Kennisbank Biobased Bouwen

THEMA KENNISMODULE| GRASISOLATIEPANELEN

Samenvatting

Grasisolatiepanelen zijn isolatieproducten voor gevels, daken en vloeren, gemaakt van gras- en kruidenmaaisel, aangevuld met jute en polymeervezels. De grondstoffen komen voornamelijk van maaisel uit natuurgebieden en langs wegen in Nederland en België, en worden verwerkt tot isolatieplaten in België; binnenkort wordt een fabriek in Amsterdam verwacht.

Productieproces
In het productieproces worden grasvezels gescheiden van voedingsstoffen die elders worden benut, zoals in diervoeder. De gedroogde grasvezels worden gecombineerd met jute- en polyestervezels en vervolgens geperst tot isolatieplaten. Polyestervezels zijn momenteel synthetisch en mineralen worden toegevoegd om de platen bestand te maken tegen vuur en schimmels.

Toepassing en Verwerking
De isolatiepanelen zijn geschikt voor houten frames en vereisen een dampopen buitenplaat en een geventileerde spouw. Ze kunnen eenvoudig worden bewerkt en op maat gezaagd. Met een warmtegeleidingscoëfficiënt van ongeveer 0,04 W/mK en een thermische faseverschuiving van 6,5 uur bij 200 mm dikte bieden de panelen goede thermische eigenschappen.

Gebruik, Onderhoud en Hergebruik
Wanneer geplaatst in een gesloten constructie, kunnen de panelen tot 50 jaar meegaan en bij demontage opnieuw worden gebruikt als ze onbeschadigd blijven. Gramitherm, een leverancier, werkt aan een terugnamesysteem voor het hergebruik van oude panelen in nieuwe producten.

Inhoud van deze lesmodule 'Grasisolatiepanelen'

1 KENNISBANK MODULE | GRASISOLATIEPANELEN 2
1.1 MATERIAALOMSCHRIJVING 2
1.2 GRONDSTOFFEN 2
2 HERKOMST 3
3 PRODUCTIE 3
4 TOEPASSING EN VERWERKING 4
5 EIGENSCHAPPEN 5
6 GEBRUIK EN ONDERHOUD 5
7 DEMONTAGE EN HERGEBRUIK 5
8 LEVERANCIERS 6
9 BRONNEN 6
10 AFBEELDINGEN 6
11 RELATIE MET RELEVANTE KENNISMODULES IN DEZE KENNISBANK BIOBASED BOUWEN 6
12 VERSIEBEHEER 11

1 Kennisbank module | Grasisolatiepanelen

Gras als biobased grondstof voor isolatiepanelen levert voor het broeikaseffect tijdelijke voordelen op. Zo wordt tijdens de groei van het gras koolstof vastgelegd in de vezels. Bij compostering of verbranding komt de koolstof weer vrij in de vorm van CO2. Door de grasmaaisels te gebruiken als isolatiemateriaal wordt deze koolstof vastlegging verlengt.

1.1 Materiaalomschrijving

Het materiaal is beschikbaar in plaatvorm, in verschillende diktes.

1.2 Grondstoffen

Het hoofdbestanddeel van de grasisolatiepanelen is maaisel met grassen en kruiden. Daarnaast wordt jute toegepast in de panelen en een polymeer vezel.



3.1.2.12 Figuur 1 | Grasmaaisel

2 Herkomst

De grondstoffen voor de in Nederland verkrijgbare grasisolatiepanelen komen van grasmaaisels uit natuurgebieden en van maaisels langs (water)wegen in Nederland en België. De grondstof kan beschouwd worden als reststroom, die normaal gesproken als biomassa wordt gecomposteerd, vergist of verbrand. De maaisels zijn jaarlijks in overvloed beschikbaar. De in Nederland verkrijgbare panelen worden geproduceerd in België, er wordt gewerkt aan een fabriek in Amsterdam.

3 Productie

De maaisels bevatten allerlei grassen en kruiden die door raffinage worden gescheiden in sappen en vezels. Door deze scheiding worden de voedingsstoffen voor schimmels verwijderd van de vezels. Deze voedingsstoffen gaan overigens niet verloren, maar worden gebruikt in diervoeders of als meststof.

Na drogen van de grasvezels worden deze samen met jutevezels en polyestervezels gemengd en vervolgens onder lage temperatuur geperst. Bij dit proces hechten de verschillende vezels aan elkaar en ontstaat een ‘zachte’ isolatieplaat. De polyestervezels hebben een synthetische oorsprong. *Lees hierover meer in hoofdstuk ‘**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**’*. Om de isolatieplaten bestand te maken tegen vuur, schimmels en parasieten worden mineralen[1] toegevoegd.

