

\* **Nederlandse vertaling van het officiële Franse document**

Milieu- en  
gezondheids-  
verklaring (MGV)

## **GRAMITHERM<sup>®</sup> 180**

Bio-oplossing voor thermo akoestische  
isolatie voor uw gebouwen.

Op basis van prairiegras - R=4.5m<sup>2</sup>.K/W



In overeenstemming met de norm NF EN 15804 + A1 en zijn nationale aanvulling NF EN 15804/CN

## Inhoudstabel

1	Waarschuwing.....	4
2	Lezersgids.....	4
3	Voorzorgsmaatregelen van het MPV voor het vergelijken van producten.....	4
4	Generale informatie .....	4
4.1	Namen en adressen van de fabrikanten.....	4
4.2	Vertegenwoordiging van het MPV.....	5
4.3	Het MPV-type : « van de wieg naar de uitgang van de fabriek » of « van de wieg naar het graf” .....	5
4.4	Het MPV-type : collectief (in dit geval, gebruiksregels speciïëren) of individueel.....	5
4.5	Onafhankelijke verificatie van de verklaring en de gegevens EN ISO 14025:2010.....	5
4.6	Programma.....	5
4.7	Realisatie .....	5
4.8	Publicatiedatum.....	5
4.9	Verloopbaarheidsdatum .....	5
4.10	Commerciële referentie/productnaam identificatie .....	5
5	Beschrijving van de functionele unit (of gedeclareerde unit) en van het product .....	5
5.1	Beschrijving van de functionele unit (of gedeclareerde unit) .....	5
5.2	Beschrijving van het product.....	6
5.3	Beschrijving van het gebruik van het product (toepassingsgebied).....	6
5.4	Andere technische karakteristieken niet inbegrepen in de functionele unit.....	6
5.4.1	Algemene karakteristieken .....	6
5.4.2	Verpakking.....	7
5.4.3	In deze richtlijn gebruikte verpakking .....	7
5.5	Beschrijving van de belangrijkste onderdelen en/of productmaterialen.....	7
5.6	Stoffen op de kandidatenlijst volgens de REACH-verordening.....	7
5.7	Beschrijving van de referentielevensduur (indien van toepassing en volgens 7.2.2 van de NF EN 15804).....	7
6	Fases van de levenscyclus.....	8
6.1	Schema van de levencyclus.....	8
6.2	Productiefase, A1-A3 .....	9
6.2.1	Fasebeschrijving .....	9
6.2.2	Verliespercentage tijdens de productie.....	9
6.2.3	Fases en/of inputs en/of outputs niet in aanmerking genomen.....	9
6.3	Constructiefase, A4-A5.....	9
6.3.1	Vervoer naar de bouwplaats (indien van toepassing).....	9
6.3.2	Installatie in het gebouw (indien van toepassing).....	10
6.4	Levensfase in gebruik (exclusief mogelijke besparingen), B1-B7 .....	11
6.4.1	Onderhoud (indien van toepassing) .....	11
6.4.2	Reparaties (indien van toepassing) .....	11
6.4.3	Vervanging (indien van toepassing) .....	12
6.4.4	Renovatie (indien van toepassing) .....	12
6.4.5	Energie en watergebruik (indien van toepassing) .....	12
6.5	Eindfase van de levenscyclus C1-C4.....	12
6.5.1	Beschrijving .....	12
6.5.2	Fases en/of inputs en/of outputs niet in aanmerking genomen.....	12
6.5.3	Parameters .....	12

7	Informatie voor het calculeren van de levenscyclusanalyse .....	13
7.1	Gebruik PCR.....	13
7.2	Systeemgrenzen .....	13
7.3	Toewijzingen.....	13
7.4	Geografische en temporele representativiteit van de primaire gegevens.....	13
7.4.1	Representativiteit .....	13
7.4.2	LCA-software .....	13
7.5	Variabiliteit van de resultaten.....	13
8	Aanvullende informatie over het vrijkomen van gevaarlijke stoffen in de lucht, de bodem en het water binnenshuis tijdens de gebruikfase .....	14
8.1	In de lucht binnenshuis .....	14
8.2	In de grond en in het water .....	14
9	Bijdrage van het product aan de kwaliteit van het leven in gebouwen.....	14
9.1	Productkenmerken die bijdragen tot het hygrothermisch comfort in gebouwen.....	14
9.2	Productkenmerken die bijdragen tot de akoestische comfortomstandigheden in het gebouw .....	14
9.3	Productkenmerken die bijdragen tot het visueel comfort in gebouwen .....	14
9.4	Productkenmerken die bijdragen tot de voorwaarden voor olfactorisch comfort in gebouwen .....	14
10	Positieve bijdrage aan het milieu .....	15
11	RESULTATEN VAN DE LCA - OVERZICHTSTABELS.....	16

