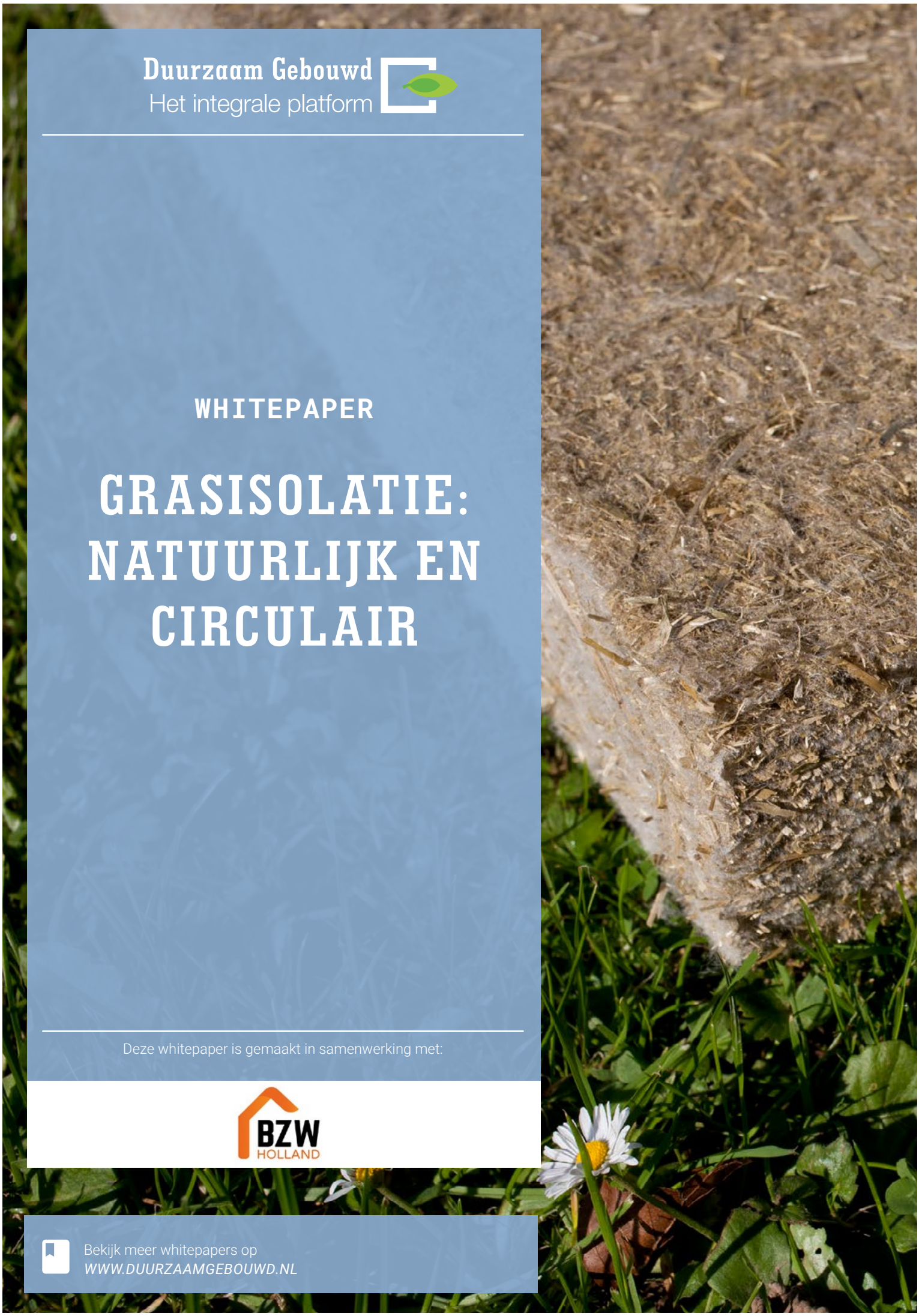
Duurzaam Gebouwd
Het integrale platform

WHITEPAPER

GRASISOLATIE: NATUURLIJK EN CIRCULAIR



Deze whitepaper is gemaakt in samenwerking met:

BZW HOLLAND

Bekijk meer whitepapers op
WWW.DUURZAAMGEBOUWD.NL



Introductie grasisolatiepanelen

Het isoleren van gebouwen is een van de belangrijkste ingrepen in de strijd tegen de opwarming van de aarde. Met stijgende energiekosten wordt dat helemaal essentieel. De keuze voor isolatiepanelen gemaakt van grasmaaisels voegt er nog een forse dosis circulariteit aan toe.