[1] *Mineralen: Zouten zijn geschikt voor deze toepassing. Welke toeslagstoffen toegepast worden is onduidelijk (dec. 2024).*



3.1.2.12 Figuur 2 | Grasvezelisolatieplaten

4 Toepassing en verwerking

Grasisolatiepanelen zijn voornamelijk geschikt om toe te passen in een houten frame met aan beide zijden een plaatmateriaal. Het materiaal zal zonder ondersteuning uiteindelijk gaan vervormen.

Bij toepassing tussen twee platen, moet de plaat aan de buitenzijde dampopen zijn en grenzen aan een geventileerde spouw. De isolatiepanelen kunnen in de breedte worden ingedrukt, waardoor ze zonder aanvullende middelen goed kunnen aansluiten op het regelwerk. De isolatiepanelen zijn op maat te maken met een tafel- of alligatorzaag.

5 Eigenschappen

Warmtegeleidingscoëfficiënt	± 0,04	W/mK
Warmteopslagcapaciteit		
Thermische faseverschuiving	± 6,5 bij een dikte van 200 mm	uur
Dichtheid/volumieke massa (droog)	± 40	kg/m3
Dampdiffusieweerstand		
Vocht absorberend vermogen		
Vochtbestendigheid		
Opgeslagen koolstof		
Global warming potential (GWP)		
Geluidisolatie		
Geluidabsorptie		
Drukweerstand		
Brandklasse		
Milieuclassificatie		
Biologische afbreekbaarheid		

Opmerking bij bovenstaande waarden
Het is belangrijk om bij de leverancier de productwaarden op te vragen. Als je de data opvraagt, let er dan op dat het gevalideerde en gecertificeerde waarden betreft. Meer informatie vindt je op de site van de rijksoverheid[2]

6 Gebruik en onderhoud

De panelen moeten worden toegepast in een gesloten constructie, die dampopen is aan de buitenzijde. Bij deze toepassing is afhankelijk van de leverancier een garantie van 50 jaar mogelijk.

7 Demontage en hergebruik

Als bij de bouw complete panelen zijn toegepast, en deze panelen niet zijn doorboord, dan kunnen de panelen een-op-een worden geoogst, gecontroleerd en indien niet aangetast opnieuw worden toegepast.
Complete panelen kunnen worden hergebruikt. Gramitherm, een leverancier van grasisolatiepanelen, werkt aan een systeem waarbij de panelen kunnen worden terug geleverd, zodat het materiaal opnieuw kan worden verwerkt in nieuwe panelen.

[2] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bouwproducten/vraag-en-antwoord/wat-is-een-prestatieverklaring-voor-bouwproducten

Omdat aan de isolatieplaten synthetische vezels worden toegevoegd kan het materiaal niet volledig worden gecomposteerd. Aan het einde van de levensduur van de isolatieplaten kunnen deze alleen worden gebruikt voor het opwekken van energie door verbranding, waarbij chemische stoffen (door de toeslagmaterialen) in de lucht kunnen komen.

8 Leveranciers

Gramitherm: www.gramitherm.eu

9 Bronnen

- Duurzaamgebouwd whitepaper – Grasisolatie: natuurlijk en circulair – november 2020 Acquire Publishing
- Technische bladen van de leverancier Gramitherm - www.gramitherm.eu – geraadpleegd

10 Afbeeldingen

- Grasisolatiepaneel - https://gramitherm.eu/producten/?lang=nl
- Maaisel van grassen en kruiden - https://gramitherm.eu

11 Relatie met relevante kennismodules in deze Kennisbank Biobased Bouwen

1.1. Why (Opgaven) – Urgentie, Grondstoffentransitie en meer

1.1.1. Urgentie Grondstoffentekorten
1.1.2. Parijs 2050
1.1.3. NL programma's Circulaire Economie
1.1.4. Rol Bouwsector
1.1.5. CO2 uitstoot
1.1.6. Aantasting Milieu, biodiversiteit …

1.2. Definities

1.2.1. Van lineair naar circulair
1.2.2. Duurzaamheid versus circulariteit
1.2.3. Natuurinclusief versus klimaatadaptief
1.2.4. Definities circulair ontwerpen