## 1 Waarschuwing

De inbegrepen informatie in deze verklaring zijn voorzien onder de verantwoordelijkheid van :

**GRAMITHERM Europe SA**  
**87, rue des Glaces Nationales**  
**5060 AUVELAIS / SAMBREVILLE**  
**België**

Leverancier van de MPV, volgens NF EN 15804+A1 en de nationale aanvulling NF EN 15804/CN.

Elk gebruik, geheel of gedeeltelijk, van de in dit document verstrekte informatie moet ten minste vergezeld gaan van een volledige verwijzing naar het oorspronkelijke MPV en naar de producent, die een volledige kopie mag indienen.

## 2 Lezersgids

De weergave van de inventarisgegevens voldoet aan de eisen van de norm NF EN 15804+A1

De waarden zijn uitgedrukt volgens de vereenvoudigde wetenschappelijke notatie :  $0,0163 = 1,63 \cdot 10^{-2} = 1,63E-2$ . Een uitzondering kan worden gemaakt voor het cijfer nul, vermeld als "0" en die exact nul betekent, dit voor de leesbaarheid van het document te verbeteren.

Gebruikte afkortingen :

**LCA** : LevensCyclusAnalyse  
**VOS** : Vluchtige Organische Stoffen  
**MPV** : Milieu Product Verklaring  
**RLD** : ReferentieLevensDuur  
**GS** : GrondStoffen  
**NVT** : Niet Van Toepassing  
**LCW** : Lagere Calorische Waarde  
**FU** : Functionele Unit

## 3 Voorzorgsmaatregelen van het MPV voor het vergelijken van producten

De MGV's van bouwmaterialen kunnen niet vergeleken worden als ze niet volgens de norm NF EN 15804+A1 zijn.

De norm NF EN 15804+A1 definieert in § 5.3 Vergelijkbaarheid van de MPV's voor bouwproducten, de voorwaarden waaronder bouwproducten kunnen worden vergeleken, op basis van de door de MGV verstrekte informatie :

"Een vergelijking van de milieuprestaties van bouwproducten aan de hand van MPD-informatie moet gebaseerd zijn op het gebruik van de producten en hun gevolgen voor het gebouw, en moet rekening houden met de gehele levenscyclus (alle informatiemodules)."

## 4 Generale informatie

### 4.1 Namen en adressen van de fabrikanten

**GRAMITHERM Europe SA**  
**87, rue des Glaces Nationales**  
**5060 AUVELAIS / SAMBREVILLE**  
**België**

### 4.2 Vertegenwoordiging van het MPV

Deze MPV is representatief voor het product : **GRAMITHERM® 180**

### 4.3 Het MPV-type : "van de wieg naar de uitgang van de fabriek" of "van de wieg naar het graf"

Van de wieg naar het graf

### 4.4 Het MPV-type : collectief (in dit geval, gebruiksregels specificeren) of individueel

Individueel

### 4.5 Onafhankelijke verificatie van de verklaring en de gegevens EN ISO 14025:2010

Intern

Extern

In afwachting van verificatie

### 4.6 Programma

INIES basis [www.inies.fr](http://www.inies.fr)



### 4.7 Realisatie

ATARA

[www.atara.tech](http://www.atara.tech)

[contact@atara.tech](mailto:contact@atara.tech)



**Atara**

### 4.8 Publicatiedatum

In afwachting van verificatie

### 4.9 Verloopbaarheidsdatum

In afwachting van verificatie

### 4.10 Commerciële referentie/productnaam identificatie

**GRAMITHERM® 180**

## 5 Beschrijving van de functionele unit (of gedeclareerde unit) en van het product

### 5.1 Beschrijving van de functionele unit (of gedeclareerde unit)

De gekozen functionele unit (FU) is :

“Thermisch isoleren en deelnemen aan de akoestische isolatie van een plat of hellend dakoppervlak van 1m<sup>2</sup> op de RLD.”

