappenplan Productkaarten Bouwwerkinstallaties in de Nationale MilieuDatabase (hierna: het Stappenplan). Deze praktische handleiding is in het leven geroepen om het opstellen van productkaarten voor bouwwerkinstallaties makkelijker te maken.

Naast een stappenplan geeft het document ook algemene toelichting en verheldering in meer specifieke situaties. Dit document is overigens niet leidend in hoe productkaarten worden opgesteld.

De Stichting Nationale MilieuDatabase is zich ervan bewust dat het document niet uitputtend is en nog ruimte laat voor doorontwikkeling.

Het document is ontwikkeld door LBP|Sight in opdracht van de Stichting Nationale MilieuDatabase. Dit is versie 1.0, uitgebracht op (september 2022).

## In samenspraak met

Het Stappenplan ligt in het verlengde van de routekaart 'circulaire klimaatinstallaties', een gezamenlijke inspanning van het Uitvoeringsprogramma Circulaire Maakindustrie en het Transitieteam Circulaire Bouweconomie.



In samenwerking met



# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	5
1.1 Het Stappenplan	5
1.2 Indeling in hoofdstukken	5
1.3 De bijdrage van bouwwerkinstallaties binnen de MPG	6
1.4 Nationale Milieudatabase	7
1.5 Waarom uw product in de Nationale Milieudatabase	7
1.6 Spelregels: EN15804 en de Bepalingsmethode	8
1.7 LCA-uitvoerders en toetsing	8
<b>2. Het Stappenplan</b>	9
2.1 Stap 1: De scope van een productkaart	9
2.1.1 Categorisering van een product binnen de NMD	9
2.1.2 Categorieën productkaarten	9
2.1.3 Inpassing van een productkaart binnen de NMD	10
2.2 Stap 2: Toepassingsgebied: B&U of RAW	11
2.3 Stap 3: Elementniveau bepalen	11
2.4 Stap 4: Check op elementonderdelen	14
2.5 Stap 5: Productonderdelen	14
2.6 Stap 6: Vaststellen van de functionele eenheid	15
2.7 Stap 7: Schaling	16
2.8 Productkaart met gemiddelde samenstelling	16
2.9 Systeemgrenzen van een LCA	17
<b>3. Data-inventarisatie</b>	18
3.1 Aandachtpunten bij het verzamelen van data voor de productkaart	18
3.1.1 Benodigde data	18
3.1.2 Datakwaliteit	19
3.1.3 Criteria voor het buiten beschouwing laten van input en output	19
3.1.4 Koopdelen / handelscomponenten	20
3.2 Een LCA-berekening gebruiken die is opgesteld volgens buitenlandse LCA-voorschriften	20
<b>4. LCA-berekening</b>	22
4.1 Methode voor het opstellen van een LCA	22
4.1.1 Vaststellen Scope	22
4.1.2 Levenscyclusinventarisatie	22
4.1.3 Karakterisatie	22
4.1.4 De gewogen 1-puntscore: Milieukostenindicator (MKI)	22
4.1.5 Levenscyclusinterpretatie	23
<b>5. Opstellen productkaarten en EPD's</b>	24
5.1 Invoer van milieudata en beschrijvingen in de NMD	24
5.2 Rekeninstrumenten en de NMD-viewer	25
5.3 Een Environmental Product Declaration (EPD) opstellen	26
<b>6. Meer informatie en contact met de Stichting NMD</b>	27

## Begrippenlijst

Afkorting	Betekenis
B&U	Burgerlijke en Utiliteitsbouw
EPD	Environmental Product Declaration
GW	Grond-, Weg- en Waterbouw
LCA	Levenscyclusanalyse
MIA/Vamil	Milieu-investeringsaftrek/ Willekeurige afschrijving milieu-investeringen
MPG	Milieuprestatie Gebouwen
NL-SfB	Officiële Nederlandse versie van de internationaal erkende SfB-classificatie (Elementenmethode)
NMD	Nationale Milieudatabase
PCR	Product Category Rules
RAW	Rationalisatie en Automatisering Grond-, Water- en Wegenbouw (classificatiesysteem)
MKI	Milieukostenindicator



In samenwerking met



# 1. Inleiding

Het publiceren van bouwproducten in de Nationale Milieudatabase (NMD) voor de berekening van de Milieuimpact op bouwwerkniveau is niets nieuws. Voor bouwwerkinstallaties is dit proces echter minder rechtlijnig. Deze producten zijn relatief complexer dan andere bouwproducten. Het gaat vaak om samengestelde onderdelen die ook weer samenhang hebben op systeemniveau. Daarnaast vraagt de datacollectie voor het opstellen van een Levenscyclusanalyse (LCA) vaak om veel detailinformatie.

Daar komt dit stappenplan om de hoek kijken. Bedoeld als een praktische handleiding bij het opstellen van productkaarten voor bouwwerkinstallaties.

Het document is gericht op producenten, die hun productkaarten in de NMD willen publiceren. Daarbij is het een handig naslagwerk voor LCA-deskundigen. Ook is de gebruiker van de data in gedachten gehouden. Een goede opstelling van de data is onder andere van belang bij het doorrekenen van installatieconcepten.

De volgende paragrafen geven alvast een kort inkijkje in de stappen van het Stappenplan en achtergrondinformatie.

## 1.1 Het Stappenplan

Voor het opstellen van productkaarten voor bouwwerkinstallaties kunnen een zevental stappen worden doorlopen. Hieronder een overzicht. Deze worden in de latere hoofdstukken uitgebreid behandeld.

**Stap 1:** Bepaling Scope

**Stap 2:** Kies toepassing B&U of RAW

**Stap 3:** Elementniveau bepalen

**Stap 4:** Check op elementonderdelen

**Stap 5:** Productonderdelen

**Stap 6:** Vaststellen functionele eenheid of referentie-eenheid

**Stap 7:** Schaling

In samenwerking met

## 1.2 Indeling hoofdstukken

Naast een stappenplan geeft dit document aanvullende informatie in het gehele proces vanaf opstellen van een LCA tot aan publicatie in de NMD.

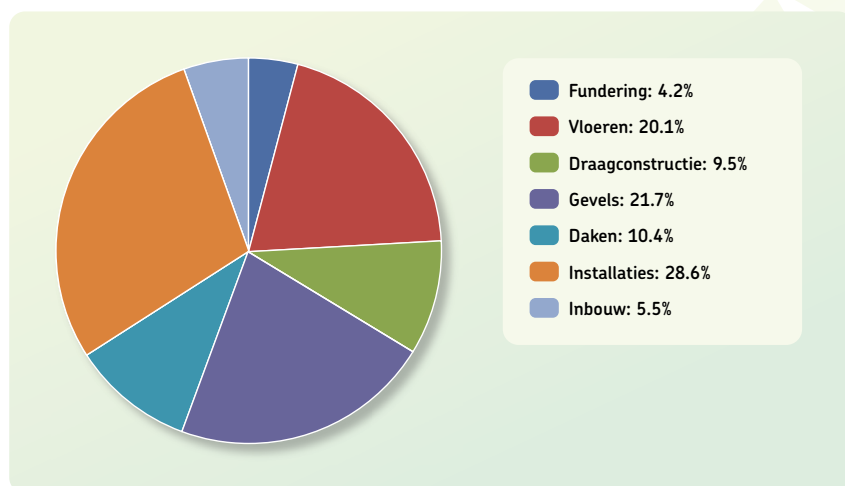
Hieronder is per hoofdstuk kort een beschrijving gegeven zodat u snel de informatie vindt voor u van toepassing.

- 1. Inleiding** - wat is de bijdrage van bouwinstallaties binnen de MPG, wat is de Nationale Milieudatabase (NMD) en wat is het nut van publicatie in de database?
- 2. Het Stappenplan** - hoe wordt een product in de NMD gecategoriseerd, met welke eenheid en wat zijn de mogelijkheden voor schaling en middeling van producten?
- 3. Data inventariseren** - welke data moeten worden aangeleverd om een LCA voor een productkaart te maken? Hoe om te gaan met gekochte onderdelen, of het gebruik van een bestaande LCA die volgens een buitenlandse regels is opgesteld?
- 4. LCA-berekening** - hoe wordt het milieuprofiel bepaald en de 1-puntscore, de MKI? Wat kan ik nog meer met de resultaten?
- 5. Opstellen productkaarten en EPD's** - hoe werkt de uiteindelijke opname van een product als productkaart in de NMD? Wat is een Environmental Product Declaration (EPD) en hoe kom ik daaraan?