De klimaatverandering vraagt van iedereen een bijdrage om de opwarming van de aarde te beperken. Dat kan op twee manieren:

1. Zo moeten we allemaal, overheden, bedrijven en burgers, zuiniger omgaan met onze fossiele brandstoffen om de CO_2-uitstoot te verminderen.

2. Daarnaast voorkomt het hergebruik van materialen, in plaats van nieuwe grondstoffen, dat we de aarde uitputten. Deze circulaire weg krijgt met biobased materialen, die steeds opnieuw groeien en CO_2 opslaan, een extra gunstige dimensie.

Naast zuinige installaties in huis, met stroom uit zonnepanelen, is het nog slimmer om het verbruik aan de voorkant te beperken. Met herbruikbare isolatiepanelen gemaakt van gemaaid bermgras sla je dus meteen twee vliegen in één klap.

Onder de merknaam Gramitherm brengt BZW Holland grasisolatiepanelen op de markt, die verder ook worden toegepast in België, Luxemburg, Zwitserland en Frankrijk. Het product bestaat voor liefst 92% uit biobased materiaal en is op dit moment de milieuvriendelijkste oplossing voor het isoleren van gebouwen. Vandaar dat in deze whitepaper dieper wordt ingegaan op de eigenschappen van grasisolatie.

Isoleren, materiaalkeuze en milieu

Isoleren is áltijd goed voor het milieu, want het energieverbruik in een geïsoleerd gebouw gaat behoorlijk omlaag. De milieu-impact van de meest gebruikte materialen is ook acceptabel en zeker met de keuze voor grasmaaisels. Dan voeg je er bovendien een extra aspect aan toe: dit natuurlijke materiaal is volop beschikbaar. Sterker: grasisolatie is ook makkelijk te hergebruiken, zodat dit product fors bijdraagt aan een circulaire economie, zoals die in de klimaatakkoorden is vastgelegd.

Gras als biobased grondstof voor isolatiepanelen levert voor het broeikaseffect bovendien extra voordelen op. Zo wordt tijdens de groei van het gras CO_2 opgeslagen in de vezels. Als grasmaaisels verbranden als afval in een energiecentrale, in plaats van deze te hergebruiken, levert dat slechts een beperkte hoeveelheid stroom op. Ondertussen komt dan de in het gras opgeslagen CO_2 wel weer vrij in de atmosfeer en draagt zo steeds opnieuw bij aan de opwarming van de aarde. Door de grasmaaisels niet te verbranden, maar te hergebruiken als isolatiemateriaal - inclusief de opgeslagen CO_2 - is de milieuwinst dus extra groot (CO_2-voetafdruk is negatief).

Ontstaan, herkomst en productie

Grasisolatie is ontstaan door gemaaid bermgras te verwerken in isolatiematten. Deze technologie is afkomstig van het Belgische bedrijf Gramitherm en heeft zich inmiddels in de praktijk ruimschoots bewezen. Normaal gesproken krijgt gemaaid bermgras het stempel 'afval'. De 'normale' verwerking van bermgras tot compost leidt echter niet tot een gunstige CO_2-footprint. En dat geldt al helemaal niet als het maaisel als afval wordt verbrand.

Met een haalbaarheidsstudie is daarom gekeken naar de mogelijkheid deze maaisels te gebruiken voor duurzame toepassingen. De maaisels werden dus eerder gebruikt als biomassa en afval, maar krijgen in de vorm van grasisolatie juist extra toegevoegde waarde. De isolatiepanelen bestaan vrijwel volledig (92%) uit natuurlijke materialen en hebben een hoog isolerend vermogen. Deze unieke en (in Zwitserland) gepatenteerde innovatie is op dit moment de meest duurzame manier van isoleren.