De functionele eenheid bestaat uit :

- De referentiestroom van het bestudeerde product,
- De verpakkingen van het product en de grondstoffen die nodig zijn om het product te fabriceren,
- Het verliespercentage tijdens de fabricatie en tijdens de uitvoering,
- De nodige materialen, energie en water tijdens de uitvoering en onderhoud.

### 5.2 Beschrijving van het product

Gramitherm® is een isolatiepaneel gemaakt van prairiegras.

Gramitherm® biedt een uitstekende bescherming tegen de kou en zorgt dankzij zijn hoge thermische capaciteit net zo goed voor comfort in de zomer.

Bovendien absorbeert Gramitherm® een breed gamma van geluidsfrequenties, wat bijdraagt tot geluidsabsorptie: bij 1000 Hz  $\alpha_w = 0,99$ .

De bescherming tegen vuur, schimmel en parasieten wordt gegarandeerd door de mineralen die inbegrepen zijn in het secundaire materiaal.

Gramitherm® is flexibel en samendrukbaar, zodat het perfect mogelijk is om de panelen tussen de dakspanten te plaatsen. Het is makkelijk te snijden ter plaatse en is aangenaam om mee te werken (geen jeuk !). Het standaardproduct Gramitherm® is een bio-gebaseerd product met 92% plantaardige vezels en 8% low-melt bindvezels (basispolyester).

### 5.3 Beschrijving van het gebruik van het product (toepassingsgebied)

Isolatie van muren (binnen- of buitenmuren)  
Vloerisolatie  
Isolatie van zolder- en kruipvloeren

### 5.4 Andere technische karakteristieken niet inbegrepen in de functionele unit

#### 5.4.1 Algemene karakteristieken

Europees Certificaat DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) :

Het DIBt verleent de Europese technische goedkeuring en accrediteert de CE-markering van bouwproducten. Het instituut is ook lid van het EOTA (European Organization for Technical Approvals), het UEAtc (Europese Unie voor goedkeuring) en het WFTAO (Wereld Federatie van Technische Beoordelingsorganisaties). Gramitherm heeft het ETA (European Technical Approval) gekregen onder de referentie : ETA-06/0274.

Dichtheid : 40kg/m<sup>3</sup>

Afmetingen panelen : 0,6m x 1,2m x 0,12m

Afwijking van nominale dikte (EN 823) : -5% of -5mm; +15% of +15mm

Dikte tolerantie (EN 13162) : Klasse T2

Afwijking van de nominale lengte (EN822) : +2% / Afwijking van de nominale breedte (EN822) : +1,5%

Afbuiging haaksheid (EN824) 5mm/m

Vlakheidsafwijking (EN825) : 6mm

Waterabsorptie (EN 1609) : 4,6 kg/m<sup>2</sup>

Dampdiffusieweerstand  $\mu = 1$

Geluidsabsorptie: bij 1000 Hz  $\alpha_w = 0,99$

Dimensionale stabiliteit onder specifieke omstandigheden (EN 1604)

Maatverandering lengte en breedte: +1%

Maatverandering dikte : +2%

Treksterkte (EN 1608) Gramitherm® kan 2 keer zijn eigen gewicht dragen

Warmtegeleidingscoëfficiënt (EN 12667, EN ISO 10456):  $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Brandreactie (EN ISO 11925-2, EN 13501-1): Euroklasse E

AEAI (Zwitserland) : 5,3

Schimmelbestendigheid (EOTA-methode; EN ISO 846) Beoordeling van groei-intensiteit: 0 (geen schimmelgroei)

Bewaring van additieven (methodologie volgens EOTA) Controle van additieven: test geslaagd

#### 5.4.2 Verpakking

De panelen zijn verpakt in pakketten; de paletten worden ingepakt in warm gekrompen polyethyleenfilm.

#### 5.4.3 In deze richtlijn, gebruikte verpakking

Krimpfolie voor de verpakking van de panelen in de vorm van pakketten (de gebruikte folie is gemaakt van 50% gerecycled plastic materiaal). De pallets zijn gewikkeld in krimpfolie gewikkelde polyethyleenfolie.

### 5.5 Beschrijving

Componenten	Verhouding	Massa (kg/FU)
Prairiegras	7.2E-1	5.184
Gerecycleerde jutevezel	2E-1	1.44
PET	8E-2	5.76E-1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>7.2</b>

### 5.6 Stoffen op de kandidatenlijst volgens de REACH-verordening

De isolatie GRAMITHERM® 180 bevat geen enkele stof van de kandidatenlijst volgens de REACH-verordening.

