

# ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION (EPD)

FermaPIR® wandpanelen en plafondelementen

Dewin Isolatie

Opgesteld door: LBP|SIGHT - B.M. Vermaas en H. van der Leij

Datum uitgifte: 13-12-2024

Geldig tot: februari 2029



# DEWIN

the smart way to insulate



DIT PRODUCT IS OPGENOMEN IN  
DE NATIONALE MILIEUDATABASE



# Algemene informatie

|                     |  |
|---------------------|--|
| Bedrijfsnaam        | Dewin Isolatie b.v.  |
| Adres               | Lorentzstraat 6, 7102 JH Winterswijk, Nederland                |
| Eigenaar verklaring | Dewin Isolatie   |
| Website             | <a href="http://www.dewinisolatie.nl">www.dewinisolatie.nl</a> |
| Contact             | verkoop@dewinisolatie.nl                                       |



| Overzicht                    |  |
|------------------------------|--|
| Producttype                  | Fermacell isolerende wandpanelen en plafondelementen   |
| Productnaam                  | FermaPIR® plafondelement en FermaPIR® wandpaneel   |
| Omschrijving product         | Het FermaPIR® wandpaneel of plafondelement is een geïsoleerde bouwplaat van Fermacell gipsvezelplaat met verlijmde hoogwaardige PIR-isolatie   |
| Producteenheid               | 1 m <sup>2</sup> FermaPIR paneel, geproduceerd door Dewin Isolatie, toegepast als plafond- of wandelement  |
| Referentie levensduur        | 75 jaar  |
| Referentie LCA-studie        | LCA Dewin isolatieproducten (januari 2024) – door B. Vermaas en H. van der Leij  |
| Product Category Rules (PCR) | In overeenstemming met:<br>- NEN-EN 15804:2012+A2:2019, NMD Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, versie 1.1, maart 2022.<br>- NEN-EN-ISO 14025:2010 – environmental declarations<br>- NEN-EN 16783:2017 - PCR thermal insulation products<br><br>EPD's van bouwproducten zijn niet vergelijkbaar als deze niet in overeenstemming zijn met genoemde standaarden. |
| Toepassing                   | Na-isolatie van wanden, muren en plafonds  |
| Representativiteit           | FermaPIR, geproduceerd door Dewin  |
| Achtergronddatabase          | Ecoinvent 3.6 and NMD 3.8  |
| LCIA methode                 | NMD 3.8, gebaseerd op de EN 15804+A1 (2013) en +A2 (2019)  |
| Program operator             | Deze milieuverklaring is opgenomen in de Nationale Milieudatabase, Visseringlaan 22b, 2288 ER Rijswijk, Nederland. ProductID: 95142 en 95138   |
| EPD Type                     | Type II, self-declared EPD   |
| Dataverzamelingsperiode      | 2022   |
| Geldig tot                   | Februari 2029  |

# Over Dewin Isolatie

---

Dewin Isolatie, gevestigd in Winterswijk, is een productie- en handelsbedrijf gespecialiseerd in geïsoleerde bouwproducten en isolatiematerialen. Dewin heeft een groot aanbod aan samengestelde isolatieproducten, waarbij de afwerking en isolatie gerealiseerd kan worden met één product. De producten zijn geschikt voor nieuwbouw en renovatie.



# DEWIN

# Productinformatie

---

## FermaPIR® plafondelement of wandpaneel

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Toepassing:</b>  | Binnentoepassingen (plafond, wand, muur, hellend dak)  |
| <b>Opbouw:</b>      | 10 mm of 12 mm Fermacell® gipsvezelplaat met facetrand + PIR hard polyisocyanuraatschuim 2-zijdig alukraft (dampremmend) |
| <b>Brandklasse:</b> | B-s1, d0   |
| <b>Gewicht:</b>     | Tussen ±12 en ±14 kg/m <sup>2</sup> afhankelijk van dikte PIR  |
| <b>Rd-waarde:</b>   | 2,30 m <sup>2</sup> .k/W bij een PIR-isolatielaagdikte van 50 mm   |

FermaPIR® draagt bij aan de **BREEAM-NL Nieuwbouw en Renovatie** scores en worden onder **ISO-14001** geproduceerd.

## Referentieproduct

De FermaPIR® producten worden geleverd met een isolatielaagdikte tussen de 20 mm en 200 mm dik. De milieuverklaring is daarom schaalbaar naar de toegepaste PIR-isolatielaagdikte. Het referentieproduct heeft een PIR-isolatielaagdikte van 50 mm.

## Declaratie van SVHC

Geen van de stoffen in het product staat vermeld in de "Kandidatenlijst van zeer zorgwekkende stoffen voor autorisatie", of ze overschrijden de drempelwaarde van het Europees Agentschap voor chemische stoffen niet.

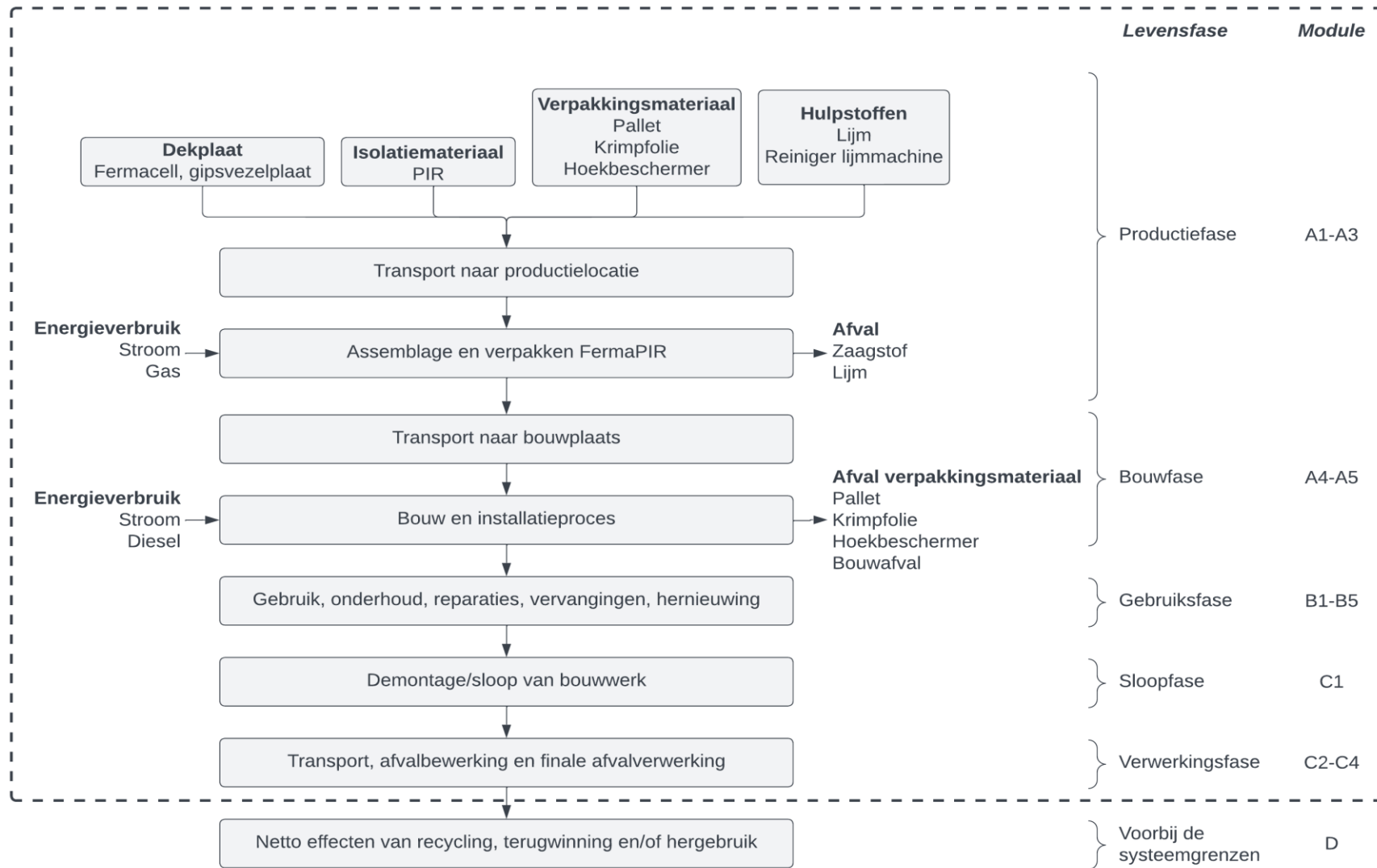
# Stysteemgrenzen

Deze LCA beschouwt de gehele levenscyclus van het product (cradle-to-grave met module D).