HERKOMST

De gebruikte grasvezels zijn afkomstig van diverse locaties, waarbij steeds meer wordt gekozen voor lokaal gras in lokale projecten. In Nederland en de rest van Europa worden maaisels gebruikt uit natuurgebieden en afkomstig van bermgras langs (water)wegen.
Jaarlijks komen er vele duizenden tonnen grasmaaisels vrij: de provincies Noord-Holland en Flevoland zijn samen goed voor zeker 50.000 ton bermgras per jaar. Ook wordt er al langer gras aangeleverd door de Belgische natuurverenigingen Natuurpunt en NatuurInvest en de Nederlandse vereniging Natuurmonumenten.

ANDERE NATUURLIJKE GRONDSTOFFEN

In grasmaaisels bevinden zich allerlei kruiden en dat vormt bij de productie geen enkel probleem. Door raffinage worden die maaisels gezeefd, waarbij te grove en te zware bestanddelen worden verwijderd. Er is nu ook onderzoek gaande of andere reststromen uit natuurbeheer, zoals riet en slootmaaisel, geschikt zijn voor isolatiepanelen. Bij testen zal moeten blijken of nog grovere vezels, zoals riet, in het productieproces geen problemen opleveren. De verwachting is echter dat deze grondstoffen zonder meer gebruikt kunnen worden.

PRODUCTIEPROCES

Het produceren van grasisolatiepanelen begint met het maaien van bermen en natuurgebieden. Afhankelijk van de locatie levert 1 hectare gras ongeveer 50 ton vers maaisel op. Daarvan kan ongeveer 200 m³ Gramitherm worden geproduceerd. Afhankelijk van de bestemming en de doeleinden wordt er normaal gesproken op een locatie twee tot drie keer per jaar geoogst.

>Raffinage en drogen

Op twee locaties in Nederland en België worden de maaisels door raffinage gescheiden in sappen en vezels. Dit is noodzakelijk om op de lange termijn schimmelvorming in de panelen te voorkomen. Ook is het isolatiemateriaal daardoor niet meer aantrekkelijk voor insecten. Deze noodzakelijke raffinage levert ook nog waardevolle reststromen op voor andere doeleinden. De vrijgekomen sappen bestaan uit allerlei mineralen en eiwitten die geschikt zijn als meststof of voor verwerking in diervoerders. Er gaat dus niets verloren van het aangeleverde maaisel.



De vezels worden na het raffinageproces op een duurzame manier gedroogd met de restwarmte van een biogasinstallatie. Vers maaisel heeft een vochtigheid van 70%, maar na het droogproces bedraagt de vochtigheid nog ongeveer 12%. Door middel van een zeefproces wordt ook nog overtollig stof verwijderd, inclusief pollen. Uiteindelijk bevat 1 m3 grasisolatie van Gramitherm 28,8 kg gedroogde grasvezels afkomstig van oorspronkelijk 168 kilo vers grasmaaisel.

>Naar de fabriek

De grasvezels gaan naar de productielocatie van Gramitherm in Namen (België), waar sinds begin 2020 grasisolatiepanelen worden gemaakt. Wanneer de vraag in Nederland zodanig is dat extra productiecapaciteit nodig wordt, zal dit zeker in Nederland gaan gebeuren. Vanuit de gemeente Amsterdam is er al een concrete vraag gekomen om een productielocatie op te starten voor de maaisels afkomstig van Schiphol. Bovendien is het grote doel, in het kader van meer duurzaamheid, om alle productieprocessen (raffinage, droging en productie) op één locatie onder te brengen.

>Van grondstof naar panelen

In de fabriek worden de grasvezels gemengd met gerecyclede jutevezels en een bindmiddel, met een verhouding van 72% grasvezels, 20% jutevezels en 8% binders (polyester). In het kader van een volledige biobased productie is onderzoek gaande naar het vervangen van de polyester bindmiddelen door biobased stoffen. Dit zal zeker gebeuren wanneer uit de huidige testen blijkt dat door toepassing van biobased binders de garantie op de levensduur van het materiaal niet in het geding komt.