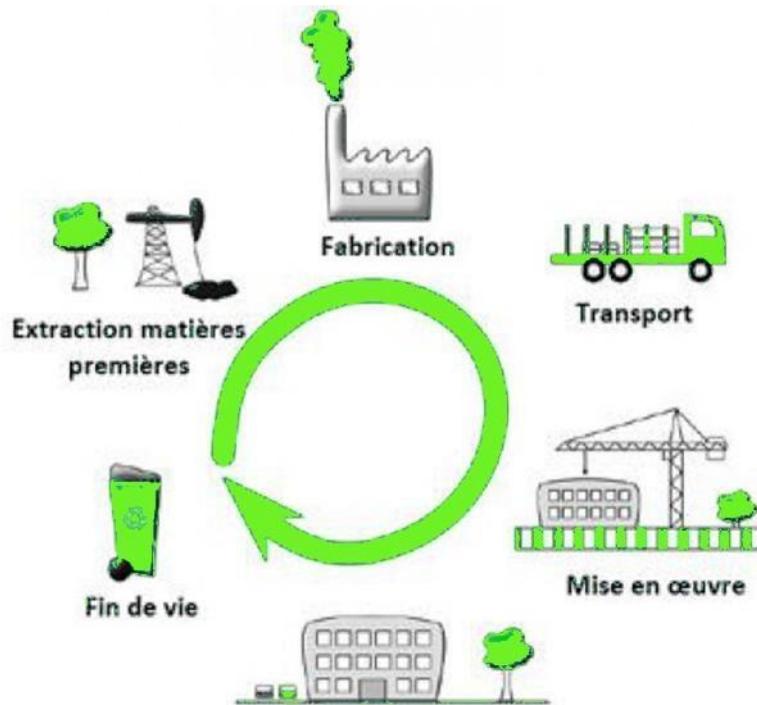
### 5.7 Beschrijving van de referentielevensduur (indien van toepassing en volgens 7.2.2 van de NF EN 15804)

Parameters	Waarde
Referentielevensduur	50 jaar  Deze RLD komt overeen met de levensduur van een gebouw vóór renovatie en de levensduur van de materialen die samen de GRAMITHERM® 180 vormen.
Verklaarde eigenschappen van het product (zoals het de fabriek verlaat) en afwerkingen, enz.	GRAMITHERM® 180 paneel 180 mm dik - R=4.5 zonder deklaag
Theoretische toepassingsparameters (indien opgelegd door de fabrikant), met verwijzingen naar passende praktijken inbegrepen	Muurisolatie (interieur - exterieur), vloerisolatie, zolder- en kruipisolatie,  Wordt verondersteld te worden uitgevoerd volgens de officiële regels en in overeenstemming met de installatievoorschriften van de fabrikant en de toepasselijke DTU.
Veronderstelde kwaliteit van het werk, wanneer de installatie in overeenstemming is met de instructies van de fabrikant	De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de officiële regels, in overeenstemming met de geldende normen.
Buitenomgeving (voor buitentoepassingen), bv. weer, verontreinigende stoffen, blootstelling aan Uv-straling en wind, oriëntatie van het gebouw, schaduw, temperatuur	Niet van toepassing: GRAMITHERM® 180 isolatie is niet in direct contact met de buitenkant.
Binnenomgeving (voor binnentoepassingen), bv. temperatuur, vochtigheid, blootstelling aan chemische producten	Niet van toepassing: GRAMITHERM® 180 isolatie is niet in direct contact met de binnenkant.
Gebruikscondities, b.v. frequentie gebruik, mechanische blootstelling	Niet van toepassing - Niet van belang
Onderhoud, bv. vereiste frequentie, type en kwaliteit en vervanging van vervangbare onderdelen	Er is geen onderhoud nodig aan de RLD



## 6 Fases van de levenscyclus

### 6.1 Levenscyclusdiagram



### 6.2 Productiefase, A1-A3

#### 6.2.1 Fasebeschrijving

De Productiemodule (A1-A2-A3) bevat :

A1 – De levering en verwerking van alle grondstoffen, alsmede de energie die vóór het fabricageproces wordt gebruikt.

A2 – Het transport van deze grondstoffen tot aan de fabricatiesite. De opstelling van het model omvat voor elk van de grondstoffen het wegvervoer (gemiddelde waarden).

A3 – De ontvangst van grondstoffen, de assemblage ervan door middel van nieten en lijmen, alle manipulaties en het palletiseren van het eindproduct. Het verwijderen van fabricage-afval en verpakkingen van de leveranciers van het referentieproduct en accessoires.