## 1.3 De bijdrage van bouwinstallaties binnen de MPG

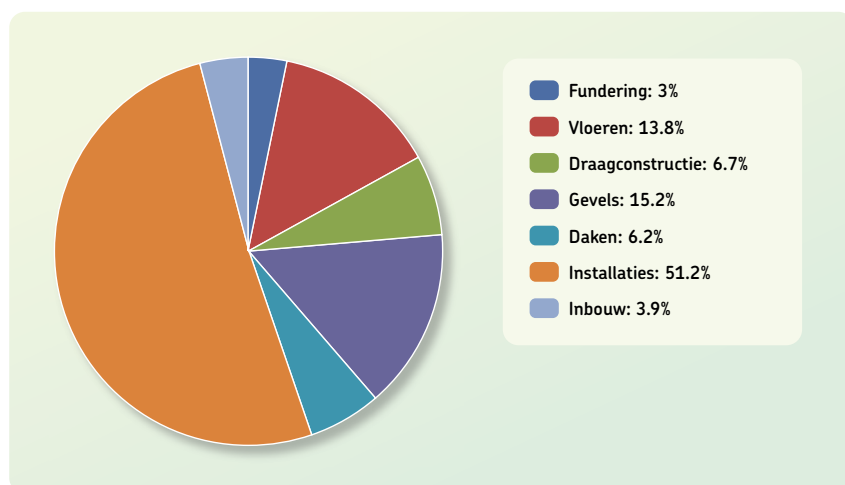
De MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) is de milieuprestatie van een gebouw, een sommatie van de milieueffecten van (bouw)producten, bouwinstallaties en processen. Deze wordt weergegeven in een 1-puntscore van een weging berekende milieueffecten. Hoe lager de score, hoe lager de milieu-impact is. Met de bepalingsmethode milieuprestatie bouwwerken (verder bepalingsmethode) wordt de MPG eenduidig, controleerbaar en reproduceerbaar berekend.

De industrie levert de milieueffecten van (bouw)producten, bouwinstallaties en processen via productkaarten aan voor opname in de NMD. Bouwinstallaties vormen een belangrijke bijdrage binnen de MPG, van 25% tot in sommige situaties meer dan 50%. Twee voorbeelden zijn weergegeven in onderstaande afbeelding, afkomstig uit het [Eindrapport Materialisatie Referentiebouwwerken](#).



Figuur 1: De procentuele bijdrage per bouwdeel bij variant woning-tussen-smal, all-electric

In samenwerking met



Figuur 2: De procentuele bijdrage per bouwdeel bij variant woning-tussen-smal, all-gas

## 1.4 Nationale Milieudatabase

De Stichting Nationale Milieudatabase is opgericht om als onafhankelijke organisatie de Bepalingsmethode met de bijbehorende Nationale Milieudatabase (NMD) voor het vaststellen van milieuprestaties van Bouwwerken te beheren en te onderhouden.

De Bepalingsmethode is door de overheid aangewezen in bouwregelgeving als methode waarmee de MPG moet worden berekend en wordt ook gehanteerd voor duurzaam inkopen en aanbesteden. Als ook bij het certificeren van duurzaam vastgoed volgens BREEAM\_NL en GPR. De Stichting NMD faciliteert zo het beleid van de rijksoverheid op het gebied van klimaat, grondstoffen en afval en circulair bouwen.

Om van de informatie in de NMD te komen tot een milieuprestatieberekening op bouwwerkniveau, kan gebruik gemaakt worden van verschillende *commerciële rekeninstrumenten*. Aan de achterkant van de NMD hebben deze een directe link met de milieudata. Deze rekeninstrumenten bestaan specifiek voor zowel B&U als GWW sectoren.

## 1.5 Waarom uw product in de Nationale Milieudatabase

De milieueffecten van bouwwerkinstallaties worden berekend met een LCA. Hiermee krijgt een fabrikant inzicht in de milieu-impact over de gehele levenscyclus van een bouwproduct of bouwwerkinstallatie; van grondstofwinning en productie tot gebruik en verwerking na einde leven. Zowel in de B&U sector als in GWW projecten. De laatste versie van de Bepalingsmethode is te vinden via de *website van de NMD*.

Met een LCA wordt duidelijk waarin de belangrijkste bijdragen van een product liggen als het gaat om de milieueffecten en waar nog ruimte is voor verduurzaming.

Er wordt een milieuprofiel opgesteld dat kan worden ingevuld op een productkaart in de NMD. Een productkaart kan een meerwaarde geven aan een product door gebruik bij:

- MPG-berekeningen;
- Invulling van MIA/Vamil-eisen bij circulaire gebouwen;
- Promotionele doeleinden, bijvoorbeeld met een bijbehorende Environmental Product Declaration (EPD);
- Verschillende private organisaties met specifieke tools of certificaten.

## 1.6 Spelregels: EN15804 en de Bepalingsmethode

Ten grondslag aan de LCA voor bouwproducten ligt in Europa de standaard EN15804 (versie +A2:2019). De Bepalingsmethode is een aanvulling hierop, ook wel een set Category Rules genoemd, die voor LCA's van alle typen bouwproducten in Nederland moet worden toegepast. Aanvullend kunnen er nog zogenaamde Product Category Rules (PCR) met regels voor een bepaalde product(groep) gelden, deze zijn vaak opgesteld op initiatief van een branche.

## 1.7 LCA-uitvoerders en toetsing

Voor het opstellen van de LCA kunt u gebruik maken van een gespecialiseerde LCA-uitvoerder. Dat kan een externe adviseur zijn, maar ook een interne specialist bij een bedrijf. Een specialist kan u ook adviseren over hoe een product het beste in de NMD kan worden opgenomen.

Om de kwaliteit en objectiviteit van een LCA te waarborgen moet deze door een derde partij worden getoetst. Dit zijn ervaren LCA-uitvoerders, *die worden benoemd door de Stichting NMD*.





## 2. Het Stappenplan

Met het Stappenplan en bijhorende stroomschema kan de juiste categorisering van een product worden bepaald. De verschillende stappen en niveaus worden in dit hoofdstuk uitgelegd, ondersteund met voorbeelden.

### 2.1 Stap 1: De scope van een productkaart

Het proces start bij het definiëren van de scope. Om wat voor soort product het gaat. Het kan bijvoorbeeld gaan om een complete installatie, maar ook een onderdeel daarbinnen. In deze fase moet bepaald worden wat wel en niet wordt meegenomen in de declaratie van de gegevens. Vervolgens kan gekeken worden waar het product past binnen de structuur van de NMD.

Om te kunnen bepalen tot welke typering een product behoort, wordt toegelicht welke categorieën productkaarten er zijn en wat de verschillende niveaus zijn waarop een productkaart binnen de NMD gepositioneerd kan worden.

#### 2.1.1 Categorisering van een product binnen de NMD

In de NMD zijn bouwproducten in verschillende categorieën en op verschillende niveaus opgenomen. Deze indeling ondersteunt de berekening van de milieuprestatie van een bouwwerk, zodat deze volledig en homogeen kan worden opgesteld.

#### 2.1.2 Categorieën productkaarten

De NMD is gevuld met productkaarten die in rekeninstrumenten gebruikt kunnen worden om een berekening van een geheel bouwwerk te maken. Een productkaart bevat ten eerste algemene informatie over het desbetreffende product, zoals naam, levensduur en functionele eenheid. Het voornaamste onderdeel is de milieu-informatie die verkregen is uit een LCA en de Milieukostenindicator (MKI). Er bestaan drie typen productkaarten:

- **Categorie 1**  
Merkgebonden data van fabrikanten en toeleveranciers. Officieel getoetst door een onafhankelijke, gekwalificeerde derde partij volgens het NMD-Toetsingsprotocol. De productkaart is openbaar, de achterliggende data en berekening niet.
- **Categorie 2**  
Merkongebonden data (merkloos) van groepen van fabrikanten en/of toeleveranciers en branches. Officieel getoetst door een onafhankelijke, gekwalificeerde derde partij volgens het NMD-Toetsingsprotocol, met vermelding van representativiteit (representatief voor bijvoorbeeld de Nederlandse markt of een groep van producenten). De productkaart is openbaar, de achterliggende data en berekening niet.
- **Categorie 3**  
Merkongebonden data (merkloos) in beheer bij de Stichting NMD, bedoeld als referentie en alternatief voor Categorie 1 en 2 productkaarten. Getoetst volgens een (eenvoudiger) toetsingsprotocol. De productkaart is openbaar, de achterliggende data en berekening ook en steeds vaker is ook het achtergrondrapport beschikbaar.