Onderstaand figuur laat zien welke fase opgenomen zijn in deze analyse.



# Levenscyclus informatie – Procesboom



# Stysteemgrenzen

## Productie, A1-A3

De dekplaten, het isolatiemateriaal, het verpakkingsmateriaal en de hulpstoffen worden ingekocht bij verschillende leveranciers. Dewin heeft de transportafstanden en vervoertypen opgegeven voor alle leveranciers.

In de productielocatie van Dewin worden de isolatiematerialen op de dekplaten verlijmd. Bij de productieprocessen wordt gebruik gemaakt van elektriciteit en aardgas. De producten worden op maat gemaakt, verpakt in krimpfolie, en vervoerd met behulp van pallets. FermaPIR® wordt extra ingepakt met hoekbeschermers.

Bij het op maat maken van het isolatiemateriaal komt zaagstof vrij. Daarnaast ontstaat er afval door het gebruik van de lijmmachine, in de vorm van uitgeharde lijm. Met behulp van lijmreiniger wordt de machine ontdaan van de verharde lijm.

## Constructie en installatie, A4-A5

Voor het transport naar de bouwplaats is geen specifieke data beschikbaar. Daarom is de forfaitaire waarde overgenomen van 150 km, zoals omschreven in de Bepalingsmethode.

Aangenomen wordt dat 5% van de "In-situ producten" verloren gaat tijdens de bouwfase.

Het vrijgekomen verpakkingsmateriaal in de installatiefase wordt, volgens de door de Bepalingsmethode gestelde forfaitaire afvalverwerking, in module A5 verwerkt.

Bij de installatie van de isolatieproducten van Dewin wordt gebruik gemaakt van mobiele machines om de producten over het installatiegebied te verdelen en te assisteren bij de handling, waarbij gebruikt gemaakt wordt van elektriciteit en diesel.

De bevestigingsmiddelen die worden gebruikt voor de installatie van de isolatieproducten vallen buiten de scope van deze LCA.

## Gebruik, B1-B5

Er is een verwaarloosbare milieu-impact tijdens de gebruiksfase. De isolatieproducten hebben

geen onderhoud en reparaties nodig. Incidentele beschadigingen worden conform de Bepalingsmethode niet behandeld in de LCA. Er komen geen emissies vrij tijdens de gebruiksfase.

## Einde leven, C1-C4

Aan het einde van de levensduur van de isolatieproducten, worden de producten gedemonteerd en verzameld in containers met ander bouwafval. De producten worden vervolgens getransporteerd naar een sorteerlocatie, waar ze ontmanteld worden en de individuele materialen gescheiden worden. De individuele materialen kunnen gerecycled, verbrand (AVI) of gestort worden.

De NMD Bepalingsmethode schrijft normwaarden voor verwerking-scenario's einde leven voor de individuele producten. De forfaitaire scenario's van de NMD zijn overgenomen in deze LCA.

## Milieulasten en -baten buiten de systeemgrens, D

Deze levensfase is gebaseerd op de verwerking-scenario's einde leven, zoals omschreven in de einde leven fase, en in lijn met de eisen en richtlijnen zoals gesteld in de Bepalingsmethode.

### Einde-levensfase, in overeenstemming met de Bepalingsmethode

|                          | Stort | AVI  | Recycling |
|--------------------------|-------|------|-----------|
| Transportafstand (km)    | 100   | 150  | 50        |
| Fermacell gipsvezelplaat | 95%   | 0%   | 5%        |
| PIR                      | 0%    | 100% | 0%        |
| Hoekbeschermer           | 15%   | 85%  | 0%        |
| Pallets                  | 10%   | 85%  | 5%        |
| Krimpfolie               | 20%   | 80%  | 0%        |



# Criteria voor het buiten beschouwing laten van input en output

---

In overeenstemming met de EN15804 en de aanvulling vanuit de NMD-bepalingmethode zijn de volgende procedures gehanteerd:

- o Alle input- en outputstromen van een proces waarvan informatie beschikbaar was, zijn meegenomen in de berekening.
- o Wanneer onvoldoende gegevens beschikbaar zijn, is het criterium voor het buiten beschouwing laten een maximum van 1% voor (niet-)hernieuwbaar primair energiegebruik, en 1% van de totale massa-input van het proces. Voorwaarde hierbij is dat het buiten beschouwing laten van deze stromen niet meer dan 5% bedraagt in één van de milieueffecten per module.
- o Het totaal van buiten beschouwing gelaten inputstromen is maximaal 5% van energiegebruik en massa.

In deze LCA zijn geen input- en outputstromen bewust buiten beschouwing gelaten.

# Uitgesloten processen en stromen

---

In overeenstemming met de EN 15804 zijn de volgende processen niet meegenomen binnen de systeemgrenzen van de LCA en niet meegenomen in de berekeningen:

- o Overheadprocessen zoals kantoorafdelingen, personeeltransport, enz. Van deze processen is het niet te verwachten dat ze significant bijdragen aan de milieuprofielen van de isolatieproducten van Dewin.
- o Productie, onderhoud en afdanking van kapitaalgoederen zoals gebouwen, machines, mits deze binnen de criteria voor het buiten beschouwing laten van input en output vallen.

# Rekenresultaten levenscyclusanalyse

Indicatoren set 1 (EN 15804+A1), voor 1 m<sup>2</sup> FermaPIR® van Dewin Isolatie, bij referentie isolatielaagdikte van 50 mm

| Effectcategorie                        | Eenheid                  | Totaal        | A1-A3         | A4            | A5            | B1-B5         | C1            | C2            | C3            | C4            | D              |
|--|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 001. Abiotic depletion, non fuel (AD)  | kg Sb eq.                | 9,69E-04      | 4,79E-04      | 7,81E-06      | 2,88E-05      | 0,00E+00      | 3,58E-06      | 4,99E-06      | 2,59E-06      | 5,71E-07      | 4,42E-04       |
| 002. Abiotic depletion, fuel (AD)      | kg Sb eq.                | 1,30E-01      | 1,23E-01      | 2,25E-03      | 1,52E-02      | 0,00E+00      | 8,61E-03      | 1,44E-03      | 1,38E-03      | 8,14E-04      | -2,31E-02      |
| 004. Global warming (GWP)              | kg CO <sub>2</sub> eq.   | 1,99E+01      | 1,32E+01      | 3,06E-01      | 2,26E+00      | 0,00E+00      | 1,24E+00      | 1,95E-01      | 5,00E+00      | 3,37E-01      | -2,63E+00      |
| 005. Ozone layer depletion (ODP)       | kg CFK-11 eq.            | 4,09E-06      | 3,63E-06      | 5,42E-08      | 4,01E-07      | 0,00E+00      | 2,09E-07      | 3,47E-08      | 2,29E-08      | 1,98E-08      | -2,78E-07      |
| 006. Photochemical oxidation (POCP)    | kg ethyleen eq.          | 1,70E-02      | 1,56E-02      | 1,84E-04      | 1,22E-03      | 0,00E+00      | 3,76E-04      | 1,18E-04      | 7,55E-05      | 6,64E-05      | -6,27E-04      |
| 007. Acidification (AP)                | kg SO <sub>2</sub> eq.   | 6,86E-02      | 5,45E-02      | 1,34E-03      | 8,16E-03      | 0,00E+00      | 4,94E-03      | 8,59E-04      | 2,81E-03      | 4,48E-04      | -4,42E-03      |
| 008. Eutrophication (EP)               | kg PO <sub>4</sub> - eq. | 1,64E-02      | 1,24E-02      | 2,64E-04      | 1,79E-03      | 0,00E+00      | 1,02E-03      | 1,69E-04      | 1,24E-03      | 1,02E-04      | -6,60E-04      |
| 009. Human toxicity (HT)               | kg 1,4-DCB eq.           | 6,63E+00      | 5,52E+00      | 1,29E-01      | 7,24E-01      | 0,00E+00      | 3,92E-01      | 8,22E-02      | 2,96E-01      | 3,61E-02      | -5,51E-01      |
| 010. Ecotoxicity, fresh water (FAETP)  | kg 1,4-DCB eq.           | 2,38E-01      | 1,91E-01      | 3,76E-03      | 1,98E-02      | 0,00E+00      | 7,37E-03      | 2,40E-03      | 1,53E-02      | 1,48E-03      | -3,57E-03      |
| 012. Ecotoxicity, marine water (MAETP) | kg 1,4-DCB eq.           | 4,66E+02      | 3,34E+02      | 1,35E+01      | 5,32E+01      | 0,00E+00      | 2,45E+01      | 8,64E+00      | 5,10E+01      | 5,39E+00      | -2,32E+01      |
| 014. Ecotoxicity, terrestrial (TETP)   | kg 1,4-DCB eq.           | 4,37E-02      | 3,15E-02      | 4,55E-04      | 6,58E-03      | 0,00E+00      | 4,82E-03      | 2,91E-04      | 1,35E-03      | 1,39E-04      | -1,46E-03      |
| <b>MKI A1-set</b>                      | <b>€</b>                 | <b>€ 2,13</b> | <b>€ 1,58</b> | <b>€ 0,04</b> | <b>€ 0,24</b> | <b>€ 0,00</b> | <b>€ 0,13</b> | <b>€ 0,02</b> | <b>€ 0,30</b> | <b>€ 0,02</b> | <b>-€ 0,21</b> |