De componenten worden ontvangen en naar de productielijn getransporteerd waar ze worden samengevoegd tot GRAMITHERM® 180 isolatieplaten.

#### 6.2.2 Verliespercentage tijdens de productie

De verliespercentages tijdens de productie zijn : 0%

#### 6.2.3 Fases en/of inputs en/of outputs niet in aanmerking genomen

GEEN

### 6.3 Constructiefase, A4-A5

#### 6.3.1 Vervoer naar de bouwplaats (indien van toepassing)

##### 6.3.1.1 Beschrijving van de fase

A4: Vervoer ter plaatse

De GRAMITHERM® 180 isolatiepanelen worden per truck EURO6 16-32T geleverd vanuit de fabricatiefabriek gelegen in 87, rue des Glaces Nationales, 5060 AUVELAIS/SAMBREVILLE (BELGIË) tot aan de constructiesite.

De transportafstand wordt beslist volgens het verkoopvolume.

GRAMITHERM® 180 panelen moeten op een weerbestendige plaats en buiten bereik van water worden opgeslagen.

##### 6.3.1.2 Fases en/of inputs en/of outputs niet in aanmerking genomen

GEEN

##### 6.3.1.3 Parameters

Parameters	Waarde
Type brandstof en verbruik van het voertuig of het type voertuig dat voor het vervoer wordt gebruikt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trucktype EURO 6 – 16-32T</li> <li>- Standaardwaarden ECOINVENT 3.7 – t/km – België</li> </ul>
Afstand tot en met werkplek (km)	De gemiddelde afstand tot de werkplek, berekend over een periode van één jaar, bedraagt 357 km.
Capaciteitsgebruik (inclusief lege retours)	Vullingsgraad : Standaardwaarde Ecoinvent 3.7
	Lege retourwaarde : Standaardwaarde Ecoinvent 3.7
Bulkdichtheid van de vervoerde producten	Massa (kg) : Standaardwaarde Ecoinvent 3.7
	Volume (l) : Standaardwaarde Ecoinvent 3.7
	Oppervlak (m <sup>2</sup> ) : Standaardwaarde Ecoinvent 3.7
Benuttingscoëfficiënt van de volumecapaciteit	Coëfficiënt : = < 1

### 6.3.2 Installatie in het gebouw (indien van toepassing)

#### 6.3.2.1 Beschrijving van de fase

A5 : Uitvoering van de GRAMITHERM® 180 panelen en eliminatie van het bouwafval

Organisatie van de uitvoering :

De GRAMITHERM® 180 panelen worden ter plaatse geïnstalleerd volgens de voorschriften van de fabrikant en met inachtneming van de geldende normen en DTU.

De verliezen tijdens de installatie worden geschat op 2%. 50% van deze verliezen wordt hergebruikt door een speciaal geïnstalleerd systeem, 25% wordt rechtstreeks ter plaatse hergebruikt (opvullen van ruimten, occasionele overisolatie, enz).

In dit stadium wordt rekening gehouden met de extra productie die wordt gegenereerd om deze verliezen te compenseren en met de behandeling van het afval.

De verpakkingsafval wordt volledig gerecycled.

#### 6.3.2.2 Fases en/of inputs en/of outputs niet in aanmerking genomen

GEEN

#### 6.3.2.3 Parameters

Parameters	Waarde	
Hulpelingen voor installatie (gespecificeerd per materiaal)	GEEN	
Verbruik van andere middelen	GEEN	
Kwantitatieve beschrijving van het soort energie (regionale mix) en het verbruik tijdens het installatieproces	GEEN	
Op de bouwplaats ontstane afval vóór de behandeling van het afval van de productinstallatie (naar soort gespecificeerd) Eenheid kg/FU	Verliespercentage bij uitvoering :	2%
	Verlies bij het plaatsen (kg/FU) :	2.88E-1
	<u>Verpakkingsafval :</u>	
	Palet (7/8) (kg/FU)	2.025
	Hoes (kg/FU)	2.066E-1
	Folie (kg/FU)	2.083E-2