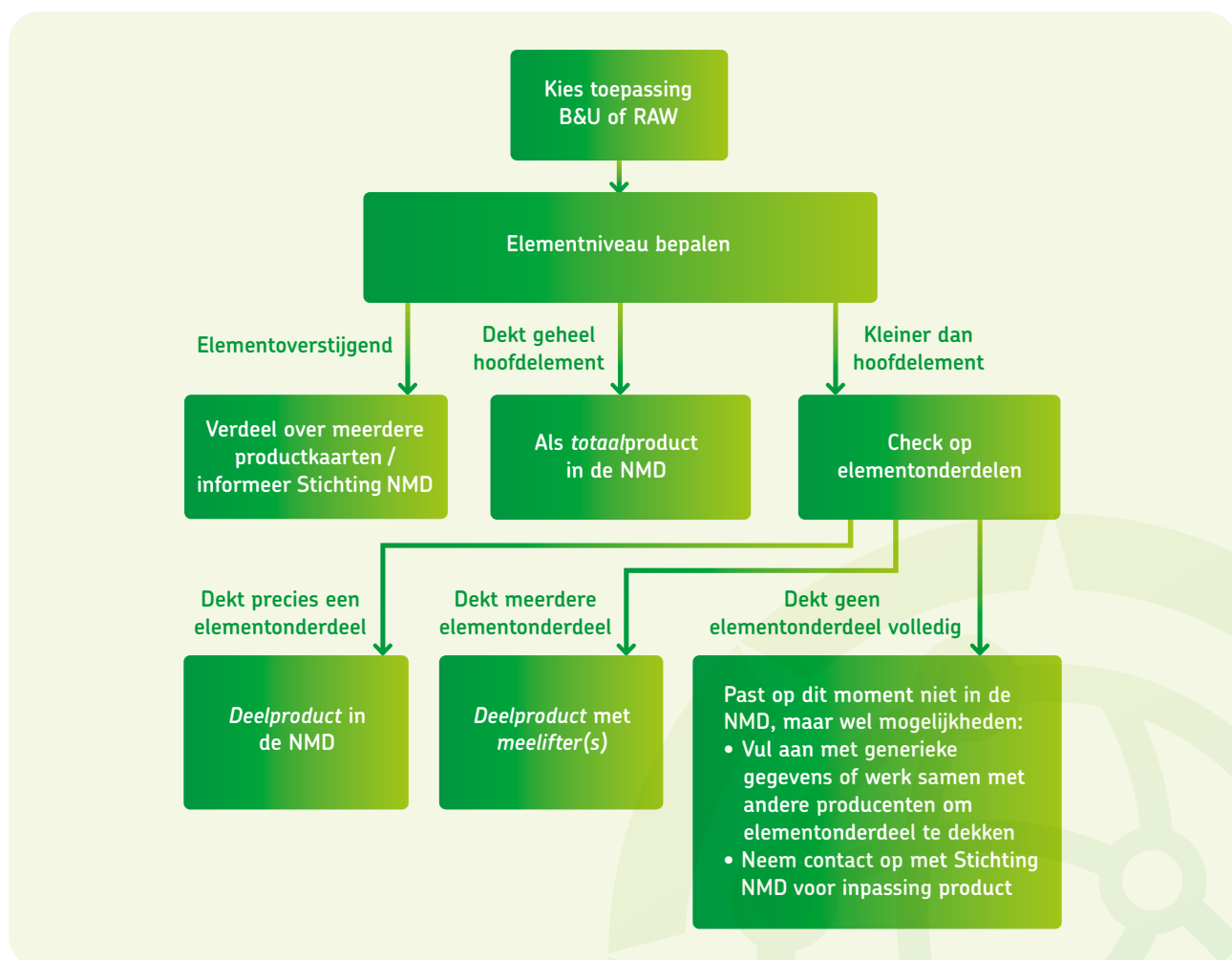
Productkaarten van categorie 1 en 2 hebben een geldigheidsduur van 5 jaar. Na deze periode moeten productkaarten vernieuwd worden. Tussentijds kunnen de productkaarten ook gewijzigd worden, bijvoorbeeld na veranderingen in het productieproces die van invloed zijn op de milieuprestatie. Categorie 3 productkaarten worden regelmatig herzien, onder andere naar aanleiding van marktontwikkelingen of updates in de LCA-achtergrondatabases.

### 2.1.3 Inpassing van een productkaart binnen de NMD

De NMD onderscheidt een aantal niveaus van categorisering. Deze zijn bedoeld om de productkaarten goed te kunnen gebruiken in bouwwerkberekeningen.

#### 2.1.3.1 Stroomschema

Om de juiste categorisering van een product te bepalen kan onderstaand stroomschema worden gevolgd. Het kan zijn dat een product meerdere toepassingen en dus ook meerdere classificaties kan krijgen. In dat geval is het ook raadzaam om de LCA die wordt opgesteld uiteindelijk ook te koppelen aan meerdere productkaarten. Neem in dit geval contact op met de Stichting NMD om dit verder af te stemmen. Mogelijk geldt er een apart tarief.



Figuur 3: Stroomschema van het stappenplan bouwinstallaties binnen de NMD

## 2.2 Stap 2: Toepassingsgebied: B&U of RAW

Het eerste niveau binnen het stroomschema is gebaseerd op de functies die een bouwwerk moet leveren. Alle verplichte en optionele functies zijn beschreven in functionele beschrijvingen en opgedeeld in zogenoemde *hoofdelementen*, benoemd conform NL-SfB en RAW. De functionele beschrijvingen voor B&U en GWW zijn te vinden op de [website van de NMD](#).

## 2.3 Stap 3: Elementniveau bepalen

Op het tweede niveau wordt gekeken naar het elementniveau, zoals dat in de functionele beschrijvingen is gedefinieerd. Onderstaand zijn twee voorbeelden van hoofdelementen gegeven, 56.1 Warmte opwekking; lokaal - onder dit hoofdelement valt de cv-ketel - en 57. 2 Luchtbehandeling; lokale (dak)ventilatoren.

### 56.1 Warmte opwekking; lokaal

*Verzameling van lokale voorzieningen voor opwekken en ter beschikking stellen van warmte ten behoeve van klimaat en sanitair van een gebouw. Het geheel van opwekkingsinstallatie met gas, vloeibare of vaste brandstof verbranding en systemen/toestellen ten behoeve van lokale warmte opwekking.*

### 57.2 Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

*Verzameling van voorzieningen voor lokale mechanische afzuiging van lucht. Het geheel van voorzieningen ten behoeve van lokale mechanische afzuiging zoals dak-, buis-, stuwdruk- en zuurkastventilatoren.*

Per hoofdelement zijn de functies uitgesplitst in *elementonderdelen*. De elementonderdelen worden ook gedefinieerd in de functionele omschrijvingen. Deze zijn ingedeeld volgens de codering CUAS (Constructie, Uitrusting, Afwerking, Schilderwerk). Ook is aangegeven of een elementonderdeel verplicht is in een bouwwerkberekening. Onderstaand zijn bij de twee bovengenoemde hoofdelementen, de elementonderdelen weergegeven.

## 56.1 Warmte opwekking; lokaal

Elementonderdeel	CUAS (Constructie, Uitrusting, Afwerking, Schilderwerk)	Eenheid
Opwekkingsinstallatie en systemen/ toestellen ten behoeve van lokale warmte opwekking	C	Kw
Elektrotechnische energievoorziening tot aansluitpunt	U	Stuks
Gecombineerde tapwaterverwarming	U	m <sup>1</sup>
Regelorganen	U	Stuks
Geïntegreerde regelingen	C	Stuks
Brandstofopslag/transport	C	m <sup>1</sup>
Schoorstenen	U	m <sup>2</sup>
Afvoeren	U	Stuks
Ophangconstructies	C	Stuks
Bouwkundige voorzieningen	C	m <sup>3</sup>

## 57.2 Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Elementonderdeel	CUAS (Constructie, Uitrusting, Afwerking, Schilderwerk)	Eenheid
Geheel van voorzieningen ten behoeve van lokale mechanische afzuiging	C	
Geïntegreerde elektrische regelingen	C	Stuks
Ophangconstructies	C	Stuks
Bouwkundige voorzieningen	C	m <sup>3</sup>
Luchtkanalen	U	m <sup>1</sup>
Rooster	A	Stuks
Filters	U	Stuks
Geluiddempers	U	Stuks
Afdichtingssystemen en kitvoegen	A	m <sup>1</sup>
Afwerkings- en conserveringslagen	S	m <sup>2</sup>

Een product (of concept) kan *elementoverstijgend* zijn als het om producten gaat die bij toepassing in het bouwwerk meerdere hoofdelementen of elementonderdelen uit verschillende hoofdelementen afdekken. Een voorbeeld van een elementoverstijgend product is een warmtepomp die zowel voor ruimteverwarming, warm tapwater, als koeling wordt ingezet. Dit dekt elementonderdelen uit onderstaande hoofdelementen:

- 56.24 Warmte opwekking; bijzonder. Verzameling van centrale of decentrale voorzieningen voor opwekken of omzetten van warmte met bijzondere of alternatieve systemen voor klimaat en sanitair, zoals Warmtepompen, Zonnecollectoren, Accumulatie en Geothermiesystemen.
- 53.2 Water; verwarmd tapwater. Verzameling van voorzieningen voor bereiden en transporteren van verwarmd tapwater, vanaf de koudwateraansluiting op de waterverwarmer tot aan de verbruikspunten. Opwekken en transporteren van verwarmd tapwater.
- 55.1 Koude-opwekking; lokaal. Verzameling van voorzieningen voor lokaal opwekken en afgeven van koude voor het onderhouden van een behaaglijkheids- en conserveringsklimaat.