# Rekenresultaten levenscyclusanalyse

Indicatoren set 2 (EN 15804+A2), voor 1 m<sup>2</sup> FermaPIR® van Dewin Isolatie, bij referentie isolatielaagdikte van 50 mm

| Effectcategorie                                     | Eenheid                | Totaal   | A1-A3     | A4       | A5       | B1-B5    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|---|------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 051. Climate change                                 | kg CO <sub>2</sub> eq. | 2,05E+01 | 8,91E+00  | 3,08E-01 | 3,60E+00 | 0,00E+00 | 1,24E+00 | 1,97E-01 | 8,39E+00 | 5,03E-01 | -2,67E+00 |
| 052. Climate change – Fossil                        | kg CO <sub>2</sub> eq. | 2,05E+01 | 1,37E+01  | 3,08E-01 | 2,28E+00 | 0,00E+00 | 1,24E+00 | 1,97E-01 | 5,05E+00 | 3,27E-01 | -2,67E+00 |
| 053. Climate change – Biogenic                      | kg CO <sub>2</sub> eq. | 0,00E+00 | -4,83E+00 | 0,00E+00 | 1,32E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,34E+00 | 1,76E-01 | 0,00E+00  |
| 054. Climate change - Land use and LU change        | kg CO <sub>2</sub> eq. | 8,54E-03 | 9,47E-03  | 1,13E-04 | 6,94E-04 | 0,00E+00 | 1,99E-04 | 7,22E-05 | 5,10E-05 | 1,76E-05 | -2,08E-03 |
| 055. Ozone depletion                                | kg CFC11 eq.           | 3,67E-06 | 3,13E-06  | 6,80E-08 | 4,30E-07 | 0,00E+00 | 2,61E-07 | 4,35E-08 | 2,62E-08 | 2,49E-08 | -3,14E-07 |
| 056. Acidification                                  | mol H <sup>+</sup> eq. | 8,66E-02 | 6,74E-02  | 1,79E-03 | 1,07E-02 | 0,00E+00 | 6,64E-03 | 1,14E-03 | 4,03E-03 | 5,94E-04 | -5,70E-03 |
| 057. Eutrophication, freshwater                     | kg P eq.               | 6,47E-04 | 6,04E-04  | 3,11E-06 | 4,14E-05 | 0,00E+00 | 1,04E-05 | 1,99E-06 | 2,43E-06 | 8,08E-07 | -1,79E-05 |
| 058. Eutrophication, marine                         | kg N eq.               | 2,78E-02 | 1,94E-02  | 6,30E-04 | 3,77E-03 | 0,00E+00 | 2,48E-03 | 4,03E-04 | 2,18E-03 | 2,30E-04 | -1,32E-03 |
| 059. Eutrophication, terrestrial                    | mol N eq.              | 2,26E-01 | 1,43E-01  | 6,95E-03 | 3,77E-02 | 0,00E+00 | 2,72E-02 | 4,44E-03 | 2,10E-02 | 2,27E-03 | -1,67E-02 |
| 060. Photochemical ozone formation                  | kg NMVOC eq.           | 7,81E-02 | 5,58E-02  | 1,98E-03 | 1,07E-02 | 0,00E+00 | 7,09E-03 | 1,27E-03 | 5,01E-03 | 6,60E-04 | -4,42E-03 |
| 061. Resource use, minerals and metals <sup>2</sup> | kg Sb eq.              | 9,69E-04 | 4,79E-04  | 7,81E-06 | 2,88E-05 | 0,00E+00 | 3,58E-06 | 4,99E-06 | 2,59E-06 | 5,71E-07 | 4,42E-04  |
| 062. Resource use, fossils <sup>2</sup>             | MJ                     | 2,65E+02 | 2,46E+02  | 4,65E+00 | 3,13E+01 | 0,00E+00 | 1,81E+01 | 2,97E+00 | 2,61E+00 | 1,70E+00 | -4,21E+01 |
| 063. Water use <sup>2</sup>                         | m <sup>3</sup> depriv. | 8,15E+00 | 7,43E+00  | 1,66E-02 | 4,46E-01 | 0,00E+00 | 4,83E-02 | 1,06E-02 | 2,78E-01 | 7,39E-02 | -1,48E-01 |
| 064. Particulate matter                             | disease inc.           | 8,79E-07 | 7,74E-07  | 2,77E-08 | 6,61E-08 | 0,00E+00 | 2,03E-08 | 1,77E-08 | 1,73E-08 | 1,12E-08 | -5,56E-08 |
| 065. Ionising radiation <sup>1</sup>                | kBq U-235 eq.          | 5,79E-01 | 3,81E-01  | 1,95E-02 | 9,73E-02 | 0,00E+00 | 7,48E-02 | 1,24E-02 | 3,89E-03 | 6,92E-03 | -1,66E-02 |
| 066. Ecotoxicity, freshwater <sup>2</sup>           | CTUe                   | 7,28E+02 | 6,66E+02  | 4,15E+00 | 4,71E+01 | 0,00E+00 | 1,20E+01 | 2,65E+00 | 1,50E+01 | 3,28E+00 | -2,21E+01 |
| 067. Human toxicity, cancer <sup>2</sup>            | CTUh                   | 1,29E-07 | 1,18E-07  | 1,35E-10 | 8,31E-09 | 0,00E+00 | 2,12E-09 | 8,59E-11 | 4,97E-10 | 3,65E-10 | -7,61E-10 |
| 068. Human toxicity, non-cancer <sup>2</sup>        | CTUh                   | 3,72E-07 | 3,02E-07  | 4,53E-09 | 3,76E-08 | 0,00E+00 | 2,01E-08 | 2,90E-09 | 1,69E-08 | 1,84E-09 | -1,39E-08 |
| 069. Land use <sup>2</sup>                          | Pt                     | 1,61E+02 | 1,90E+02  | 4,03E+00 | 1,27E+01 | 0,00E+00 | 2,39E+00 | 2,58E+00 | 5,99E-01 | 3,52E+00 | -5,48E+01 |

<sup>1</sup> Disclaimer 1 – Deze impactcategorie heeft voornamelijk betrekking op de uiteindelijke impact van lage dosis ioniserende straling op de menselijke gezondheid van de splijtstofcyclus. Er wordt geen rekening gehouden met de effecten als gevolg van mogelijke nucleaire ongevallen, beroepsmatige blootstelling, noch als gevolg van de opslag van radioactief afval in ondergrondse faciliteiten. Potentiële ioniserende straling uit de bodem, uit radon, en uit sommige bouwmaterialen wordt ook niet gemeten door deze indicator.