	<b>TOTAAL (kg/FU)</b>	<b>2.253</b>
Waarvan materialen bestemd voor hergebruik	Hergebruik :	2.025
	<b>TOTAAL (kg/FU)</b>	<b>2.025</b>
Materialen (gespecificeerd naar type) die vrijkomen bij de verwerking van afval op de bouwplaats, bv. inzameling voor recycling, energierecuperatie, verwijdering (gespecificeerd naar route)	Verbranding in UIOM (kg/FU)	0
	Stockage in CSDND (kg/FU)	2.532E-1
	Recycling (kg/FU)	2.274E-1
	<b>TOTAAL kg(FU)</b>	<b>4.806E-1</b>
Directe emissies in lucht, bodem en water	Emissies in de lucht (kg/FU)	Niet van toepassing
	Emissies in het water (kg/FU)	Niet van toepassing
	Emissies in de bodem (kg/FU)	Niet van toepassing

#### 6.4 Levensfase in gebruik (exclusief mogelijke besparing), B1-B7

##### 6.4.1 Onderhoud (indien van toepassing) :

Er is geen onderhoud te voorzien aan de RLD

##### 6.4.2 Reparaties (indien van toepassing) :

Er zijn geen reparaties te voorzien aan de RLD

##### 6.4.3 Vervanging (indien van toepassing) :

Er zijn geen vervangingen te voorzien aan de RLD

##### 6.4.4 Renovatie (indien van toepassing) :

Er is geen renovatie te voorzien aan de RLD

##### 6.4.5 Energie en watergebruik (indien van toepassing) :

Er is geen energie en watergebruik te voorzien aan de RLD

#### 6.5 Eindfase van de levenscyclus, C1-C4

##### 6.5.1 Beschrijving

Recycling van CRADLE naar CRADLE (etikettering in uitvoering) : hergebruik 50%  
Stortplaats: 50%

##### 6.5.2 Fases en/of inputs en/of outputs niet in aanmerking genomen

GEEN

## 6.5.3 Parameters

Parameters	Waarden	
Inzamelproces gespecificeerd per type	gescheiden inzameling kg/FU	0
	Inzameling gemengd met ander afval (kg/FU)	7.2
Type-gespecificeerd recuperatiesysteem	Hergebruik (kg/FU)	
	Recycling (kg/FU)	3.6
	Energie recuperatie (kg/FU)	
Eliminatie volgens type	Verbranding in UIOM (kg/FU)	
	Stortplaats (kg/FU)	3.6
Hypotheses voor het opstellen van scenario's (bv. vervoer)	Truck type EURO 6 Standaardwaarde Ecoinvent 3.7 Afstand tot behandelingscentrum : 35 km	

## 7 Informatie voor het calculeren van de levenscyclusanalyse

### 7.1 Gebruikte PCR

De norm EN 15804+A1 en het nationale supplement NF EN 15804/CN

### 7.2 Systeemgrenzen

De grenzen van het systeem respecteren de limieten die zijn opgelegd door de norm NF EN 15804+A1 en het nationale supplement XP P01 -064/CN. In overeenstemming met deze normen zijn de volgende fluxen uit het systeem weggelaten :

- Verlichting, chauffage en opkuis van de productiesites
- De administratieve dienst
- Het vervoer van de werknemers
- de fabricage van het productiegereedschap en de vervoerssystemen (wanneer deze niet rechtstreeks in de gebruikte levenscyclusinventarissen waren opgenomen)
- lange termijn emissies

### 7.3 Toewijzingen

GEEN

### 7.4 Geografische en temporele representativiteit van de primaire gegevens

#### 7.4.1 Representativiteit

Temporele representativiteit :

Specifieke gegevens verstrekt door GRAMITHERM Europe SA en haar leveranciers op basis van de productie in het jaar 2020.

Generieke gegevens uit de databanken :

- Ecoinvent 2.2 & 3.7
- EuGeos' 15804-IA
- Environnemental Footprint 09.2019
- Agribalyse v3.0.1

Geografische representativiteit :

Productie in BELGIË (BE)  
UITVOERING in BELGIË (BE) – in FRANKRIJK (FR) – in LUXEMBURG (LX) – in  
NEDERLAND (NL) – in DUITSLAND (D)

#### 7.4.2 LCA-Software

OpenLCA

### 7.5 Variabiliteit van de resultaten

Niet van toepassing

## **8 Aanvullende informatie over het vrijkomen van gevaarlijke stoffen in de lucht, de bodem en het water**

### **8.1 In de lucht binnenshuis**

Het GRAMITHERM® 180 paneel is niet in contact met de lucht binnenshuis en buitenshuis.