Van het bovengenoemde mengsel worden de isolatiepanelen geperst. Dit gebeurt in een laagtemperatuuroven, waarbij de drie genoemde stoffen zich aan elkaar hechten. Daarna volgt het snijden van de panelen in de gewenste afmetingen. Afhankelijk van de temperatuur en de vochtigheid is er een maatvariatie van hoogstens 0,3%, een verwaarloosbare afwijking volgens de standaard (EU-1604).

>Schadelijke stoffen

Momenteel wordt onderzocht of er schadelijke stoffen aanwezig zijn in de grasmaaisels, zoals PFAS en glyfosaat. Er zijn al resultaten beschikbaar waaruit blijkt dat de hoeveelheid zware metalen in het bermgras naast snelwegen erg meevalt.

CERTIFICATEN

Gramitherm bezit het Conformité Européenne (CE)-keurmerk en heeft van het Duitse instituut voor bouwtechniek een ETA-certificaat gekregen voor de bouwfysische eigenschappen (ETA-06/0274). Verder is er voor de Nederlands markt in de Nationale Milieudatabase een LCA aanwezig (voor andere landen: een FDES).

Eigenschappen grasisolatiepanelen

Natuurlijke isolatiepanelen gemaakt van grasvezels bieden een uitstekende bescherming tegen kou en zorgen ook voor verkoeling bij hitte. De materialen in de panelen bezitten een porierijke structuur, die op efficiënte wijze ongewenste geluiden absorbeert. Er zijn daarom ook speciale akoestische panelen verkrijgbaar.

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

>Warmtecapaciteit en -isolatie

Uit onderzoek blijkt dat het tot negen uur duurt voordat Gramitherm-panelen warmte doorlaten. Warme zomerse dagen hebben dus minder effect op de opwarming van een huis of gebouw. De warmtecapaciteit van deze panelen is gecertificeerd en bedraagt 1700 J/kg3. Dat is aanzienlijk hoger dan de warmtecapaciteit van conventionele isolatiepanelen, gemaakt van glas- of steenwol (tot wel 100% hoger). Bij een productdichtheid van 40 km/m3, de standaard dikte, geldt voor het warmtegeleidingsvermogen een thermische waarde van 0,040 W/mK. Verhoog je de dichtheid van het paneel, dan heeft dat alleen nog een positieve invloed op de geluidsisolatie.

>Vochtregulering

Grasisolatiepanelen absorberen vocht uit de omgevingslucht, waarna dat vocht vrijkomt als de omgevingslucht te droog wordt. Deze eigenschap reguleert automatisch de vochtigheid van een ruimte.

>Dampopen/watervast

Het gebruik van grasisolatie is zeer geschikt voor dampopen bouwen. De panelen zijn dampopen, maar niet watervast. Het advies is om Gramitherm niet aan water bloot te stellen. Mocht dat wel het geval zijn, dan is het raadzaam om met een waterafstotende, dampopen folie te werken.

>Geluidsisolatie

De panelen bezitten dankzij de grasvezelstructuur uitstekende akoestische eigenschappen. De geluidsabsorptie is 0,99% bij een dikte van 60 mm en een dichtheid van 40 kg/m³. De geluidsreductie bedraagt liefst 36 dB bij een dikte van 40 mm en een dichtheid van 60 kg/m³.

>Brandklasse

Gramitherm wordt door vuur slechts oppervlakkig en kortstondig aangetast en er ontwikkelen zich geen giftige rookgassen. De panelen vallen in brandklasse E van de Europese Norm (EN 13501-1). Het gebruikte brandwerend middel is een mineraal zoutmengsel, onder meer met ammonium en ureum, waaraan geen borax is toegevoegd. Er worden momenteel testen gedaan om een hogere brandklasse te realiseren zonder dat het product aan duurzaamheid verliest. Bovendien zijn er verschillende mogelijkheden om met behulp van folies brandklasse B te realiseren.

>Garantie

Vanuit de fabriek wordt een garantie van 50 jaar gegeven.