<sup>2</sup> Disclaimer 2 – De resultaten van deze milieu-impactindicator moeten met zorg worden gebruikt, omdat de onzekerheden over deze resultaten groot zijn of omdat er weinig ervaring is met de indicator.

# Rekenresultaten levenscyclusanalyse

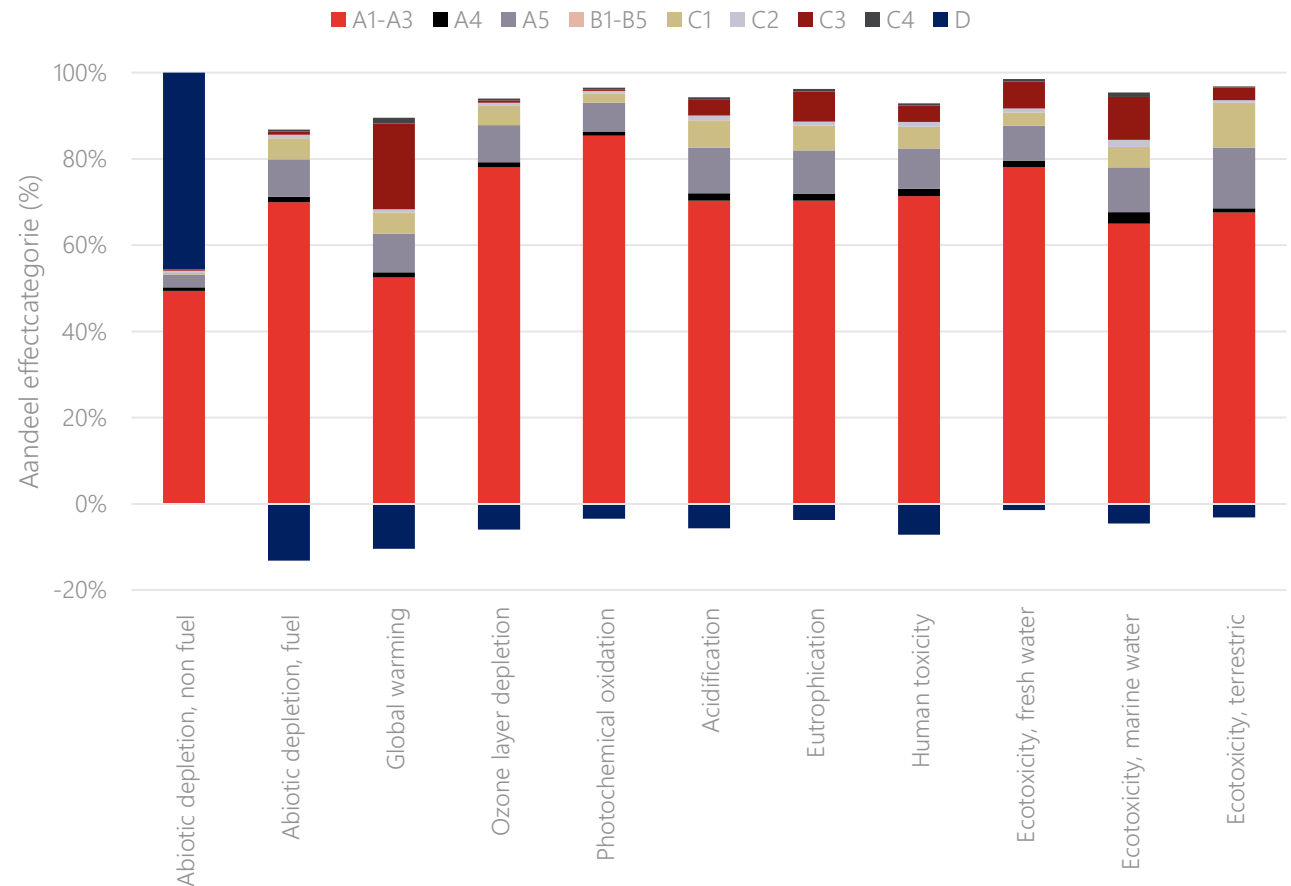
Materiaalgebruik, afval en outputs voor 1 m<sup>2</sup> FermaPIR® van Dewin Isolatie, bij referentie isolatielaagdikte van 50 mm

| Effectcategorie  | Eenheid        | Totaal   | A1-A3    | A4       | A5       | B1-B5    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|--|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 111. Energy, primary, renewable, excluding usage as material     | MJ             | 9,24E+00 | 1,93E+01 | 5,82E-02 | 1,20E+00 | 0,00E+00 | 2,20E-01 | 3,72E-02 | 6,81E-02 | 1,45E-02 | -1,17E+01 |
| 113. Energy, primary, renewable, used as material                | MJ             | 1,38E+01 | 1,31E+01 | 0,00E+00 | 6,56E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 101. Energy, primary, renewable (MJ)                             | MJ             | 2,30E+01 | 3,25E+01 | 5,82E-02 | 1,86E+00 | 0,00E+00 | 2,20E-01 | 3,72E-02 | 6,81E-02 | 1,45E-02 | -1,17E+01 |
| 112. Energy, primary, non-renewable, excluding usage as material | MJ             | 2,78E+02 | 2,59E+02 | 4,94E+00 | 3,32E+01 | 0,00E+00 | 1,92E+01 | 3,15E+00 | 2,86E+00 | 1,80E+00 | -4,62E+01 |
| 114. Energy, primary, non-renewable, used as material            | MJ             | 4,95E+00 | 5,05E+00 | 0,00E+00 | 2,53E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | -3,58E-01 |
| 102. Energy, primary, non-renewable (MJ)                         | MJ             | 2,83E+02 | 2,64E+02 | 4,94E+00 | 3,35E+01 | 0,00E+00 | 1,92E+01 | 3,15E+00 | 2,86E+00 | 1,80E+00 | -4,65E+01 |
| 108. Secondary material (kg)                                     | kg             | 8,73E-02 | 8,31E-02 | 0,00E+00 | 4,18E-03 | 0,00E+00 | 2,63E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 109. Secondary fuel, renewable (kg)                              | MJ             | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 110. Secondary fuel, non-renewable (kg)                          | MJ             | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 104. Water, fresh water use (m3)                                 | m <sup>3</sup> | 2,15E-01 | 1,92E-01 | 5,66E-04 | 1,24E-02 | 0,00E+00 | 1,84E-03 | 3,62E-04 | 8,58E-03 | 1,81E-03 | -3,14E-03 |
| 106. Waste, hazardous (kg)                                       | kg             | 2,78E-03 | 1,05E-03 | 1,18E-05 | 1,36E-04 | 0,00E+00 | 4,69E-05 | 7,53E-06 | 6,81E-04 | 2,88E-06 | 8,44E-04  |
| 105. Waste, non hazardous (kg)                                   | kg             | 1,43E+01 | 1,55E+00 | 2,95E-01 | 8,31E-01 | 0,00E+00 | 4,73E-02 | 1,88E-01 | 9,60E-02 | 1,13E+01 | -1,01E-01 |
| 107. Waste, radioactive (kg)                                     | kg             | 7,17E-04 | 4,18E-04 | 3,05E-05 | 1,42E-04 | 0,00E+00 | 1,15E-04 | 1,95E-05 | 4,99E-06 | 1,11E-05 | -2,48E-05 |
| 120. Components for re-use (kg)                                  | kg             | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 121. Materials for recycling (kg)                                | kg             | 7,86E-01 | 2,71E-03 | 0,00E+00 | 7,51E-02 | 0,00E+00 | 8,81E-05 | 0,00E+00 | 7,08E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 122. Materials for energy recovery (kg)                          | kg             | 2,58E+00 | 1,44E-01 | 0,00E+00 | 8,05E-01 | 0,00E+00 | 5,12E-06 | 0,00E+00 | 1,63E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 123. Exported energy, electric (MJ)                              | MJ             | 1,31E+01 | 8,99E-01 | 0,00E+00 | 2,34E+00 | 0,00E+00 | 3,47E-04 | 0,00E+00 | 9,01E+00 | 0,00E+00 | 8,34E-01  |
| 124. Exported energy, thermal (MJ)                               | MJ             | 2,25E+01 | 1,55E+00 | 0,00E+00 | 4,03E+00 | 0,00E+00 | 5,97E-04 | 0,00E+00 | 1,55E+01 | 0,00E+00 | 1,44E+00  |

# Zwaartepuntanalyse

De productiefase (A1-A3) levert de hoogste bijdrage aan alle effectcategorieën. De installatiefase (A5), sloopfase (C1), afvalbewerkingsfase (C3) en de milieubaten en –lasten buiten de systeemgrenzen (D), leveren tevens een relevant aandeel aan de meeste categorieën. De transportfasen (A4, C2), gebruiksfase (B) en finale afvalverwerkingsfase (C4) hebben geen of een zeer geringe impact.