1.3. Modellen en (reken)tools

1.3.1. Model R-ladder
1.3.2. Model Lagen van Brand
1.3.3. Model LCA
1.3.4. MPG
1.3.5. BCI
1.3.6. CO2-tool

1.3.7. BENG

1.4. Strategieën

1.4.1. Circulaire principes

1.4.2. Schaalniveaus circulariteit

1.4.3. Preventie-waardebehoud-waardecreatie

1.4.4. Natuurinclusief bouwen

2. Biobased Bouwen

2.1. Doelstellingen

2.1.1. Waarom Bouwen met Biobased Bouwmaterialen?

2.1.2. 'Van Plant tot Pand' - Kansen Biobased Bouwen

2.1.3. NABB

2.1.4. Reductie stikstof …

3. LCA Fase - PRODUCTIE

3.1. Winning van grondstoffen

3.1.1. Secundaire grondstoffen

3.1.1.1. Technologische cyclus

3.1.1.2. Demontage - Sloop

3.1.1.3. Kleding

3.1.1.4. Papier

3.1.2. Plantaardig - Natuurlijke cyclus]

3.1.2.1. Hout

3.1.2.1.1. Massief Hout

3.1.2.1.2. Bewerkt Hout

3.1.2.1.2.1 CLT

3.1.2.1.2.2 LVL

3.1.2.1.2.3 Glulam

3.1.2.1.3. Houtvezel Isolatieplaten (thermische isolatie)

3.1.2.1.4. Houtvezelplaat

3.1.2.1.4.1 Hardboard

3.1.2.1.4.2 Zachtboard

3.1.2.1.4.3 MDF en HDF

3.1.2.1.5. Houtspaanderplaat

3.1.2.1.5.1 Spaanplaat

3.1.2.1.5.2 OSB

3.1.2.1.6. Triplex

3.1.2.2. Hennepvezel isolatie

3.1.2.3. Lisdodde

3.1.2.4. Vlaswolisolatie

3.1.2.5. Zeewier

3.1.2.6. Bamboe Interieur

3.1.2.7. Strobalen bouwmethode
3.1.2.8. Miscanthus
3.1.2.9. Kalkhennepbeton
3.1.2.10. Geëxpandeerde Kurkisolatie
3.1.2.12. Grasisolatieplaten
3.1.2.13. Riet
3.1.2.16. Vlasspaanplaat
3.1.2.17. Inblaasstro
3.1.2.18. Stro isolatie infill methode
3.1.2.19. Bamboe exterieurafwerking
3.1.2.20. Kalkhennep blokken

3.1.3. Dierlijke cyclus
3.1.3.1. Wol

3.1.4. Overige grondstoffen
3.1.4.1. Mycelium isolatiepanelen
3.1.4.2. StampLeem en LeemSteen

3.1.5. (Bio)Composieten
3.1.5.1. Biocomposieten met plantaardige vezels en minerale grondstoffen
3.1.5.2. Biocomposieten met plantaardige vezels
3.1.5.3. BioFoam isolatie

3.2. Transport
3.2.1. Keten Agro-Productie-Fabricage

3.3. Productie
3.3.1. Grondstof - Materiaal - Product - Element
3.3.2. Bewerkingen grondstoffen en materialen
3.3.3. Modulair
3.3.4. Samengestelde bouw
3.3.5. Opslag versus emissie CO2
3.3.6. Opschalen

3.4. Productie Isolatiematerialen
3.4.1. Biobased IsolatieMaterialen
3.4.2. Bindmiddelen en impregneerstoffen

3.5. Productie Plaatmaterialen
3.5.1. Biobased PlaatMaterialen
3.5.2. Bindmiddelen en impregneerstoffen

3.6. Productie Constructieve elementen
3.6.1. Constructieve biobased elementen
3.6.2. Bindmiddelen en impregneerstoffen

4. LCA Fase – BOUW
4.1. Transport

4.1.1. Keten productie-montage
4.1.2. Materiaal vs Product vs Element vs Unit

4.2. Bouw- en installatieproces, aanleg

4.2.1. Initiatieffase
4.2.1.1. GPR Gebouw, BREEAM
4.2.1.2. Het Nieuwe Normaal
4.2.1.3. Circulair bouwen met biobased bouwmaterialen
4.2.1.4. BBL – Gemeente
4.2.1.5. Circulair uitvragen – aanbesteden
4.2.1.6. Integrale strategieën
4.2.1.7. Circulaire ambities
4.2.1.8. Preventie-waardebehoud-waardecreatie

4.2.2. Haalbaarheid product/marktcombinaties
4.2.2.1. Kengetallen
4.2.2.2. Capaciteit
4.2.2.3. Marktcomform
4.2.2.4. Opname en materiaalpaspoort
4.2.2.5. PvE / schets door adviseur
4.2.2.6. Inschrijven voor ontwerpers – architecten