In het geval van een elementoverstijgend product, kan de volgende werkwijze kan worden toegepast:

1. Het product wordt over meerdere productkaarten verdeeld. Elke productkaart is hierbij gekoppeld aan een ander hoofdelement.
2. Het elementoverstijgende milieuprofiel dat is berekend wordt op één productkaart gedeclareerd (in principe met de laagste NL-SfB nummering, zodat deze in een rekeninstrument als eerste kan worden gekozen). De andere productkaarten krijgen dan een 0-score. De productkaarten mogen niet afzonderlijk gebruikt worden in een MPG-berekening.
3. De samenhang tussen de productkaarten dient in de titel van de productkaart duidelijk te worden gemaakt door zowel het overkoepelende product als het onderdeel te benoemen: 'Product: Product-onderdeel'. Kaarten die bij elkaar horen beginnen hierdoor altijd met dezelfde naam (die van het elementoverstijgende product). Een voorbeeld is de bovenstaande warmtepomp van 'merk X', waarbij de titel dan 'merk X - Warmte opwekking' is.
4. De standaard zin, die in de toelichting moet worden opgenomen: '[\*EO]: Deze productkaart is onderdeel van het product ....., en kan niet los worden gebruikt van de productkaarten ..... Individueel gebruik van deze productkaart is niet toegestaan.'
5. Licht bij aanmelding van de productkaart de Stichting NMD expliciet in over de toepassing van de elementoverstijgende productkaarten, zodat deze productkaarten juist kunnen worden getransformeerd naar een verbeterde structuur in de toekomst.

## 2.4 Stap 4: Check op elementonderdelen

Op het derde niveau dient allereerst te worden gecheckt of het product een *totaalproduct* of een *deelproduct* betreft. Als een product alle verplichte functies van de beschreven elementonderdelen vervult, is het een totaalproduct (met daarin een hoofdelement). Een voorbeeld hiervan kan bijvoorbeeld een geheel systeem zijn voor de hoofdverdeling van warmte:

- 56.3 Warmte opwekking; hoofdverdeling warmte. Verzameling van voorzieningen voor transport en verdeling van warmte met als medium water voor het klimaat, vanaf de hoofdverdeling van de warmte-opwekking tot en met de verdeler/verzamelaar. Het geheel van (water)distributievoorzieningen met lage, middel en hoge watertemperaturen, zoals leidingen, doorvoeren van metaal en kunststof, inclusief: Verdelers/verzamelaars, Pompen, Filters, Warmtewisselaars, Expansievoorzieningen, Kleppen, Afsluiters, Filters, Geïntegreerde regelingen en metingen, Warmtewisselaars, Ophangconstructies, Bouwkundige voorzieningen.

De meeste producten vervullen enkel de functie van een of meerdere verplichte elementonderdelen. Deze producten heten deelproducten. Het verschil tussen een totaal- en een deelproduct is dat er meerdere deelproducten nodig zijn om een hoofdelement af te dekken, terwijl een totaalproduct alle *verplichte* functies van het element in één keer afdekt. De niet-verplichte elementonderdelen (deelproducten) hoeven in een totaalproduct niet te zijn opgenomen.

Het kan ook zijn dat een product meerdere elementonderdelen afdekt en dat geen aparte milieu-informatie van de losse elementonderdelen beschikbaar is. De extra elementonderdelen kunnen dan worden aangemerkt als *meelifters*, om voor de gebruiker van de productkaart duidelijk te maken dat het product inderdaad meerdere functies vervult. Meelifters bevatten zelf géén berekenbare milieu-waarden. Het product is in deze situatie nog steeds een *deelproduct*.

## 2.5 Stap 5: Productonderdelen

Onder het niveau van de elementonderdelen zitten de *productonderdelen*. Dit zijn producten die niet een geheel elementonderdeel dekken. Een voorbeeld zijn de losse onderdelen van een cv-ketel: de omkasting, pomp, elektronica, etc. Op dit moment kunnen deze productonderdelen nog niet als aparte productkaarten in de NMD worden opgenomen.

In de voorbeelden uit de vorige sectie valt op dat hoofdelement 56.1 een meer grove indeling heeft dan 57.2. Een cv-ketel beslaat bijvoorbeeld een geheel elementonderdeel binnen 56.1, terwijl filters en geluiddempers specifieke elementonderdelen vormen binnen 57.2 en dus ook een aparte productkaart kunnen hebben. Filters zijn tegelijkertijd geen verplicht onderdeel binnen een bouwwerk, geluiddempers wel. Sommige hoofdelementen hebben een meer gedetailleerde uitwerking dan andere. Gevoelsmatig zouden de elementonderdelen filters en geluiddempers ook een productonderdeel kunnen zijn.

Aanpassing van de indeling is een ontwikkeling voor de NMD, waarbij ook productonderdelen een plek kunnen krijgen en uitgewisseld kunnen worden in rekeninstrumenten. Om in te spelen op toekomstige ontwikkelingen rondom de MPG en circulariteit, wordt aanbevolen om bij het opstellen van de LCA onderscheid te maken in de

belangrijkste productonderdelen. Daarmee kan eenvoudiger het milieuvoordeel van vervanging of hergebruik van onderdelen worden bepaald, of bijvoorbeeld een 'refurbished' product worden samengesteld. Bij de cv-ketel zou dit er als volgt uit kunnen zien:

- Behuizing/omkasting
- Warmtewisselaar
- Waterpomp
- Ventilator
- Elektronica
- Gasbrander
- Ontsteker
- Restpost

Organisaties die toch graag een productkaart op het niveau van een productonderdeel in de NMD willen laten opnemen, hebben de optie om deze op te nemen als basisprofielen in de processendatabase (zie ook sectie 2.5). Het wordt aanbevolen om hierover eerst contact op te nemen met de Stichting NMD om de mogelijkheden te bespreken. Andere opties zijn om de milieu-informatie van een productonderdeel aan te vullen met generieke data of samen te werken met andere fabrikanten om toch een geheel elementonderdeel af te dekken.

Zeker op het niveau van kleinere onderdelen moeten de specificaties van een product goed zijn vastgelegd. In de beschrijving van een productkaart kan bijvoorbeeld informatie worden opgenomen die afkomstig is uit de ETIM-classificatie.

## 2.6 Stap 6: Vaststellen van de functionele eenheid

Een essentieel onderdeel is het vaststellen van een *functionele of referentie-eenheid* waarin het product wordt beschouwd. Een voorbeeld is "1 cv-ketel met een vermogen van 30 kW". Een functionele eenheid kan ook een activiteit zijn, bijvoorbeeld: "het verwarmen van een huis gedurende 1 jaar".

Zowel de hoofdproducten als de elementonderdelen in de NMD hebben een standaard eenheid meegekregen, die past bij de wijze waarop ze in de markt verhandeld worden. Dit zijn ook de logische eenheden bij de materialisatie van het bouwwerk in de gevalideerde rekentools. De eenheden sluiten zoveel mogelijk aan bij de BENG-en MPG-systematieken en zijn voor zowel B&U als GWW vermeld bij de functionele beschrijvingen op de [website van de NMD](#).

Indien de eenheid van een hoofdproduct niet goed past, is er dus de mogelijkheid om het product in aparte deelproducten in te voeren. Indien een voorgeschreven eenheid niet de geldende standaard in de markt blijkt te zijn, neem dan contact op met de Stichting NMD voor mogelijke aanpassing van de standaard. Wijziging van de functionele beschrijving moet officieel worden goedgekeurd door de Technisch Inhoudelijk Commissie (TIC), dit heeft een geschatte doorlooptijd van 1-2 maanden.

Indien de functionele eenheid in de uiteindelijke productkaart alsnog afwijkt van wat voor een bepaald product gebruikelijk is en dit kan niet gewijzigd worden, kan een producent ook zelf rekenhulpmiddelen bij een productkaart aanbieden. Dit kan een eindgebruiker helpen het product om te rekenen naar de juiste eenheid en hoeveelheid bij het opstellen van een bouwwerkberekening.

## 2.7 Stap 7: Schaling

Bij het opstellen van de LCA voor de NMD kan schaling worden toegepast. Het voordeel van schaling is dat niet voor elke afmeting (bijvoorbeeld een kabel van andere dikte) een nieuwe productkaart aan de NMD hoeft te worden toegevoegd.