De dominante bijdrage van de materialen is afkomstig van de PIR-isolatie en de Fermacell® gipsvezelplaat. Bij hogere laagdikte van de isolatielaag neemt het aandeel van PIR toe. Het verpakkingsmateriaal heeft een relatief kleine bijdrage.



Aandeel milieueffecten van 1 m<sup>2</sup> FermaPIR, bij een referentie isolatielaagdikte van 50 mm

# Biogene content

De Fermacell® gipsvezelplaat is het enige onderdeel van de FermaPIR® producten dat biogene content bevat. Van het verpakkingsmateriaal bevatten de pallets en de hoekbeschermers biogene content. Onderstaand zijn de hoeveelheden gegeven in de Functionele Eenheid (FE), bij de referentielaaagdikte.

| Materiaal                 | Hoeveelheid materiaal per FE | Biogene koolstof per FE (kg C) | Biogene koolstofdioxide per FE (kg CO <sub>2</sub> ) |
|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|--|
| Hoekbeschermer            | 0,05 kg                      | 0,02                           | 0,07   |
| Pallet                    | 0,03 stuks                   | 0,34                           | 1,25   |
| Fermacell® gipsvezelplaat | 11,90 kg                     | 0,96                           | 3,51   |

NOTE 1 kg biogenic carbon equals to 44/12 kg of CO<sub>2</sub>

# Schaling

De FermaPIR® plafondelementen en wandpanelen worden geproduceerd met laagdiktes van het PIR-isolatiemateriaal tussen de 20 – 200 mm dik. Om het milieuprofiel te bepalen van de FermaPIR® producten bij een specifieke isolatielaagdikte, is daarom een schaalbaar en een niet-schaalbaar milieuprofiel opgesteld. Deze milieuprofielen zijn weergegeven op de volgende pagina's.

## Niet-schaalbaar milieuprofiel

Het niet-schaalbare milieuprofiel bestaat uit de materialen en processen die onafhankelijk zijn van de toegepaste isolatielaagdikte, zoals de Fermacell® gipsvezelplaat en de cacheerlaag op het PIR-isolatiemateriaal.

## Schaalbaar milieuprofiel

Het schaalbare milieuprofiel bestaat uit de materialen en processen die afhankelijk zijn van de toegepaste isolatielaagdikte, zoals het PIR-isolatiemateriaal en het verpakkingsmateriaal. Dit milieuprofiel is opgesteld per m<sup>3</sup> isolatiemateriaal.

## Milieuprofiel bepalen van FermaPIR® producten met specifieke isolatielaagdikte

Om het milieuprofiel te bepalen van FermaPIR® producten met een specifieke isolatielaagdikte, moet het niet-schaalbare milieuprofiel opgeteld worden bij het schaalbare milieuprofiel maal het volume van de PIR-isolatielaagdikte in m<sup>3</sup>, ofwel:

$$M_{p_{\text{totaal}}} = M_{p_{\text{niet-schaalbaar}}} + M_{p_{\text{schalbaar}}} * V_{\text{isolatiemateriaal}} \text{ [m}^3\text{]}$$

# Rekenresultaten levenscyclusanalyse – Schaalbaar milieuprofiel

Indicatoren set 1, voor 1 m<sup>2</sup> FermaPIR® van Dewin Isolatie, bij 1 m<sup>3</sup> isolatiemateriaal – schaalbaar profiel

| Effectcategorie                        | Eenheid                  | Totaal         | A1-A3          | A4            | A5            | B1-B5         | C1            | C2            | C3            | C4            | D              |
|--|--------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 001. Abiotic depletion, non fuel (AD)  | kg Sb eq.                | 2,17E-03       | 2,00E-03       | 2,36E-05      | 1,12E-04      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 1,67E-05      | 4,07E-05      | 0,00E+00      | -2,18E-05      |
| 002. Abiotic depletion, fuel (AD)      | kg Sb eq.                | 1,30E+00       | 1,56E+00       | 6,79E-03      | 8,26E-02      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 4,82E-03      | 2,50E-02      | 0,00E+00      | -3,76E-01      |
| 004. Global warming (GWP)              | kg CO <sub>2</sub> eq.   | 2,21E+02       | 1,59E+02       | 9,23E-01      | 1,36E+01      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 6,55E-01      | 8,75E+01      | 0,00E+00      | -4,13E+01      |
| 005. Ozone layer depletion (ODP)       | kg CFK-11 eq.            | 5,85E-05       | 5,96E-05       | 1,64E-07      | 3,08E-06      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 1,16E-07      | 4,06E-07      | 0,00E+00      | -4,91E-06      |
| 006. Photochemical oxidation (POCP)    | kg ethyleen eq.          | 2,69E-01       | 2,62E-01       | 5,57E-04      | 1,39E-02      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 3,95E-04      | 1,13E-03      | 0,00E+00      | -8,02E-03      |
| 007. Acidification (AP)                | kg SO <sub>2</sub> eq.   | 8,58E-01       | 7,92E-01       | 4,06E-03      | 4,64E-02      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 2,88E-03      | 5,27E-02      | 0,00E+00      | -4,08E-02      |
| 008. Eutrophication (EP)               | kg PO <sub>4</sub> - eq. | 2,32E-01       | 2,02E-01       | 7,98E-04      | 1,24E-02      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 5,66E-04      | 2,42E-02      | 0,00E+00      | -8,61E-03      |
| 009. Human toxicity (HT)               | kg 1,4-DCB eq.           | 8,62E+01       | 7,91E+01       | 3,89E-01      | 4,72E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 2,76E-01      | 5,13E+00      | 0,00E+00      | -3,36E+00      |
| 010. Ecotoxicity, fresh water (FAETP)  | kg 1,4-DCB eq.           | 3,39E+00       | 2,96E+00       | 1,13E-02      | 1,91E-01      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 8,05E-03      | 2,77E-01      | 0,00E+00      | -4,78E-02      |
| 012. Ecotoxicity, marine water (MAETP) | kg 1,4-DCB eq.           | 5,32E+03       | 4,07E+03       | 4,08E+01      | 3,89E+02      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 2,90E+01      | 9,21E+02      | 0,00E+00      | -1,31E+02      |
| 014. Ecotoxicity, terrestrial (TETP)   | kg 1,4-DCB eq.           | 4,19E-01       | 3,84E-01       | 1,37E-03      | 2,17E-02      | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 9,75E-04      | 2,60E-02      | 0,00E+00      | -1,47E-02      |
| <b>MKI A1-set</b>                      | <b>€</b>                 | <b>€ 25,71</b> | <b>€ 21,36</b> | <b>€ 0,11</b> | <b>€ 1,49</b> | <b>€ 0,00</b> | <b>€ 0,00</b> | <b>€ 0,08</b> | <b>€ 5,38</b> | <b>€ 0,00</b> | <b>-€ 2,70</b> |