Toepassing grasisolatiepanelen

Grasisolatiepanelen kunnen zeer goed worden toegepast in de particuliere nieuwbouw, renovatiewoningen en in openbare gebouwen. De belangrijkste toepassingslocaties bevinden zich onder het dak, in de gevel of in vloeren en tussenwanden.

>Snijden

Tijdens het aanbrengen van de panelen is er geen irritatie van de huid en slijmvliezen. Een isolatiemes is minder geschikt om deze panelen te snijden. Natuurlijke vezels zijn taai, waardoor het mes snel bot kan worden. Gebruik bij voorkeur een tafel- of alligatorzaag (meer informatie: YouTube).





>Aanbrengen

De panelen zijn makkelijk aan te brengen in de frames (stijl- en regelwerk) van de houtskeletbouw. De isolatiepanelen zakken van zichzelf niet in. Ze kunnen wel in de breedte worden ingedrukt, maar niet in de lengte. Ze zijn daardoor goed in te klemmen in regelwerk en blijven op de lange termijn goed zitten.

>Afwerking

Het is niet mogelijk om de grasisolatiepanelen te stucen of te bepleisteren. Aan de binnenzijde kan het materiaal worden afgewerkt met een constructieve plaat met daarop bijvoorbeeld gipsplaten. Werk de buitenkant af met een waterkerende dampopen houtvezelplaat, die de woning tegen vocht beschermt en die zorgt voor extra thermische en akoestische isolatie. Zorg daarna voor een afwerking met rachels, zodat er een ventilatiespouw ontstaat. De gevelbekleding aan de buitenzijde kan met een bakstenen muur of hout worden uitgevoerd.

Duurzaamheid

Gramitherm is op diverse terreinen actief om de duurzaamheid en circulariteit van grasisolatiepanelen een extra impuls te geven.

MATERIAAL

Er wordt onderzocht of er een biobased alternatief is voor de polyester bindmiddelen (8% van het totale product). Dat mag niet ten koste gaan van de levensduur van de panelen en de garantie van vijftig jaar. Aangezien de panelen dampopen zijn, wisselt de vochtigheid van de panelen gedurende het jaar. De eerste testen met een biobased bindmiddel lieten nog zien dat deze wisseling van vochtigheid invloed heeft op de levensduur. De testfase loopt daarom door totdat de garantie gegeven kan worden.

De aanwezigheid van de binder is op dit moment overkomelijk, omdat het hele isolatiepaneel voor de volle 100% kan worden hergebruikt in een nieuw productieproces. Bovendien wordt er onderzoek gedaan naar de manier waarop de polyester binder uit de vezels kan worden verwijderd, als er inderdaad een biobased alternatief is gevonden.

CIRCULARITEIT

In het kader van recycling heeft Gramitherm de ambitie om de isolatiepanelen na sloop terug te nemen in het productieproces. Er wordt gewerkt aan een systeem met labels om in de toekomst het materiaal te kunnen herkennen en terugnemen en daarna opnieuw in het productieproces te gebruiken. De complete panelen zijn geschikt om als nieuwe panelen te dienen.

MILIEUKOSTEN

Voor toepassing in de bouw is de analyse van de levensloopcyclus (LCA) van belang. Voor architecten en inkopers wordt het hiermee sneller duidelijk hoe de (circulaire) eigenschappen van grasisolatieplaten zich verhouden tot conventionele materialen. Veel opdrachtgevers laten die gegevens meewegen bij de beslissing om over te gaan tot de toepassing van bepaalde bouwmaterialen.

Op basis van de LCA in de Nationale Milieudatabase (NMD) wordt een waarde berekend voor de milieukosten behorend bij een product (MKI-waarde). Hoe lager die waarde, hoe gunstiger dat voor een product is. Aanvankelijk heeft SGS Intron voor Gramitherm een LCA opgesteld, inclusief een vergelijking met traditionele isolatiematerialen, zoals glaswol en steenwol. Deze LCA is verder uitgewerkt en volledig gemaakt voor vermelding in de NMD. De CO_2-footprint en de MKI-waarde van Gramitherm zijn beide beter dan bestaande alternatieven.