De schaling is gekoppeld aan de milieu-informatie van het product of productonderdeel. Bij meerdere productonderdelen kan elk onderdeel op een eigen wijze worden geschaald. Bijvoorbeeld bij een waterbuis met een schalende isolatielaag en buitenmantel, maar een niet-schalende-binnenbuis. Voor elk productonderdeel moet dan een eigen set milieudata ingevoerd worden.

Schaling kan in meerdere vormen worden toegepast, op basis van maximaal 2 dimensies (bijvoorbeeld hoogte x breedte). Er kan op veel verschillende grootheden geschaald worden, waaronder vermogen (kW), massa (kg) en volume (m<sup>3</sup>). Er moet bij het invoeren van de productkaart een minimale, maximale en standaard schalingsmaat worden opgegeven. Ook moet er een schalingsfunctie worden opgesteld die op basis van de ingevoerde parameters de vermenigvuldigingsfactor voor het milieuprofiel bepaald. Deze formule kan exponentieel, lineair of logaritmisch zijn.

Schaling is niet mogelijk wanneer de schalingsformule ervoor zorgt dat het berekende milieuprofiel te veel afwijkt van het werkelijke milieuprofiel bij een bepaald producttype. De berekende massa aan componenten mag door schaling niet meer dan 10% afwijken van de werkelijke massa en er mogen geen afwijkingen van meer dan 20% in een enkele milieueffectcategorie ontstaan.

## 2.8 Productkaart met gemiddelde samenstelling

Wanneer een fabrikant veel verschillende typen producten maakt, kan een LCA worden opgesteld van een gemiddelde samenstelling van meerdere producten. Een voorbeeld hiervan zijn verschillende kabels of stekkers die min of meer dezelfde materialen bevatten. Een ander voorbeeld zijn meerdere varianten op een complexe installatie zoals een warmtepomp, waarbij het verschil in materiaalgebruik beperkt is.

Om de LCA zo representatief mogelijk te houden, mag de spreiding binnen de producten niet een te grote afwijking in de milieu-informatie veroorzaken. Het samenvoegen van productvarianten mag op het niveau van een enkel milieueffect niet meer dan 20% afwijking veroorzaken ten opzichte van het gemiddelde. Praktisch gezien komt het er dan op neer dat de hoeveelheden van de belangrijkste materialen in een enkel product in principe niet meer dan 20% mogen afwijken van de gemiddelde materiaalsamenstelling.

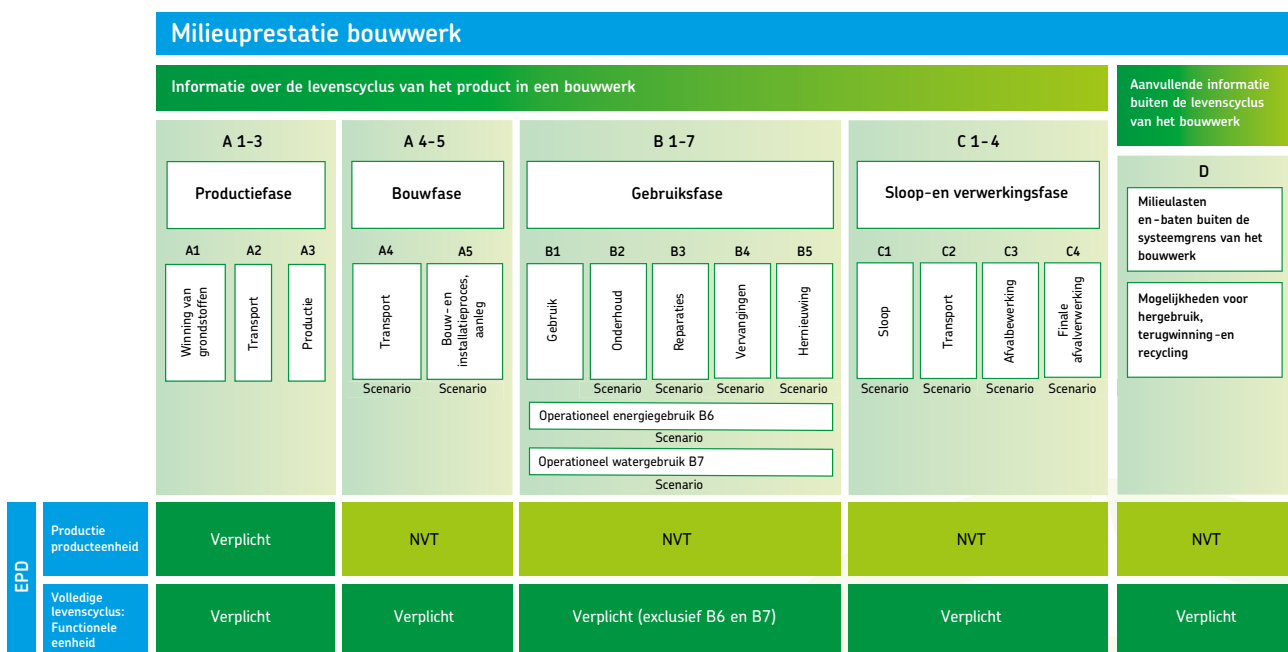


## 2.9 Systeemgrenzen van een LCA

Bij de milieuberekeningen wordt de hele levenscyclus van een product geanalyseerd, van productie van grondstoffen tot sloop en verwerking. In de NMD is dit opgedeeld in modules, volgens onderstaande figuur. In principe moet elke productkaart milieu-informatie van een volledige levenscyclus bevatten, met als belangrijke uitzondering het *Operationeel energiegebruik* (module B6) en *Operationeel watergebruik* (module B7).

Het is ook mogelijk om alleen een productkaart van de *Productiefase* (module A1-A3) op te stellen, maar deze productkaarten kunnen alleen gebruikt worden als onderdeel van een LCA van een ander product, als zogenaamd *basisprofiel* of *basisproces*. Dit wordt bijvoorbeeld gebruikt voor wapeningsstaal en betonmortel, die dan weer onderdeel zijn van gewapende betonelementen. Bij bouwwerkinstallaties wordt dit nog niet toegepast, maar van deze mogelijkheid zou bijvoorbeeld een fabrikant van bepaalde onderdelen die veel worden toegepast in grotere, samengestelde bouwwerkinstallaties gebruik kunnen maken.

In de uiteindelijke bouwwerkberekening mogen alleen productkaarten gebruikt worden die een volledige levenscyclus hebben doorlopen.



Figuur 4: Levenscyclusfasen EPD

## 3. Data-inventarisatie

### 3.1 Aandachtpunten bij het verzamelen van data voor de productkaart

#### 3.1.1 Benodigde data

Voor een LCA is een behoorlijke hoeveelheid informatie nodig. Daarbij is het belangrijk om het onderscheid te maken tussen *voorgroond-* en *achtergronddata*. Voorgroonddata is informatie die binnen het bereik van een producent ligt, zoals de technische informatie over een product, de in- en outputs bij productie, maar bijvoorbeeld ook onderhoudsinspanningen. Achtergronddata is informatie buiten het bereik van een producent, zoals milieu-informatie van productie van grondstoffen en energie en afvalbehandeling. Deze categorie data wordt ingevuld met LCA-achtergronddatabases (Ecoinvent), indien nodig aangevuld met forfaitaire aannames en scenario's van de NMD.

Een groot deel van de benodigde voorgroonddata wordt vaak al bijgehouden door een fabrikant, de uitdaging ligt meestal in het verzamelen van de informatie. Dit kost vaak veel tijd en moeite. De volgende informatie is benodigd:

- **Eigenschappen van een product.** Hiermee wordt de categorisering van het product, de functionele eenheid en eventueel schaling bepaald (zie ook secties 2.1 en 2.4).
- **Samenstelling.** Hierop worden de milieueffecten van de productie van componenten/grondstoffen gebaseerd. Mogelijk kunnen meerdere producten worden samengevoegd in een gemiddelde samenstelling (zie ook sectie 2.4). Bij dit onderdeel is het van belang om de gewichten van individuele onderdelen te bepalen. Indien dit niet bekend is, moeten deze aanvullend worden bepaald door bijvoorbeeld te wegen of gegevens van leveranciers te gebruiken.
- **Levensduur.** Voor bouwproducten zijn er een aantal standaardwerken over levensduur (publicaties van SBR/ISSO), maar deze zijn soms gedateerd en bevatten weinig informatie over bouwwerkinstallaties. Een fabrikant kan een levensduur voorstellen gebaseerd op eigen ervaring, mits dit kan worden onderbouwd met bijvoorbeeld garantieduur, eisen vanuit een norm en/of praktijkvoorbeelden.
- **Materiaalgebruik in de gebruiksfase.** Dit gaat bijvoorbeeld om vervanging van filters of andere onderdelen. Energie- en watergebruik tijdens de gebruiksfase hoeft niet te worden meegenomen.
- **Eindelevensbehandeling.** De omgang met een product aan het einde van de levensduur heeft vaak een aanzienlijke invloed op het milieuprofiel. Er zijn standaard eindelevensscenario's beschikbaar bij de NMD, maar daar mag van worden afgeweken als dit goed gemotiveerd kan worden. In de Bepalingsmethode zijn de voorwaarden voor deze procedure omschreven.
- **Massa- en energiebalans productie.** Dit is belangrijk om inzicht te krijgen in materiaal- en energiegebruik binnen de fabriek, verliezen en afvalstromen. Het is gebruikelijk om gegevens van een zo recent mogelijk productiejaar te gebruiken, het gebruik van gegevens over een langere periode dan een jaar mag uiteraard ook.
- **Transportafstand- en modus van de grondstoffen.** Vaak is bij een producent bekend waar de grondstoffen of onderdelen geproduceerd worden en hoe deze worden vervoerd. Indien dit niet zo is, kan in de achtergronddatabase een standaard marktproces worden gehanteerd, waar gemiddelde transportprocessen in zijn meegenomen.

