



**GRAMITHERM : Isolatiemateriaal van grasvezels volgens ETA-nr.
21/0260**

Technische gegevens	
Samenstelling product	72% grasvezels 20% jutevezels 8% synthetische bindvezel
Dichtheid	40(+/-5) kg/m ³
Diktebereik	45 tot 240mm
Afmetingen van de panelen	1200 mm x 600mm
Europese Technische Goedkeuring (ETA)	ETA-21/0260
CE-markering	 
Warmtegeleidingsvermogen λ_D	0,041 W/m.K
Warmteoverdrachtscoëfficiënt U	0,27 W/m.K (dikte 150 mm)
Specifieke warmtecapaciteit C	1500 J/kg.K
Dampdiffusieweerstand μ	1
Vochtigheidsgedrag	Absorbeert en reguleert vochtigheid (regulerend effect op het binnenmilieu) 4,6kg/m ² voor een 100mm dik paneel
Treksterkte evenwijdig aan de vlakken	>20kPa
Dimensionele stabiliteit	Wijziging op de lengte ten hoogste +/-2%, en klasse T2 voor dikte. Gramitherm [®] zelfcontrolerend op breedte: minimum 600mm en maximum 625mm.
Weerstand tegen schimmels	Niveau 1
Brandgedrag	EuroKlasse E

Algemene informatie over het product

Thermische isolatie

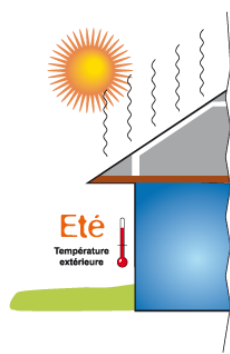
Dikte in mm	45	60	80	100	120	140	150	160	180	200	220	240
R opgegeven in m ² .K/W	1,11	1,48	1,98	2,47	2,96	3,46	3,70	3,95	4,44	4,94	5,43	5,93
U opgegeven in W/m ² .K	0,90	0,67	0,50	0,40	0,34	0,29	0,27	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17

De R-waarde van een isolatiemateriaal geeft aan in welke mate de isolatie in staat is het transport van warmte tegen te gaan.

Hoe hoger de R-waarde, hoe beter het isolatiesysteem is.

De U-waarde drukt de warmtestroom uit die gedurende 1 uur door een bouwelement van 1m² gaat, rekening houdend met een temperatuurverschil van 1°K aan beide zijden van het element. Hoe kleiner de U-waarde, hoe beter de isolatie.

Isolatie tegen zomerse hitte



De warmte werende eigenschappen van isolatiematerialen worden steeds belangrijker met het oog op het almaar toenemende energieverbruik van airconditioning, waarvoor dure elektriciteit nodig is.

Deze eigenschappen worden uitgedrukt door de specifieke warmtecapaciteit "c" van een materiaal. De "c"-waarde is de hoeveelheid warmte die nodig is om één kilo van het materiaal met 1°K te doen stijgen.

Gramitherm®-waarde = 1500 J/kg.K.

De isolerende eigenschappen van een materiaal zijn het gevolg van een zeer langzame overdracht van warmte door het materiaal. De combinatie van thermische geleidbaarheid en specifieke warmtecapaciteit vermindert het temperatuurverschil tussen dag en nacht onder het dak en verspreidt de warmte 's nachts (faseverschuiving). **Gramitherm®** biedt een warmtediffusie faseverschuiving van ongeveer 9 uur na absorptie, voor een dikte van 240mm.

Dampdiffusieweerstand

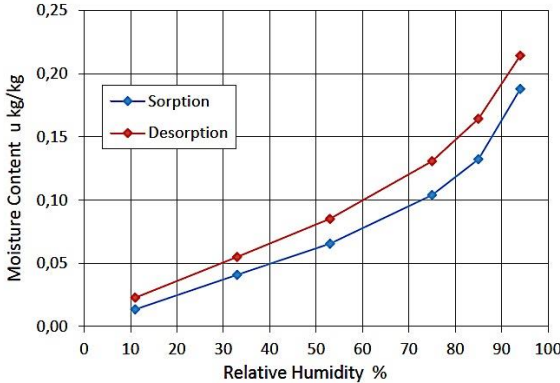


De dampdiffusiecoëfficiënt μ drukt de weerstand van een materiaal tegen dampdiffusie uit. μ is een vergelijkende waarde, het drukt uit hoeveel sterker de weerstand van het materiaal is vergeleken met die van een luchtlaag van dezelfde dikte. Lucht heeft een dampdiffusiecoëfficiënt van 1.