4.2.3. Projectdefinitie
4.2.3.1. Opschaalbaarheid
4.2.3.2. Persoonlijk
4.2.3.3. Aanbestedingsvorm aannemer – consortium

4.2.4. Voorontwerp
4.2.4.1. Constructieprincipes
4.2.4.2. Damp-open bouwen
4.2.4.3. Carbon Based Design
4.2.4.4. Gezond Bouwen
4.2.4.5. Kwaliteit en Garantie
4.2.4.6. VO
4.2.4.7. Hergebruik (R-Ladder)
4.2.4.8. Passief Bouwen

4.2.5. Definitief ontwerp
4.2.5.1. MPG
4.2.5.2. Biobased Isolatiematerialen
4.2.5.3. R-waarde, warmtecapaciteit, faseverschuiving, verdamping
4.2.5.4. Brandveiligheid
4.2.5.5. Circulaire materialen
4.2.5.6. Montage, demontage, remontage producten
4.2.5.7. Constructiecontrole

4.2.5.8. 'Bouwbesluit' eisen

4.2.6. Definitief (technisch)-ontwerp

4.2.6.1. Losmaakbaar detailleren
4.2.6.2. Droge verbindingen
4.2.6.3. Luchtdicht bouwen

4.2.7. Uitvoeringsgereed ontwerp

4.2.7.1. Uitvoeringslogistiek
4.2.7.2. Montage en demontage voorschriften (materialenpaspoorten)
4.2.7.3. WKB Circulair bouwen met Biobased Bouwmaterialen
4.2.7.4. Voorbereiding

4.2.8. Uitvoering

4.2.8.1. LEAN werkproces toepassen tbv leren en innoveren
4.2.8.2. Uitvoering als bouwmanager
4.2.8.3. Oplevering, uitzonderingen bouwbesluit en hoe je daar mee om gaat

5. B – GEBRUIK

5.1. Gebruik

5.1.1. Handleiding voor gebruiker
5.1.2. Levensduur en Kwaliteit
5.1.3. Hergebruik/herwinbaar

5.2. Onderhoud

5.2.1. MJOB maken en bewaken
5.2.2. Nazorg/MJOP

5.3. Reparaties

5.3.1. Klachten en nazorg
5.3.2. Nazorg/MJOP

5.4. Vervangingen

5.4.1. Onderhoud
5.4.2. Losmaakbaarheid
5.4.3. Hergebruik bij vervanging

5.5. Hernieuwing

5.5.1. Verbeteringstrajecten en innoveren

5.6. Operationeel energiegebruik / Passief huis

5.7. Operationeel watergebruik

6. SLOOP

6.1. Sloop

6.1.1. Sloop vs Demontage
6.1.2. Methoden sloop

6.2. **Demontage**

6.2.1. Waardemodel sloop
6.2.2. Elementen - Producten - Materialen - Grondstoffen Bronnen

6.3. **Transport**
6.3.1. Keten sloop-verwerking
6.3.2. Afvalscheiding bron vs locatie verwerking
6.4. **Afvalbewerking**
6.4.1. Principes
6.4.1.1. Keten hergebruik hout
6.4.1.2. Cascadering
6.4.2. Verwerking tot grondstoffen
6.4.2.1. Duurzaamheidsklassen
6.4.2.2. Onbehandeld vs Behandeld hout
6.4.2.3. Natuurlijke cyclus – composteren
6.4.3. Verwerking materialen en producten
6.4.3.1. Kwaliteitsbeoordeling
6.4.4. Stort – Verbranding
6.4.4.1. Hergebruik energie
6.4.4.2. Biochar
6.5. Finale afvalbewerking, producten op basis van secundaire grondstoffen
6.5.1. Producten op basis van secundaire grondstoffen
7. **HERGEBRUIK**
7.1. Materiaal paspoort i.c.m. 3-D model
7.2. Urban mining
7.3. Tussenhandel secundaire materialen
7.4. Kwaliteitsbeoordeling
7.5. Regelgeving
7.6. Reuse vs Repurpose

12 Versiebeheer

Nr	Datum	Auteur	Organisatie	Opm.	Status
01	18-10-2024	Dirk Vroegindeweij	Windesheim		Startdocument
01	25-10-2024	Pieter Omlo	Hanze Hogeschool		
02	05-12-2024	Frank Huijben	Avans		Correctie met aanvulling
02	05-12-2024	Melanie Kwaks en Stephan van Berkel	HHD		Aanvullende vragen
03	08-01-2025	Dirk Vroegindeweij	Windesheim		Reviews zijn verwerkt