# Rekenresultaten levenscyclusanalyse – Schaalbaar milieuprofiel

Indicatoren set 2, voor 1 m<sup>2</sup> FermaPIR® van Dewin Isolatie, bij 1 m<sup>3</sup> isolatiemateriaal – schaalbaar profiel

| Effectcategorie                                     | Eenheid                | Totaal   | A1-A3     | A4       | A5       | B1-B5    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|---|------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 051. Climate change                                 | kg CO <sub>2</sub> eq. | 2,29E+02 | 1,45E+02  | 9,31E-01 | 3,58E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,61E-01 | 8,86E+01 | 0,00E+00 | -4,19E+01 |
| 052. Climate change – Fossil                        | kg CO <sub>2</sub> eq. | 2,29E+02 | 1,67E+02  | 9,31E-01 | 1,39E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,61E-01 | 8,86E+01 | 0,00E+00 | -4,18E+01 |
| 053. Climate change – Biogenic                      | kg CO <sub>2</sub> eq. | 0,00E+00 | -2,20E+01 | 0,00E+00 | 2,20E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 054. Climate change - Land use and LU change        | kg CO <sub>2</sub> eq. | 7,87E-02 | 8,25E-02  | 3,41E-04 | 4,34E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,42E-04 | 6,92E-04 | 0,00E+00 | -9,39E-03 |
| 055. Ozone depletion                                | kg CFC11 eq.           | 4,58E-05 | 4,80E-05  | 2,06E-07 | 2,52E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,46E-07 | 4,65E-07 | 0,00E+00 | -5,55E-06 |
| 056. Acidification                                  | mol H <sup>+</sup> eq. | 1,07E+00 | 9,80E-01  | 5,40E-03 | 5,87E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,83E-03 | 7,63E-02 | 0,00E+00 | -5,66E-02 |
| 057. Eutrophication, freshwater                     | kg P eq.               | 1,01E-02 | 9,70E-03  | 9,39E-06 | 4,94E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,66E-06 | 3,00E-05 | 0,00E+00 | -1,19E-04 |
| 058. Eutrophication, marine                         | kg N eq.               | 3,48E-01 | 3,00E-01  | 1,90E-03 | 1,98E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,35E-03 | 4,25E-02 | 0,00E+00 | -1,68E-02 |
| 059. Eutrophication, terrestrial                    | mol N eq.              | 2,31E+00 | 1,95E+00  | 2,10E-02 | 1,46E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,49E-02 | 4,06E-01 | 0,00E+00 | -2,21E-01 |
| 060. Photochemical ozone formation                  | kg NMVOC eq.           | 9,24E-01 | 8,20E-01  | 5,99E-03 | 5,34E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,25E-03 | 9,63E-02 | 0,00E+00 | -5,60E-02 |
| 061. Resource use, minerals and metals <sup>2</sup> | kg Sb eq.              | 2,17E-03 | 2,00E-03  | 2,36E-05 | 1,12E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,67E-05 | 4,07E-05 | 0,00E+00 | -2,18E-05 |
| 062. Resource use, fossils <sup>2</sup>             | MJ                     | 2,73E+03 | 3,19E+03  | 1,40E+01 | 1,69E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,96E+00 | 4,67E+01 | 0,00E+00 | -6,96E+02 |
| 063. Water use <sup>2</sup>                         | m <sup>3</sup> depriv. | 1,25E+02 | 1,16E+02  | 5,02E-02 | 6,20E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,56E-02 | 5,50E+00 | 0,00E+00 | -3,07E+00 |
| 064. Particulate matter                             | disease inc.           | 1,21E-05 | 1,15E-05  | 8,36E-08 | 6,49E-07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,93E-08 | 2,45E-07 | 0,00E+00 | -4,10E-07 |
| 065. Ionising radiation <sup>1</sup>                | kBq U-235 eq.          | 5,15E+00 | 4,98E+00  | 5,88E-02 | 2,79E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,17E-02 | 5,46E-02 | 0,00E+00 | -2,60E-01 |
| 066. Ecotoxicity, freshwater <sup>2</sup>           | CTUe                   | 1,19E+04 | 1,13E+04  | 1,25E+01 | 5,86E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 8,88E+00 | 2,29E+02 | 0,00E+00 | -2,61E+02 |
| 067. Human toxicity, cancer <sup>2</sup>            | CTUh                   | 2,32E-06 | 2,20E-06  | 4,06E-10 | 1,14E-07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,88E-10 | 7,88E-09 | 0,00E+00 | -5,15E-09 |
| 068. Human toxicity, non-cancer <sup>2</sup>        | CTUh                   | 4,41E-06 | 3,98E-06  | 1,37E-08 | 2,35E-07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,72E-09 | 3,08E-07 | 0,00E+00 | -1,29E-07 |
| 069. Land use <sup>2</sup>                          | Pt                     | 1,69E+03 | 2,44E+03  | 1,22E+01 | 1,28E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 8,64E+00 | 7,25E+00 | 0,00E+00 | -9,12E+02 |

<sup>1</sup> Disclaimer 1 – Deze impactcategorie heeft voornamelijk betrekking op de uiteindelijke impact van lage dosis ioniserende straling op de menselijke gezondheid van de splijtstofcyclus. Er wordt geen rekening gehouden met de effecten als gevolg van mogelijke nucleaire ongevallen, beroepsmatige blootstelling, noch als gevolg van de opslag van radioactief afval in ondergrondse faciliteiten. Potentiële ioniserende straling uit de bodem, uit radon, en uit sommige bouwmaterialen wordt ook niet gemeten door deze indicator.

<sup>2</sup> Disclaimer 2 – De resultaten van deze milieu-impactindicator moeten met zorg worden gebruikt, omdat de onzekerheden over deze resultaten groot zijn of omdat er weinig ervaring is met de indicator.

# Rekenresultaten levenscyclusanalyse – Schaalbaar milieuprofiel

Materiaalgebruik, afval en outputs voor 1 m<sup>2</sup> FermaPIR® van Dewin Isolatie, bij 1 m<sup>3</sup> isolatiemateriaal – schaalbaar profiel

| Effectcategorie  | Eenheid        | Totaal   | A1-A3    | A4       | A5       | B1-B5    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|--|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 111. Energy, primary, renewable, excluding usage as material     | MJ             | 7,55E+01 | 2,50E+02 | 1,76E-01 | 1,27E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,25E-01 | 8,31E-01 | 0,00E+00 | -1,88E+02 |
| 113. Energy, primary, renewable, used as material                | MJ             | 1,96E+02 | 1,87E+02 | 0,00E+00 | 9,36E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 101. Energy, primary, renewable (MJ)                             | MJ             | 2,72E+02 | 4,37E+02 | 1,76E-01 | 2,20E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,25E-01 | 8,31E-01 | 0,00E+00 | -1,88E+02 |
| 112. Energy, primary, non-renewable, excluding usage as material | MJ             | 2,85E+03 | 3,37E+03 | 1,49E+01 | 1,79E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,06E+01 | 5,12E+01 | 0,00E+00 | -7,72E+02 |
| 114. Energy, primary, non-renewable, used as material            | MJ             | 4,32E+01 | 4,12E+01 | 0,00E+00 | 2,06E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 102. Energy, primary, non-renewable (MJ)                         | MJ             | 2,90E+03 | 3,41E+03 | 1,49E+01 | 1,81E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,06E+01 | 5,12E+01 | 0,00E+00 | -7,72E+02 |
| 108. Secondary material (kg)                                     | kg             | 1,01E-03 | 9,62E-04 | 0,00E+00 | 4,81E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 109. Secondary fuel, renewable (kg)                              | MJ             | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 110. Secondary fuel, non-renewable (kg)                          | MJ             | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 104. Water, fresh water use (m3)                                 | m <sup>3</sup> | 3,24E+00 | 2,95E+00 | 1,71E-03 | 1,63E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,21E-03 | 1,67E-01 | 0,00E+00 | -4,22E-02 |
| 106. Waste, hazardous (kg)                                       | kg             | 1,62E-03 | 2,24E-03 | 3,56E-05 | 1,34E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,52E-05 | 8,86E-05 | 0,00E+00 | -9,01E-04 |
| 105. Waste, non hazardous (kg)                                   | kg             | 1,98E+01 | 1,45E+01 | 8,91E-01 | 2,71E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,32E-01 | 1,65E+00 | 0,00E+00 | -6,12E-01 |
| 107. Waste, radioactive (kg)                                     | kg             | 5,46E-03 | 5,30E-03 | 9,22E-05 | 3,09E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,54E-05 | 7,29E-05 | 0,00E+00 | -3,86E-04 |
| 120. Components for re-use (kg)                                  | kg             | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 121. Materials for recycling (kg)                                | kg             | 6,91E-01 | 3,31E-02 | 0,00E+00 | 6,58E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 122. Materials for energy recovery (kg)                          | kg             | 4,92E+01 | 2,87E+00 | 0,00E+00 | 1,37E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,26E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 123. Exported energy, electric (MJ)                              | MJ             | 2,39E+02 | 1,79E+01 | 0,00E+00 | 4,06E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,80E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 124. Exported energy, thermal (MJ)                               | MJ             | 4,11E+02 | 3,08E+01 | 0,00E+00 | 7,00E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,10E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |



# Rekenresultaten levenscyclusanalyse – niet-schaalbaar milieuprofiel

Indicatoren set 1, voor 1 m<sup>2</sup> FermaPIR® van Dewin Isolatie, onafhankelijk van isolatielaagdikte – niet-schaalbaar profiel

| Effectcategorie                        | Eenheid                  | Totaal        | A1-A3         | A4            | A5            | B1-B5         | C1            | C2            | C3            | C4            | D              |
|--|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 001. Abiotic depletion, non fuel (AD)  | kg Sb eq.                | 8,61E-04      | 3,79E-04      | 6,63E-06      | 2,32E-05      | 0,00E+00      | 3,58E-06      | 4,15E-06      | 5,55E-07      | 5,71E-07      | 4,43E-04       |
| 002. Abiotic depletion, fuel (AD)      | kg Sb eq.                | 6,46E-02      | 4,52E-02      | 1,91E-03      | 1,11E-02      | 0,00E+00      | 8,61E-03      | 1,20E-03      | 1,34E-04      | 8,14E-04      | -4,33E-03      |
| 004. Global warming (GWP)              | kg CO <sub>2</sub> eq.   | 8,89E+00      | 5,26E+00      | 2,60E-01      | 1,58E+00      | 0,00E+00      | 1,24E+00      | 1,63E-01      | 6,20E-01      | 3,37E-01      | -5,62E-01      |
| 005. Ozone layer depletion (ODP)       | kg CFK-11 eq.            | 1,17E-06      | 6,48E-07      | 4,60E-08      | 2,47E-07      | 0,00E+00      | 2,09E-07      | 2,88E-08      | 2,59E-09      | 1,98E-08      | -3,27E-08      |
| 006. Photochemical oxidation (POCP)    | kg ethyleen eq.          | 3,51E-03      | 2,49E-03      | 1,57E-04      | 5,25E-04      | 0,00E+00      | 3,76E-04      | 9,81E-05      | 1,89E-05      | 6,64E-05      | -2,26E-04      |
| 007. Acidification (AP)                | kg SO <sub>2</sub> eq.   | 2,57E-02      | 1,48E-02      | 1,14E-03      | 5,84E-03      | 0,00E+00      | 4,94E-03      | 7,15E-04      | 1,69E-04      | 4,48E-04      | -2,38E-03      |
| 008. Eutrophication (EP)               | kg PO <sub>4</sub> - eq. | 4,76E-03      | 2,32E-03      | 2,24E-04      | 1,17E-03      | 0,00E+00      | 1,02E-03      | 1,40E-04      | 2,71E-05      | 1,02E-04      | -2,30E-04      |
| 009. Human toxicity (HT)               | kg 1,4-DCB eq.           | 2,32E+00      | 1,56E+00      | 1,09E-01      | 4,88E-01      | 0,00E+00      | 3,92E-01      | 6,84E-02      | 3,93E-02      | 3,61E-02      | -3,82E-01      |
| 010. Ecotoxicity, fresh water (FAETP)  | kg 1,4-DCB eq.           | 6,82E-02      | 4,37E-02      | 3,19E-03      | 1,02E-02      | 0,00E+00      | 7,37E-03      | 2,00E-03      | 1,42E-03      | 1,48E-03      | -1,18E-03      |
| 012. Ecotoxicity, marine water (MAETP) | kg 1,4-DCB eq.           | 2,01E+02      | 1,30E+02      | 1,15E+01      | 3,38E+01      | 0,00E+00      | 2,45E+01      | 7,19E+00      | 4,95E+00      | 5,39E+00      | -1,67E+01      |
| 014. Ecotoxicity, terrestrial (TETP)   | kg 1,4-DCB eq.           | 2,27E-02      | 1,23E-02      | 3,86E-04      | 5,49E-03      | 0,00E+00      | 4,82E-03      | 2,42E-04      | 5,29E-05      | 1,39E-04      | -7,27E-04      |
| <b>MKI A1-set</b>                      | <b>€</b>                 | <b>€ 0,84</b> | <b>€ 0,51</b> | <b>€ 0,03</b> | <b>€ 0,16</b> | <b>€ 0,00</b> | <b>€ 0,13</b> | <b>€ 0,02</b> | <b>€ 0,04</b> | <b>€ 0,02</b> | <b>-€ 0,08</b> |

# Rekenresultaten levenscyclusanalyse – niet-schaalbaar milieuprofiel

Indicatoren set 2, voor 1 m<sup>2</sup> FermaPIR® van Dewin Isolatie, onafhankelijk van isolatielaagdikte – niet-schaalbaar profiel