Gramitherm® staat open voor dampdiffusie ($\mu=1$). Dit is een voordeel, omdat zo condensatie aan de warmere kant van het paneel wordt vermeden.

Vochtabsorptie en -diffusie 	De cellulose heeft het vermogen vocht uit de omgevingslucht op te nemen en weer af te geven wanneer de omgevingslucht droger wordt. Deze eigenschap heeft een regulerend effect op het klimaat van de ruimte, wat algemeen beschouwd wordt als een van de voordelen van hernieuwbare isolatiematerialen, zoals Gramitherm®. Het vochtgehalte varieert van 5-11% van het gewicht. Dit heeft geen invloed op de stabiliteit van de panelen of hun levensduur. Gramitherm®-absorptie: 4,6 kg water/m² voor een paneel van 100 mm dik
Stabiliteit van de dimensies 	De dimensionale stabiliteit van Gramitherm® is getest volgens de EU-822:2013 norm. De veranderingen in de lengte en breedte van het product bedragen ongeveer +/-2%. Gramitherm® is geclassificeerd als T2 voor dikte (EN 823:2013). Gramitherm® autocontrole op breedte: minimum 600mm en maximum 625mm
Reuk 	Gramitherm® heeft een lichte hooigeur. Na toepassing van het product in een gebouw vervaagt en verdwijnt deze geur.
Weerstand tegen schimmels 	De weerstand van Gramitherm® tegen schimmelaantasting is beoordeeld aan de hand van de desbetreffende EN ISO 846:1997 norm. Bij deze test wordt het materiaal gedurende 4 weken bij 23°C blootgesteld aan schimmelsporen onder met vocht verzadigde luchtomstandigheden. Daarna wordt het materiaal onder een microscoop onderzocht op mycelium. De resultaten zijn negatief voor Gramitherm®, geen schimmelaantasting.
Vuurbestendigheid 	Volgens EN ISO 13501-1:2018 voldoet Gramitherm® aan de Euroklasse E-criteria voor brandwerendheid. Dit betekent dat in geval van brand, het vuur niet door de isolatie naar andere delen van een gebouw kan worden overgebracht. De dampen die vrijkomen zijn niet giftig, waardoor de brandweer doeltreffend kan optreden in geval van brand. Video over brandwerendheid van Gramitherm®-product: https://www.youtube.com/watch?v=ixWabu3yB6s
Allergieën 	Gramitherm® bevat geen graspollen, omdat de gebruikte grondstof wordt gesneden vóór de bloei. Bovendien bevat Gramitherm® geen schimmelsporen. Daarom kan Gramitherm® veilig worden gebruikt, zelfs door mensen met allergieën.

Reactie bij waterschade 	In het geval van waterschade, zal Gramitherm® doorweekt raken. Bij voldoende beluchting van het materiaal zal het na verloop van tijd drogen zonder noemenswaardige verandering van de afmetingen. Het zal wat van zijn isolerende eigenschappen terugkrijgen.
Schade door knaagdieren 	Ongeacht het soort isolatiemateriaal kan het binnendringen van muizen en andere knaagdieren in dit materiaal alleen worden voorkomen door bouwkundige maatregelen. Nationale bouwnormen omvatten dergelijke maatregelen. Indien muizen, ondanks de voorzorgsmaatregelen, toch een Gramitherm®-plaat binnendringen, kunnen ze er zich in nestelen (zoals in elk isolatiemateriaal), maar ze zullen er zich niet kunnen voeden en er niet kunnen groeien. De verteerbare delen van de grondstof zijn gescheiden van de vezels en de muizen kunnen de cellulose niet verteren.
Hantering van het product 	Gramitherm® kan comfortabel en snel worden aangebracht. Het snijden van de panelen kan op de bouwplaats gebeuren met een vlakbladzaag voor isolatie (zie onze snijbladen beschikbaar op onze website www.gramitherm.eu). Het product jeukt niet en veroorzaakt geen huidirritatie. Blootstelling aan stof tijdens het aanbrengen van het product is beperkt. Volg onze verwerkingsinstructies zoals vermeld in ons veiligheidsinformatieblad (MSDS - beschikbaar op onze website www.gramitherm.eu)