Tests van VOS-emissies in de lucht worden momenteel uitgevoerd volgens de criteria van het Franse label met als referentie : NBN EN ISO 16000-9.

### **8.2 In de grond en in het water**

Contact met water :

GRAMITHERM® 180 is niet in contact met water bestemd voor menselijke consumptie.

GRAMITHERM® 180 wordt gebruikt als isolatie en komt niet in contact met afstromend water.

## **9 Bijdrage van het product aan de kwaliteit van het leven in gebouwen**

### **9.1 Productkenmerken die bijdragen tot het hygrothermisch comfort in gebouwen**

GRAMITHERM® 180 isolatie heeft een dampdiffusieweerstand  $\mu = 1$

Vochtgedrag: neemt vocht op en neemt vocht weer op (regulerend effect op het binnenmilieu).

De isolatie van de muren draagt ook bij tot een gezonde en comfortabele omgeving. Dit door het thermische comfort te verhogen door de effecten van koude muren te verminderen.

Door te isoleren, voor gelijk comfort, verlagen we de binnentemperatuur, waardoor het energieverbruik daalt.

### **9.2 Productkenmerken die bijdragen tot de akoestische comfortomstandigheden in het gebouw**

Geluidsabsorptie: GRAMITHERM® isolatie biedt een hoge geluidsabsorptie over een breed frequentiebereik: bij 1000 Hz  $\alpha_w=0,99$

### **9.3 Productkenmerken die bijdragen tot het visueel comfort in het gebouw**

Niet van toepassing : GRAMITHERM® 180 isolatie is niet zichtbaar.

### **9.4 Productkenmerken die bijdragen tot de voorwaarden voor olfactorisch comfort in gebouwen**

GRAMITHERM® 180 isolatie verspreidt tijdens de plaatsing de natuurlijke geur van droog gras, die geleidelijk vervaagt om na een periode van 3 maanden volkomen neutraal te worden.

## 10 Positieve bijdrage aan het milieu

*Het GRAMITHERM® 180 paneel past in het concept van de bio-economie, de lokale valorisatie van afval en het lokale distributienetwerk (zowel stroomopwaarts voor de materialen als stroomafwaarts voor de distributie naar de klanten). Dus, we kunnen zien dat :*

- *92% van zijn massa bestaat uit secundaire materialen (afkomstig van recycling) en 8% van zijn massa bestaat uit gerecycleerd PET.*
- *Productieverliezen nihil zijn omdat deze volledig opnieuw worden geslepen en hergebruikt worden aan het begin van de lijn (randafsnijding en andere verliezen door Edge TRIM aan de uitgang van het snijblok).*
- *Momenteel een systeem wordt opgezet voor hergebruik van uitvoeringsverliezen die opnieuw in de productiecycclus worden gebracht (recuperatie van bouwplaats afval in pendelzakken).*
- *Lopende studie om de aanpak van materiaaltransport over de binnenwateren te optimaliseren en zo de koolstofvoetafdruk van het bedrijfsmodel verder te verkleinen - project voor 2021*



11 RESULTATEN VAN DE LCA – OVERZICHTSTABEL

Milieu-impact	Fabricatie - proces Totaal A1-A3 Productie	Constructie			Gebruik							Einde leven				Levenscyclus Totaal aan CDV A1-C4		
		A4 Vervoer	A5 Installatie	Totaal A4-A5	B1 Verbruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Energieverbruik	B7 Waterverbruik	Totaal B1-B7	C1 Deconstructie / afbraak	C2 Vervoer	C3 Afvalbehandeling		C4 Ontlading	Totaal C1-C4
Klimaatverandering kg CO2 eq/FU	-1.258E1	3.008E-2	-4.958E-1	-4.657E-1										2.183E-2	3.748E-2	1.077E-1	1.67E-1	-1.288E1
Afbraak van de ozonlaag kg CFK 11 eq/FU	5.186E-6	5.861E-9	2.089E-7	2.147E-7										4.253E-9	9.273E-9	2.041E-8	3.393E-8	5.434E-6
Verzuring van bodem en water kg SO2 eq/FU	2.413E-3	7.639E-5	1.543E-4	2.307E-4										5.544E-5	2.409E-4	8.233E-4	1.12E-3	3.763E-3
Eutrofiëring kg (PO4)-eq/FU	4.235E-5	1.648E-5	1.06E-5	2.707E-5										1.196E-5	7.75E-5	1.27E-4	2.164E-4	2.859E-4
Fotochemische ozonvorming Etheen eq/FU	8.292E-3	3.491E-6	4.012E-4	4.047E-4										2.534E-6	9.511E-6	9.892E-4	1.001E-3	9.698E-3
Uitputting van abiotische hulpbronnen (elementen) kg Sb eq/FU	4.059E-2	2.767E-10	1.624E-3	1.642E-3										2.008E-10	8.106E-10	7.451E-9	8.463E-9	4.221E-2
Uitputting van abiotische (fossiele) hulpbronnen MJ/FU	3.556E1	4.643E-1	1.549	2.014										3.37E-1	7.841E-1	2.951	4.072	3.965E1
Luchtvervuiling m3/FU	8.596	3.373	9.189E-1	4.292										2.448	4.133	8.229	1.481E1	2.77E1
Watervervuiling m3/FU	8.171	3.288	2.208	5.496										2.386	1.862E1	2.683E1	4.784E1	6.151E1