| Effectcategorie                                     | Eenheid                | Totaal   | A1-A3     | A4       | A5       | B1-B5    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|---|------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 051. Climate change                                 | kg CO <sub>2</sub> eq. | 9,02E+00 | 1,66E+00  | 2,62E-01 | 1,81E+00 | 0,00E+00 | 1,24E+00 | 1,64E-01 | 3,96E+00 | 5,03E-01 | -5,80E-01 |
| 052. Climate change – Fossil                        | kg CO <sub>2</sub> eq. | 9,02E+00 | 5,39E+00  | 2,62E-01 | 1,59E+00 | 0,00E+00 | 1,24E+00 | 1,64E-01 | 6,20E-01 | 3,27E-01 | -5,79E-01 |
| 053. Climate change – Biogenic                      | kg CO <sub>2</sub> eq. | 0,00E+00 | -3,73E+00 | 0,00E+00 | 2,20E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,34E+00 | 1,76E-01 | 0,00E+00  |
| 054. Climate change - Land use and LU change        | kg CO <sub>2</sub> eq. | 4,60E-03 | 5,35E-03  | 9,59E-05 | 4,77E-04 | 0,00E+00 | 1,99E-04 | 6,01E-05 | 1,64E-05 | 1,76E-05 | -1,61E-03 |
| 055. Ozone depletion                                | kg CFC11 eq.           | 1,38E-06 | 7,30E-07  | 5,78E-08 | 3,04E-07 | 0,00E+00 | 2,61E-07 | 3,62E-08 | 2,94E-09 | 2,49E-08 | -3,67E-08 |
| 056. Acidification                                  | mol H <sup>+</sup> eq. | 3,33E-02 | 1,84E-02  | 1,52E-03 | 7,78E-03 | 0,00E+00 | 6,64E-03 | 9,51E-04 | 2,18E-04 | 5,94E-04 | -2,88E-03 |
| 057. Eutrophication, freshwater                     | kg P eq.               | 1,40E-04 | 1,19E-04  | 2,64E-06 | 1,67E-05 | 0,00E+00 | 1,04E-05 | 1,65E-06 | 9,31E-07 | 8,08E-07 | -1,20E-05 |
| 058. Eutrophication, marine                         | kg N eq.               | 1,04E-02 | 4,42E-03  | 5,35E-04 | 2,78E-03 | 0,00E+00 | 2,48E-03 | 3,35E-04 | 6,18E-05 | 2,30E-04 | -4,82E-04 |
| 059. Eutrophication, terrestrial                    | mol N eq.              | 1,11E-01 | 4,60E-02  | 5,90E-03 | 3,04E-02 | 0,00E+00 | 2,72E-02 | 3,69E-03 | 7,04E-04 | 2,27E-03 | -5,67E-03 |
| 060. Photochemical ozone formation                  | kg NMVOC eq.           | 3,19E-02 | 1,48E-02  | 1,68E-03 | 8,08E-03 | 0,00E+00 | 7,09E-03 | 1,05E-03 | 1,91E-04 | 6,60E-04 | -1,62E-03 |
| 061. Resource use, minerals and metals <sup>2</sup> | kg Sb eq.              | 8,61E-04 | 3,79E-04  | 6,63E-06 | 2,32E-05 | 0,00E+00 | 3,58E-06 | 4,15E-06 | 5,55E-07 | 5,71E-07 | 4,43E-04  |
| 062. Resource use, fossils <sup>2</sup>             | MJ                     | 1,28E+02 | 8,62E+01  | 3,95E+00 | 2,29E+01 | 0,00E+00 | 1,81E+01 | 2,47E+00 | 2,78E-01 | 1,70E+00 | -7,32E+00 |
| 063. Water use <sup>2</sup>                         | m <sup>3</sup> depriv. | 1,91E+00 | 1,62E+00  | 1,41E-02 | 1,36E-01 | 0,00E+00 | 4,83E-02 | 8,84E-03 | 2,99E-03 | 7,39E-02 | 5,16E-03  |
| 064. Particulate matter                             | disease inc.           | 2,74E-07 | 2,01E-07  | 2,35E-08 | 3,36E-08 | 0,00E+00 | 2,03E-08 | 1,47E-08 | 5,03E-09 | 1,12E-08 | -3,51E-08 |
| 065. Ionising radiation <sup>1</sup>                | kBq U-235 eq.          | 3,22E-01 | 1,32E-01  | 1,65E-02 | 8,34E-02 | 0,00E+00 | 7,48E-02 | 1,04E-02 | 1,16E-03 | 6,92E-03 | -3,60E-03 |
| 066. Ecotoxicity, freshwater <sup>2</sup>           | CTUe                   | 1,34E+02 | 1,01E+02  | 3,52E+00 | 1,78E+01 | 0,00E+00 | 1,20E+01 | 2,20E+00 | 3,58E+00 | 3,28E+00 | -9,03E+00 |
| 067. Human toxicity, cancer <sup>2</sup>            | CTUh                   | 1,31E-08 | 8,19E-09  | 1,14E-10 | 2,60E-09 | 0,00E+00 | 2,12E-09 | 7,15E-11 | 1,03E-10 | 3,65E-10 | -5,04E-10 |
| 068. Human toxicity, non-cancer <sup>2</sup>        | CTUh                   | 1,52E-07 | 1,03E-07  | 3,85E-09 | 2,59E-08 | 0,00E+00 | 2,01E-08 | 2,41E-09 | 1,53E-09 | 1,84E-09 | -7,39E-09 |
| 069. Land use <sup>2</sup>                          | Pt                     | 7,67E+01 | 6,79E+01  | 3,42E+00 | 6,30E+00 | 0,00E+00 | 2,39E+00 | 2,14E+00 | 2,37E-01 | 3,52E+00 | -9,18E+00 |

<sup>1</sup> Disclaimer 1 – Deze impactcategorie heeft voornamelijk betrekking op de uiteindelijke impact van lage dosis ioniserende straling op de menselijke gezondheid van de splijtstofcyclus. Er wordt geen rekening gehouden met de effecten als gevolg van mogelijke nucleaire ongevallen, beroepsmatige blootstelling, noch als gevolg van de opslag van radioactief afval in ondergrondse faciliteiten. Potentiële ioniserende straling uit de bodem, uit radon, en uit sommige bouwmaterialen wordt ook niet gemeten door deze indicator.

<sup>2</sup> Disclaimer 2 – De resultaten van deze milieu-impactindicator moeten met zorg worden gebruikt, omdat de onzekerheden over deze resultaten groot zijn of omdat er weinig ervaring is met de indicator.

# Rekenresultaten levenscyclusanalyse – niet-schaalbaar milieuprofiel

Materiaalgebruik, afval en outputs voor 1 m<sup>2</sup> FermaPIR® van Dewin Isolatie, onafhankelijk van isolatielaagdikte – niet-schaalbaar profiel

| Effectcategorie  | Eenheid        | Totaal   | A1-A3    | A4       | A5       | B1-B5    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|--|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 111. Energy, primary, renewable, excluding usage as material     | MJ             | 5,46E+00 | 6,86E+00 | 4,94E-02 | 5,70E-01 | 0,00E+00 | 2,20E-01 | 3,10E-02 | 2,65E-02 | 1,45E-02 | -2,30E+00 |
| 113. Energy, primary, renewable, used as material                | MJ             | 3,96E+00 | 3,77E+00 | 0,00E+00 | 1,89E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 101. Energy, primary, renewable (MJ)                             | MJ             | 9,43E+00 | 1,06E+01 | 4,94E-02 | 7,58E-01 | 0,00E+00 | 2,20E-01 | 3,10E-02 | 2,65E-02 | 1,45E-02 | -2,30E+00 |
| 112. Energy, primary, non-renewable, excluding usage as material | MJ             | 1,35E+02 | 9,06E+01 | 4,19E+00 | 2,43E+01 | 0,00E+00 | 1,92E+01 | 2,63E+00 | 2,98E-01 | 1,80E+00 | -7,56E+00 |
| 114. Energy, primary, non-renewable, used as material            | MJ             | 2,78E+00 | 2,99E+00 | 0,00E+00 | 1,50E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | -3,58E-01 |
| 102. Energy, primary, non-renewable (MJ)                         | MJ             | 1,38E+02 | 9,36E+01 | 4,19E+00 | 2,44E+01 | 0,00E+00 | 1,92E+01 | 2,63E+00 | 2,98E-01 | 1,80E+00 | -7,92E+00 |
| 108. Secondary material (kg)                                     | kg             | 8,73E-02 | 8,31E-02 | 0,00E+00 | 4,18E-03 | 0,00E+00 | 2,63E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 109. Secondary fuel, renewable (kg)                              | MJ             | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 110. Secondary fuel, non-renewable (kg)                          | MJ             | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 104. Water, fresh water use (m3)                                 | m <sup>3</sup> | 5,26E-02 | 4,47E-02 | 4,81E-04 | 4,29E-03 | 0,00E+00 | 1,84E-03 | 3,01E-04 | 2,21E-04 | 1,81E-03 | -1,03E-03 |
| 106. Waste, hazardous (kg)                                       | kg             | 2,70E-03 | 9,41E-04 | 1,00E-05 | 1,29E-04 | 0,00E+00 | 4,69E-05 | 6,27E-06 | 6,77E-04 | 2,88E-06 | 8,89E-04  |
| 105. Waste, non hazardous (kg)                                   | kg             | 1,33E+01 | 8,25E-01 | 2,50E-01 | 6,95E-01 | 0,00E+00 | 4,73E-02 | 1,57E-01 | 1,34E-02 | 1,13E+01 | -7,01E-02 |
| 107. Waste, radioactive (kg)                                     | kg             | 4,44E-04 | 1,53E-04 | 2,59E-05 | 1,26E-04 | 0,00E+00 | 1,15E-04 | 1,62E-05 | 1,34E-06 | 1,11E-05 | -5,52E-06 |
| 120. Components for re-use (kg)                                  | kg             | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 121. Materials for recycling (kg)                                | kg             | 7,51E-01 | 1,05E-03 | 0,00E+00 | 4,22E-02 | 0,00E+00 | 8,81E-05 | 0,00E+00 | 7,08E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 122. Materials for energy recovery (kg)                          | kg             | 1,20E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,20E-01 | 0,00E+00 | 5,12E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00  |
| 123. Exported energy, electric (MJ)                              | MJ             | 1,15E+00 | 4,74E-03 | 0,00E+00 | 3,11E-01 | 0,00E+00 | 3,47E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 8,34E-01  |
| 124. Exported energy, thermal (MJ)                               | MJ             | 1,98E+00 | 8,16E-03 | 0,00E+00 | 5,35E-01 | 0,00E+00 | 5,97E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,44E+00  |