- **Emissies bij productie.** Dit gaat om procesemissies, bijvoorbeeld de emissies die onderdeel uitmaken van de milieuvergunning van de productielocatie. Vaak heeft een producent hier voldoende inzicht in. Het is hierbij belangrijk onderscheid te maken tussen emissies die ontstaan bij verbranding van brandstoffen en overige procesemissies, bijvoorbeeld VOC's. Emissies van brandstoffen worden vaak niet volledig gerapporteerd en kunnen daardoor beter met een achtergrondproces uit Ecoinvent worden gemodelleerd.
- **Hulpstoffen tijdens productie.** Hulpstoffen zijn materialen die worden gebruikt in het productieproces van het product, maar wat geen onderdeel worden van het eindproduct (bijv. gebruik van snijvloeistof). In principe heeft een fabrikant hier goed inzicht in vanuit inkoopgegevens.
- **Gebruik van verpakking.** Dit gaat om de verpakking die met het product een fabriek verlaat. Hier zijn niet altijd gewichten van beschikbaar, vaak wel het type (karton, HDPE, EPS, etc.). Soms kan met behulp van gegevens van de leverancier van het verpakkingsmateriaal een inschatting worden gemaakt. Ook kan het materiaal nog worden gewogen. Indien het gewicht extreem laag is, kan ervoor worden gekozen om verpakking weg te laten volgens de criteria voor uitsluiting van materiaalstromen. Dit moet echter wel gemotiveerd worden en ook mag de impact van het verwerken van verpakkingsafval in de installatiefase (module A5) niet boven de gestelde bijdrage aan de milieueffecten uitkomen.
- **Overig afval uit de fabriek.** Dit betreft afval bijvoorbeeld ten gevolge van het gebruik van de hulpstoffen en verpakking van grondstoffen en hulpstoffen. Vaak zijn hiervoor gegevens beschikbaar vanuit afvalstoffenbeheer.

### 3.1.2 Datakwaliteit

Bij het opstellen van een LCA is datakwaliteit erg belangrijk. Tegelijkertijd kost het verzamelen van gedetailleerde informatie veel tijd. De datakwaliteit moet in het bijbehorende LCA-rapport worden beschreven, waarbij aandacht wordt besteed aan de compleetheid van de data, de tijdsgebonden representativiteit, de geografische representativiteit en technologische representativiteit.

### 3.1.3 Criteria voor het buiten beschouwing laten van input en output

Met name complexe bouwwerkinstallaties bestaan soms uit vele kleine onderdelen, zoals vele soorten schroefjes, rubbertjes, etc.

In de EN15804 en de Bepalingsmethode is voorgeschreven dat een input, die minder bijdraagt dan 1% van het primaire energiegebruik en minder dan 1% van de totale massa van het betreffende proces mag worden weggelaten. Dit mag alleen wanneer deze naar verwachting niet meer dan naar schatting 5% bijdraagt aan één van de milieueffecten van het bouwproduct per levensfasemodule. De som van de milieubelasting per module die op deze manier niet wordt meegenomen, mag niet meer mag zijn dan 5% van het totaal per milieu-impact-categorie over de gehele levenscyclus.

In de praktijk betekent dit dat er kleine onderdelen mogen worden weggelaten, maar dat er wel moet worden gemotiveerd dat deze niet boven de toegestane bijdrage uitkomen. Dat kan bijvoorbeeld door het gewicht en het type materiaal in te schatten en dat af te zetten tegen de overige onderdelen binnen de samenstelling. Als er bijvoorbeeld blijkt dat koperen schroeven minder dan 5% van het gewicht bedragen van een ander, groter koperen onderdeel, is dat voldoende motivatie om te stellen dat deze minder dan 5% bijdrage aan het totale milieueffect hebben. Daarnaast mogen de schroefjes niet meer dan 1% van de totale massa van het product innemen.

### 3.1.4 Koopdelen/handelscomponenten

Het komt ten opzichte van andere bouwproducten veel voor dat bouwinstallaties worden samengesteld uit ingekochte onderdelen (koopdelen), waarbij een producent geen precieze informatie heeft over de samenstelling. Er zijn dan een aantal opties om de milieueffecten van deze onderdelen mee te kunnen nemen in de LCA:

- Gebruik de LCA-informatie (vaak in de vorm van een EPD) van de leverancier. Indien deze volgens de NMD-systematiek is opgesteld (onderdeel is van de NMD, kan de milieu-informatie direct worden overgenomen. Let op: deze moet ook de milieueffectcategorieën behorende bij de EN15804+A2 methode bevatten (zie ook sectie 4.1.3). Indien de LCA niet volgens de bepalingsmethode is uitgevoerd, is de milieu-informatie niet direct over te nemen in de eigen LCA. Mogelijk bevat een EPD wel relevante informatie, bijvoorbeeld over de samenstelling en gebruik van verpakkingsmaterialen.
- Voer een extra data-inventarisatie uit bij de leverancier en neem het onderdeel mee binnen de eigen LCA, dit is met name relevant als het een groot onderdeel betreft met (naar schatting) grote invloed op het totaal van milieueffecten.
- Gebruik generieke achtergronddata uit de Ecoinvent database. Daarbij geldt dat er niet altijd een representatief achtergrondmodel beschikbaar is en de data verouderd kan zijn. Mogelijk leidt dit tot een ongunstiger milieuprofiel en kan inventarisatie bij een leverancier een meer representatief beeld geven.

## 3.2 Een LCA-berekening gebruiken die is opgesteld volgens buitenlandse LCA-voorschriften

Het komt voor dat er vanuit een buitenlands moederbedrijf al een LCA en/of een EPD beschikbaar is. Deze kan vaak niet zonder aanpassingen binnen het stelsel van de NMD toegepast worden, omdat de NMD een aantal specifieke eisen stelt. In onderstaande tabel zijn een aantal evaluatiepunten opgenomen die in de praktijk vaak aanpassingen vereisen.

De producent kan ervoor kiezen om de benodigde aanpassingen door de originele LCA-uitvoerder te laten doen, waarbij ondersteuning m.b.t de uitleg van voorschriften uit de Bepalingsmethode en de toetsing kan worden gedaan door een erkende toetsers van de NMD. Het alternatief is om de aanpassingen te laten uitvoeren door een LCA-uitvoerder die al bekend is met het Nederlands stelsel. In dat geval is er, ter aanvulling, een partij nodig die de externe toetsing uitvoert. Om het proces zo gemakkelijk mogelijk te laten verlopen is het belangrijk dat alle achtergrondinformatie (inventarisatie, LCA-modellen) behorende bij de originele LCA/EPD beschikbaar komt, zodat bepaalde werkzaamheden niet opnieuw gedaan hoeven te worden.