Bepaling van het VOS-emissiegehalte ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR*  * Informations sur la mesure d'émission de polluants volatils dans l'air intérieur, présentée en regard de la norme par référence aux normes européennes pour les produits de construction.	EN ISO 16000-9	A+	CSTC-testrapport : DE-CH-0271 CH-20-191-02																					
Label product van biologische oorsprong <i>Waalse sector</i> 	Materiaalbalansmethode: EN 16785-2 :2018	88% biogebaseerde massa (sourcing < 300km fabrikant)	Certificaat: N°BE/14/03/20/88-BE-FW																					
<u>Hygroscopische absorptie-eigenschap:</u>	EN ISO 12571:2013 (ECOLABOR : N°ECO-P21007-20021)	Hygroscopische eigenschap bij 23°C  <table border="1"><caption>Approximate data points from the hygroscopicity graph at 23°C</caption><thead><tr><th>Relative Humidity (%)</th><th>Sorption (u kg/kg)</th><th>Desorption (u kg/kg)</th></tr></thead><tbody><tr><td>10</td><td>0.02</td><td>0.03</td></tr><tr><td>35</td><td>0.04</td><td>0.05</td></tr><tr><td>55</td><td>0.07</td><td>0.08</td></tr><tr><td>75</td><td>0.10</td><td>0.12</td></tr><tr><td>85</td><td>0.13</td><td>0.16</td></tr><tr><td>95</td><td>0.18</td><td>0.22</td></tr></tbody></table>		Relative Humidity (%)	Sorption (u kg/kg)	Desorption (u kg/kg)	10	0.02	0.03	35	0.04	0.05	55	0.07	0.08	75	0.10	0.12	85	0.13	0.16	95	0.18	0.22
Relative Humidity (%)	Sorption (u kg/kg)	Desorption (u kg/kg)																						
10	0.02	0.03																						
35	0.04	0.05																						
55	0.07	0.08																						
75	0.10	0.12																						
85	0.13	0.16																						
95	0.18	0.22																						
<u>Milieubalans :</u> 	De MGv's werden op 02/03/2021 geverifieerd en vervolgens gedeponeerd in de INIES/AFNOR-databank. Ze zijn voor het hele gamma beschikbaar op onze website www.gramitherm.eu																							

Europese technische goedkeuring

Gramitherm® heeft de Europese technische goedkeuring ETA-21/0260 verkregen, die de verkoop van het product in alle EU-lidstaten toestaat. De toepassingen van het product moeten in overeenstemming zijn met de nationale bouwnormen. In het algemeen is voor het gebruik van het product in de EU geen aanvullende nationale registratie vereist.

De Europese technische goedkeuring werd verkregen op basis van talrijke producttests. Met het oog op de verwachte levensduur van het product van 50 jaar werd door het Deutsches Institut für Bautechnik DIBT en zijn technische deskundigen vastgesteld welke soorten proeven moesten worden uitgevoerd en met goed gevolg moesten worden doorstaan. De goedkeuring wordt verleend op voorwaarde dat **Gramitherm®** tijdens het vervoer, de opslag en het gebruik tegen regen wordt beschermd.

De goedkeuring stelt ook normen vast voor interne en externe productiecontroles die een constante productkwaliteit moeten garanderen.

Toepassingen waarvoor goedkeuring bestaat voor Gramitherm® en geplande uitbreidingen

<u>Toepassingen*</u>	<u>Bestaande goedkeuringen (21/0260)</u>	<u>Verwachte uitbreidingen</u>
Lege ruimte	Ja	
Constructies met houten skelet	Ja	
Binnen de buitenmuren	Ja	
Tussen dakspanten	Ja	
Boven en onder de dakspanten**	Ja	
Geventileerde gevels	Nee	Ja
Geluidsisolatie van muren	Nee	Ja
Geluidsisolatie van vloeren	Nee	Ja

* Goedkeuring voor gepleisterde buitengevels en voor toepassingen met een hoge brandwerendheid zal op een later tijdstip worden verkregen.

** Zonder mechanische druk

GRAMITHERM® heeft van de Stichting Solar Impulse het label "Efficiënte oplossing" gekregen (september 2019 - <https://solarimpulse.com/efficient-solutions/gramitherm>).