STRENGER

In een land als Frankrijk is er wat betreft de LCA van circulaire materialen een strengere, minder vrijblijvende regelgeving. Bovendien wordt het toepassen van biobased materialen aangemoedigd met specifieke subsidies voor consumenten. In Nederland moeten die stappen nog volgen, zeker als het gaat om het gebruik van emissievriendelijke materialen en het eerlijker beoordelen van biobased materialen in rekenmethodieken.

TOEKOMST

Gramitherm is blij de markt te kunnen uitdagen met de toepassing van circulaire grasisolatiepanelen. Ondertussen liggen er voor de toekomst nog diverse plannen en innovaties in het verschiet.

>Harde persing

In het productieproces kan de dichtheid van het materiaal aangepast worden. Standaard isolatiepanelen hebben een dichtheid van 40 kg/m3, maar voor bijvoorbeeld akoestische panelen wordt dit verhoogd naar minimaal 60 kg/m3. Platen met een harde persing, vergelijkbaar met bijvoorbeeld PIR-platen, zijn nog niet beschikbaar.

>Plaatmateriaal

In samenwerking met het bedrijf ECOR worden de eerste testen gedaan om bermgras te gebruiken als grondstof voor biobased plaatmateriaal.

INBLAASVEZEL

Het is mogelijk om grasvezels niet in panelen te verwerken, maar als losse isolatie in de te isoleren ruimte in te blazen. Dit product is echter nog niet verkrijgbaar, omdat de vereiste keurmerken nog moeten worden behaald. De verwachting is dat de technische specificaties gelijkwaardig zijn aan die van de isolatiepanelen. Uit de testen blijkt dat er bij een inblaasproduct waarschijnlijk geen bindmiddel nodig is.

>Totaalpakket

Vanwege de vraag naar een totaalpakket, met bijvoorbeeld gevel- en dakelementen, zijn er plannen om dit te gaan ontwikkelen voor de markt.

>Productie

Het is de intentie om het komend jaar in de haven van Amsterdam een productiefaciliteit te bouwen voor de raffinage van de grassen. Zo ontstaat een halffabricaat voor diverse toepassingen. Op basis van de marktvraag worden er dan een aantal productielocaties voor eindproducten aan gekoppeld. Een mooie kans om duurzame, hoogwaardige bouwmaterialen te gaan gebruiken die letterlijk van eigen bodem komen.

Voor specifieke vragen die niet in deze whitepaper beantwoord zijn: neem gerust contact met ons op!

BRONNEN EN VERDERE INFORMATIE:

https://www.bzwholland.nl/wp-content/uploads/2021/05/BZW-Holland-brochure-GramiTherm-1.pdf

https://www.duurzaamgebouwd.nl/artikel/20210218-bzw-holland-is-nieuwe-partner-van-duurzaam-gebouwd

https://magazine.duurzaamgebouwd.nl/digitaal-magazine-16-circulair-bouwen/is-circulair-bouwen-met-grasisolatie-de-toekomst/

Duurzaam Gebouwd
Het integrale platform

WHITEPAPER
BZW HOLLAND

DEZE WHITEPAPER WORDT AANGEBODEN DOOR ACQUIRE PUBLISHING, DUURZAAM GEBOUWD EN BZW HOLLAND

COLOFON

Uitgeverij / Redactie:
Acquire Publishing
Schrevenweg 3, 8024 HB Zwolle
Ysbrand Visser, Redacteur Duurzaam Gebouwd
redactie@duurzaamgebouwd.nl | +31 (0)38 460 63 84

In samenwerking met:
BZW Holland
Lingedijk 7, 4197 HA Buurmalsen
+31 (0)345 745 487 | info@bzwholland.nl

Opmaak:
Acquire Publishing
marketing@duurzaamgebouwd.nl | +31 (0)38 460 63 84

Disclaimer: Al het gebruikte materiaal voor deze whitepaper wordt gepubliceerd met toestemming van de rechthebbende. Mocht u menen rechthebbende te zijn en geen toestemming hebben gegeven voor gebruik van het materiaal op deze wijze, dan verzoeken wij u contact met ons op te nemen.

© Acquire Publishing, november 2021, Zwolle