Tabel 1: Evaluatie buitenlandse EPD voor opname in de NMD

Thema	Evaluatiepunt	Checks/aanpassingen
TYPE EPD EN BIJBEHORENDE LEVENSCYCLUSFASEN	Scope	Is de scope in overeenstemming met de Bepalingsmethode? Cradle-to-gate (basisprofiel) of Cradle to Grave?
FUNCTIONELE EENHEID, PRODUCTEENHEID EN REFERENTIELEVENSDUUR	Functionele of Producteenheid	Is de functionele eenheid gehanteerd in de EPD geschikt voor de NMD? Eventueel omrekenfactor toevoegen of schaalbaar maken.
	Levensduur	Vaak is er geen referentielevensduur opgenomen, deze moet worden toegevoegd voor opname in de NMD.
SYSTEEMGRENZEN EN CRITERIA VOOR HET BUITENBESCHOUWING LATEN VAN INPUT EN OUTPUT	Systeemgrenzen	Ontbreken er modules in de LCA? Vaak zijn een aanpassingen noodzakelijk in de gebruikte scenario's van Module A4 en C2, transport moet worden aangepast naar het forfaitair scenario en forfaitaire transportprocessen. In module C3, C4 en D moet het eindelevensscenario vaak worden aangepast naar een representatief scenario, vaak kan worden aangesloten bij de forfaitaire scenario's die beschikbaar zijn. Module D moet zijn voorzien van een juiste berekening van de netto doorgegeven masse en grondstofequivalent en zo worden gemodelleerd in de LCA.
	Buiten beschouwing laten input en output	Bij een getoetste EPD conform de EN 15804 is dit meestal correct gedaan.
SELECTIE VAN DATA EN DATAKWALITEIT VEREISTEN	Representativiteit en datakwaliteit	Bij een getoetste EPD conform de EN 15804 is dit meestal correct gedaan, het is verstandig om de tabellen over datakwaliteit uit het NMD-toetsingsprotocol na te lopen.
	Gebruikte processen / Ecoinvent versie	De EPD moet zijn opgesteld met de voorgeschreven versie van Ecoinvent, andere databases zijn niet toegestaan. De gebruikte processen in het model moeten worden gecontroleerd en/of omgezet worden naar de juiste versie.
INVENTARISATIE: DATAVERZAMELING	Compleetheid & kwaliteit	Bij een getoetste EPD conform de EN 15804 is dit meestal correct gedaan.
LEVENSCYCLUSEFFECT-BEOORDELING	Milieueffecten	Indien de EPD is opgesteld conform de EN 15804:2012+A2:2019, zijn alleen de effectcategorieën van de +A2 set opgenomen in de EPD. Voor opname in de NMD is ook specifiek de A1 set nodig + een nationale aanvulling op 4 toxiciteit effecten. Indien het model is gemaakt in LCA-rekenprogramma SimaPro en met de juiste Ecoinvent versie is opgesteld, kan het huidige LCA-model met de NL rekenmethode worden gebruikt (of beschikbaar worden gesteld) voor deze aanvullende berekening.
LEVENSCYCLUSINTERPRETATIE	Gevoeligheidsanalyse / zwaartepunt-analyse	Dient na update van de modellen/herberekening van de resultaten opnieuw opgesteld te worden volgens de voorschriften uit de bepalingmethode.
COMMUNICATIEFORMAT EN FORMAT VOOR AANLEVEREN DATA AAN DE STICHTING NMD TEN BEHOEVE VAN NMD	Invoer	Deze moet altijd worden toegevoegd, de resultaten moeten in de invoermodule van de NMD worden opgenomen.

In samenwerking met

## 4. LCA-berekening

### 4.1 Methode voor het opstellen van een LCA

Het opstellen van een LCA voor de NMD volgt een vaste methode. Een aantal stappen zijn al eerder behandeld, onderstaand worden de andere onderdelen kort toegelicht. Alle onderdelen moeten worden beschreven in een rapportage. In de Bepalingsmethode staat voorgeschreven welke onderdelen daarin terug moeten komen. Het staat een LCA-uitvoerder verder vrij om het rapport naar eigen inzicht in te delen en op te maken.

#### 4.1.1 Vaststellen Scope

Een LCA begint met het vaststellen van de *functionele eenheid* (sectie 2.2), waarbij ook het type LCA met de bijbehorende *systeemgrenzen* (sectie 2.5) wordt vastgesteld. Hier wordt ook gekeken of in de uiteindelijke productkaart het gebruik van *schaling* (sectie 2.3) en/of *gemiddelde samenstelling* (sectie 2.4) gewenst is.

#### 4.1.2 Levenscyclusinventarisatie

Deze stap begint met het verzamelen van *voorgroonddata* (sectie 3.1.1), op basis van de kennis van de producent van het product. Dit levert inzicht op in een deel van de milieu-ingrepen, bijvoorbeeld emissies vanuit de fabriek. Om de overige milieu-ingrepen in kaart te brengen, bijvoorbeeld door toedoen van energieproductie of transport, wordt *achtergronddata* (sectie 3.1.1) uit de Ecoinvent database gebruikt.

#### 4.1.3 Karakterisatie

Wanneer alle milieu-ingrepen in beeld zijn gebracht, is het resultaat vaak een grote lijst (>>1000 regels) met verschillende milieu-ingrepen. Dit zijn bijvoorbeeld emissies naar lucht, bodem en water, maar ook uitputting van grondstoffen. Bij de karakterisatie worden deze milieu-ingrepen samengevat in milieueffectcategorieën, waarin vergelijkbare milieueffecten worden samengevoegd in een indicator met een gelijke eenheid, met behulp van weegfactoren. Een voorbeeld is Global Warming Potential (GWP), waarin CO<sub>2</sub>-emissies en methaan-emissies beide in worden meegenomen, waarbij methaan zwaarder weegt. De gemeenschappelijke eenheid is in dit geval CO<sub>2</sub>-equivalenten.

In de Bepalingsmethode is vastgelegd welke milieueffectcategorieën moeten worden berekend. Er bestaan op dit moment 2 'sets' aan indicatoren: de +A1 set (11 indicatoren) en de +A2 set (19 indicatoren), vernoemd naar de versies van de Europese norm EN15804. De +A2 set zal in de nabije toekomst de +A1 set van 11 indicatoren vervangen, om dan nog op een goede manier de resultaten van productkaarten voor- en na deze wijziging te kunnen vergelijken, moet al enige tijd zowel de +A1 als de +A2 set worden uitgerekend.

#### 4.1.4 De gewogen 1-puntscore: Milieukostenindicator (MKI)

Om de milieu-informatie beter te kunnen gebruiken bij bouwwerkberekeningen worden de milieueffectscores ook nog gewogen naar een 1-puntscore, de MKI, uitgedrukt in euro's. Dit is een vorm van *schaduwkosten*, de geschatte kosten voor het vermijden van een milieueffect. Hiervoor wordt de weging gebruikt zoals weergegeven in onderstaande figuur. Het gebruik van de weegfactoren is niet onomstreden: er bestaat minder wetenschappelijke consensus dan over bijvoorbeeld karakterisatiefactoren. Ook kent de gehanteerde methode om de weegfactoren te bepalen een aantal onzekerheden. Hierom is het belangrijk om ook naar de individuele milieueffectcategorieën te blijven kijken, naast de MKI.

Milieu-impactcategorie	Equivalent eenheid	Weegfactor [€ / kg equivalent]	
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) – ADP	Sb eq	€ 0,16	Grondstoffen
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	Sb eq	€ 0,16	
Klimaatsverandering – GWP 100 j.	CO <sub>2</sub> eq	€ 0,05	Emissies
Aantasting ozonlaag – ODP	CFK-11 eq	€ 30	
Fotochemische oxidantvorming – POCP	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	€ 2	
Verzuring – AP	SO <sub>2</sub> eq	€ 4	
Vermesting – EP	PO <sub>4</sub> eq	€ 9	
Humane toxiciteit – HTP	1,4-DCB eq	€ 0,09	
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	1,4-DCB eq	€ 0,03	
Mariene aquatische ecotoxiciteit – MAETP	1,4-DCB eq	€ 0,0001	
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	1,4-DCB eq	€ 0,06	

Figuur 5: Weegfactoren (voor de milieu-impactcategorieën)

De +A2 set met 19 indicatoren zal in de nabije toekomst de +A1 set van 11 indicatoren vervangen, met ook een nieuwe weegset en 1-puntscore.

#### 4.1.5 Levenscyclusinterpretatie

Tot slot hoort er bij een LCA ook interpretatie van de resultaten. Ten eerste is gevoeligheidsanalyse een verplicht onderdeel, waarbij de parameters worden onderzocht die het onzekerst zijn en de meeste invloed hebben op het resultaat. Hierbij worden ook de effecten van eventueel toegepaste schaling en gebruik van gemiddelde samenstelling onderzocht, om vast te stellen dat de toegestane bandbreedten niet worden overschreden.