Gebruik van bronnen	Fabricatie - proces Totaal A1-A3 Productie	Constructie			Gebruik							Einde leven				Levenscyclus Totaal aan CDV A1-C4		
		A4 Vervoer	A5 Installatie	Totaal A4-A5	B1 Verbruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Energieverbruik	B7 Waterverbruik	Totaal B1-B7	C1 Deconstructie / afbraak	C2 Vervoer	C3 Afvalbehandeling		C4 Ontlading	Totaal C1-C4
Gebruik van hernieuwbare primaire energie, exclusief primaire energiebronnen (MJ)	-9.153E1	6.181E-3	-3.575	-3.569										4.486E-3	1.523E-2	1.218	1.237	-6.386E1
Gebruik van hernieuwbare primaire energiebronnen die als grondstof worden gebruikt (MJ)	9.274E1		3.709	3.709														9.645E1
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energiebronnen (MJ)	1.21	6.181E-3	1.34E-1	1.402E-1										4.486E-3	1.523E-2	1.218	1.237	2.587
Gebruik van niet-hernieuwbare primaire energie (MJ)	1.002E1	5.006E-1	6.246E-1	1.125										3.633E-1	9.133E-1	3.197	4.473	1.561E1
Gebruik van niet-hernieuwbare primaire energiebronnen die als grondstof worden gebruikt (MJ)	2.481E1		9.924E-1	9.942E-1														2.58E1
Totaal gebruik van niet-hernieuwbare primaire energiebronnen (MJ)	3.482E1	5.006E-1	1.617	2.118										3.633E-1	9.133E-1	3.197	4.473	4.142E1
Gebruik van secundair materiaal (kg)	6.624		2.65E-1	2.65E-1														6.889
Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen (MJ)																		
Gebruik van niet-hernieuwbare secundaire brandstoffen (MJ)	3.948E-4		1.579E-5	1.579E-5														4.106E-4
Netto zoetwatergebruik (m³)	1.676	2.498E-2	7.679E-2	1.018E-1										1.813E-2	6.79E-2	1.394E-1	2.254E-1	2.003

Afval	Fabricatie - proces Totaal A1-A3 Productie	Constructie			Gebruik							Einde leven				Levenscyclus Totaal op CDV A1-C4		
		A4 Vervoer	A5 Installatie	Totaal A4-A5	B1 Verbruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Energieverbruik	B7 Waterverbruik	Totaal B1-B7	C1 Deconstructie / afbraak	C2 Vervoer	C3 Afvalbehandeling		C4 Ontlading	Totaal C1-C4
Verwijdering van gevaarlijk afval																		
Verwijdering van niet-gevaarlijk afval			2.532E-1	2.532E-1												3.6	3.6	3.853
Verwijdering van radioactief afval																		

Uitgaande Stroom	Fabricatie - proces Totaal A1-A3 Productie	Constructie			Gebruik							Einde leven				Levenscyclus Totaal op CDV A1-C4		
		A4 Vervoer	A5 Installatie	Totaal A4-A5	B1 Verbruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Energieverbruik	B7 Waterverbruik	Totaal B1-B7	C1 Deconstructie / afbraak	C2 Vervoer	C3 Afvalbehandeling		C4 Ontlading	Totaal C1-C4
Bestanddelen voor hergebruik kg/FU			1.772	1.772														1.772
Materialen voor recyclage kg/FU			2.274E-1	2.274E-1												3.6	3.6	3.827
Materialen voor energierugwinning kg/FU																		
Extern geleverde energie (elektriciteitsdrager)																		