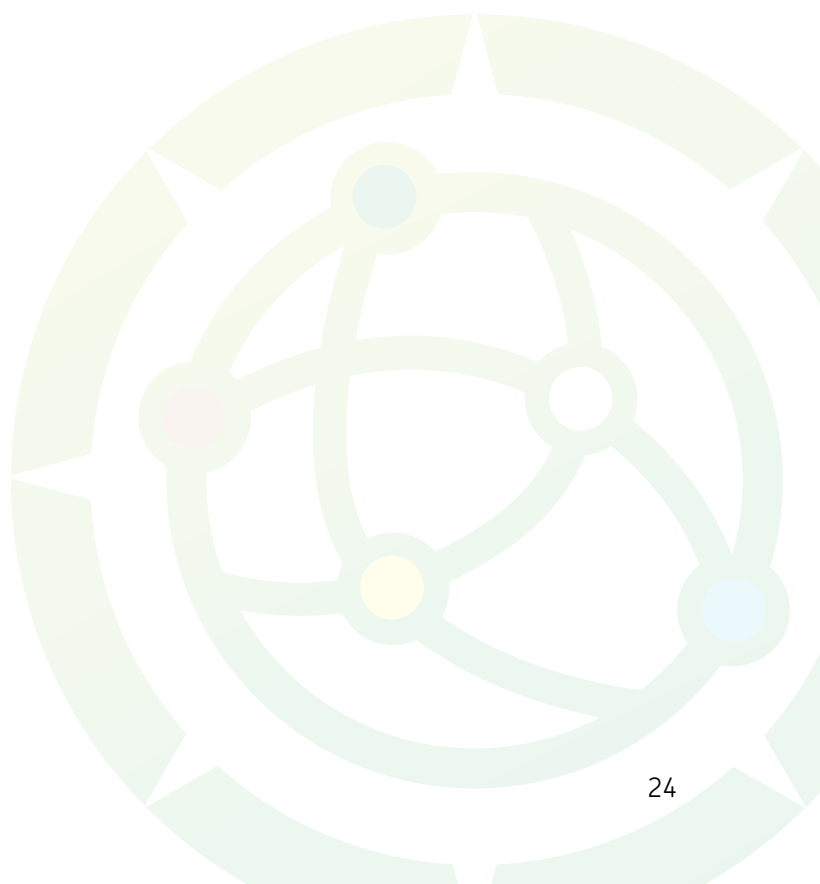
Daarnaast is ook de zwaartepuntanalyse van belang, waarbij in kaart wordt gebracht welke levensfasen, productonderdelen en productieprocessen de grootste bijdrage leveren aan het resultaat. Dit vormt een belangrijke uitkomst voor een producent, omdat hieruit kan worden bepaald op welke plek maatregelen het grootste effect kunnen hebben op het milieu. Dit zou een belangrijke motivatie kunnen zijn voor het uitvoeren van een LCA.

## 5. Opstellen productkaarten en EPD's

### 5.1 Invoer van milieudata en beschrijvingen in de NMD

Na het uitvoeren van de LCA en goedkeuring van het dossier door een erkende toetser, kan de milieu-informatie ingevoerd in een productkaart. Hier is een invoermodule voor, waarbij ook een invoerinstruction beschikbaar is. Het is gangbaar dat de LCA-uitvoerder ook de productkaart opstelt, deze wordt ook weer geaccordeerd door de toetser. Voor een producent zijn er in dit proces een tweetal aandachtspunten:

- Wanneer bij het bepalen van de categorisering van een product blijkt dat er het product voldoet aan meerdere functionele beschrijvingen en dus ook meerdere toepassingen heeft, kunnen er ook meerdere productkaarten worden opgesteld (zie ook sectie 2.1.2). In de achtergrond kan dan dezelfde LCA worden gebruikt. Overleg in dit geval met de Stichting NMD over de te hanteren aanpak en mogelijke aanpassing in de tarieven, aan de productkaarten ligt immers dezelfde data ten grondslag.
- Denk mee bij de naamgeving en beschrijving op de productkaart. Voor gebruikers van rekeninstrumenten moet gemakkelijk te onderscheiden zijn welk product het betreft en moet uit de beschrijving blijken dat een product de juiste specificaties bevat. Op deze manier wordt een product eerder geselecteerd. De omschrijving is beperkt tot een maximum aantal tekens, waarbij natuurlijk verwezen kan worden naar locaties voor additionele informatie.



In samenwerking met





## 5.2 Rekeninstrumenten en de NMD-viewer

Rekeninstrumenten zijn online, private rekensoftware die gebruikt worden om de milieuprestatie van bouwwerken te berekenen op basis van de milieudata in de NMD. Deze zijn door de Stichting NMD gevalideerd en te vinden op de [website van de NMD](#). Er zijn meerdere rekeninstrumenten voor B&U sector. Voor GWW kan enkel gebruik gemaakt worden van Dubocalc, een initiatief van Rijkswaterstaat.

De Stichting NMD geeft ook zelf inzicht in haar eigen database middels de NMD-viewer. Hieruit valt basis milieu-informatie te herleiden. Overigens bevat deze geen functionaliteit om een bouwwerkberekening te maken (zie figuur 6).

The screenshot shows the NMD-viewer interface for a product titled "Warmteopwekkinginstallaties W-bouw, Individuele cv-ketel 24 kW (solo)". The interface includes a search bar with "cv" entered, a sidebar with search results, and a main content area with product details and a product breakdown table.

**Product details:**

- Geen toelichting beschikbaar
- Toepassing: B&U
- Eigenaar: Stichting NMD
- Eerste publicatiedatum: Onbekend
- Functionele eenheid FE: stuk(s)
- Levensduur (jaar): 15
- MKI per FE (€): 9.8026
- Schaalbaar: Nee

**Productopbouw:**

Elementonderdelen	Productonderdelen	Eenheid	Milieuelement	Milieuelement	Milieuelement
56.1.1 Opwekkingsinstallatie en systemen/toe...	Omkastings	kg	Milieuelement	Milieuelement	Milieuelement
	Pomp / warmtewisselaar	kg	Milieuelement	Milieuelement	Milieuelement
	Cv-ketel	kg	Milieuelement	Milieuelement	Milieuelement
	Cv-ketel	kg	Milieuelement	Milieuelement	Milieuelement
	Cv ketel	kg	Milieuelement	Milieuelement	Milieuelement
56.1.4 Regelorganen	Meeilifter: Regelorganen, bij: Individuele cv-ketel 24 kW (solo)	Meeilifter	nvt	Niet openbaar	Niet openbaar
56.1.9 Ophangconstructies	Meeilifter: Ophangconstructies, bij: Individuele cv-ketel 24 ...	Meeilifter	nvt	Niet openbaar	Niet openbaar

Figuur 6: voorbeeld van pagina uit de viewer

### 5.3 Een Environmental Product Declaration (EPD) opstellen

Naast de invoer in de NMD met een productkaart kan een producent er ook voor kiezen om een Environmental Product Declaration (EPD) op te stellen. Dit is een verklaring volgens voorgeschreven format, waarin de belangrijkste uitgangspunten van de LCA-berekening en een samenvattende tabel met resultaten zijn opgenomen. Voor bedrijven is een EPD een belangrijke andere manier om milieu-informatie te delen met de buitenwereld.

In Nederland is de stichting Milieu Relevante Product Informatie (MRPI) actief op dit gebied met het zogeheten MRPI-blad. In Duitsland is de organisatie Institut Bauen und Umwelt (IBU) (zie figuur 7) actief en zo bestaan er binnen Europa nog een aantal andere organisaties. De meeste nationale EPD-organisaties hebben een link met de *Eco-Portal*, waarop veel EPD's gepubliceerd worden. Vergelijkbaar met de norm EN15804 worden er bij EPD's ook verschillende regels gehanteerd. Een MRPI-blad ligt geheel in lijn met de regels van de Bepalingsmethode.

Uw LCA-uitvoerder kan u helpen met het opstellen van een EPD. Informeer bij uw klanten of er behoefte is aan een EPD volgens een specifiek format, het is raadzaam om hierbij bij het opstellen van de LCA al rekening te houden.



Figuur 7: Voorbeeld van een EDP van de MRPI (links) en de organisatie Institut Bauen und Umwelt (rechts)

## 6. Meer informatie en contact met de Stichting NMD

Bij veel van de bovengenoemde onderwerpen is meer informatie beschikbaar op de website van de Nationale Milieudatabase: <https://milieudatabase.nl/>.

Heeft u vragen? De antwoorden op veel gestelde vragen zijn te vinden [op deze pagina](#).

Indien u graag in contact wil komen met de Stichting NMD, kan dit via de contactinformatie op onze website: <https://milieudatabase.nl/organisatie/contact/>.



In samenwerking met





Nationale  
**Milieu** DATABASE  
HET FUNDAMENT VOOR DUURZAME BOUW

**STICHTING  
NATIONALE MILIEUDATABASE**

**Bezoekadres**

Visseringlaan 22b  
2288 ER Rijswijk  
Tel. +31 70 307 29 29  
KvK: 41155040  
BTW: NL009163475B01

**Postadres**

Postbus 1201  
2280 CE Rijswijk  
E-mail: [info@milieudatabase.nl](mailto:info@milieudatabase.nl)  
Website: [www.milieudatabase.nl](http://www.milieudatabase.nl)