



NIEMAN[®]

DE RAADGEVENDE INGENIEURS



Shortstory

**Brandveiligheid biobased
isolatiematerialen**

RVO

november 2022

Partner in 't hart van de bouw!

Behoeftte vanuit de markt

De behoefte aan kennis over de toepassingsmogelijkheden van biobased isolatiematerialen in de (hout)gebouwde omgeving groeit sterk. Over brandgedrag van deze materialen is weinig algemene, goed toegankelijke kennis beschikbaar. Dit remt grootschalige toepassing. Nieman heeft onderzoek gedaan naar de huidige stand der techniek. Hieruit volgen zowel toepassingsmogelijkheden als aanbevelingen voor verder onderzoek. De onderzoeksresultaten zijn gebundeld in de technische rapportage 20220393 / 27811 [Nieman, november 2022].

Relatie tot de bouwregelgeving

De rapportage gaat in op twee brandveiligheidsaspecten:

- de bijdrage van het isolatiemateriaal aan de brandvoortplanting over een oppervlak, en
- de invloed van het isolatiemateriaal op de brandwerendheid van een scheidingsconstructie tussen ruimten.

De toepasbaarheid van biobased isolatiematerialen volgt uit internationale kennis en extrapolatie daarvan naar de Nederlandse bouwpraktijk. Met een beroep op gelijkwaardigheid kan de toepassing van het biobased bouw materiaal projectspecifiek, via het vergunningproces, voor beoordeling worden aangeboden aan bevoegd gezag. De technische rapportage geeft daarvoor de benodigde onderbouwing. Deze gelijkwaardigheidsprocedure is nodig omdat voor veel toepassingen van biobased bouwmaterialen nog geen CE-markering of testresultaat beschikbaar is. Eén van de aanbevelingen uit het technisch onderzoek is dan ook om verder te gaan met het gericht testen van materialen en constructies waarin biobased bouwmaterialen worden toegepast.

Informatie gebundeld in een technische rapportage met toepassingsbijlagen

In de technische rapportage ligt de focus op woningbouw (grondgebonden, gestapeld), zowel nieuwbouw als bestaande voorraad. Het rapport gaat in op de elementen gevel, binnenwand, vloer, woningscheidende wand en dak in HSB- en CLT-bouwconstructies. Het onderzoek heeft zich toegespitst op de materiaalsoorten cellulose, grasvezel, hennep, houtvezel, katoen, schapenwol, stro en vlas.

Voor het ontwerpen met biobased isolatiematerialen zijn vooral de tabel- en matrixbijlagen relevant:

Bijlage 3: specificeert de relevante getalswaarden voor brandveiligheid en thermisch/hygrische eigenschappen voor de verschillende biobased isolatiematerialen en bevat een lijst met plaatmaterialen die een biobased bouw materiaal kunnen afschermen van brand.

Bijlage 4: geeft ontwerpsuggesties voor concrete toepassingen. Van elk van deze ontwerpsuggesties is de verwachting uitgesproken dat ze – indien ze worden getest voor de geschetste toepassing – voldoen aan de eis(en).

Partner in 't hart van de bouw!

Basisontwerpprincipes

Uit deze overzichten en tabellen volgen de volgende basisontwerpprincipes:

Brandvoortplantingsklasse – gevelsystemen

- **Geventileerde gevel – klasse D:** het toepassen van een beschermende plaat over het isolatiemateriaal (K₂10 of beter) is een ontwerpveilig uitgangspunt. Het behalen van klasse D zonder deze beschermende plaat is voor sommige materiaalsoorten (wol- en katoenproducten) denkbaar, maar moet getest worden.
- **Geventileerde gevel – klasse B en C:** naar verwachting is het in alle gevallen nodig om een beschermende plaat (K₂10 of beter) over het isolatiemateriaal te zetten. Daarnaast is er een risico's op een zich doorontwikkellende spouwbrand: toepassing van gevelcompartimentering (fire-barriers per bouwlaag) is dringend aanbevolen
- **Ongeventileerde gevel – alle brandklassen:** wanneer het biobased isolatiemateriaal wordt afgeschermd van brand (met behulp van een onbrandbare dragerplaat voor de toplaag of voldoende dikte in het stucmateriaal) kan toepassing in geveldelen waarvoor klasse B, C en D is vereist worden toegestaan. Zie voor verdere specificaties de bijlagen bij het technisch rapport.

Brandwerendheid - wanden, vloeren, plafonds en daken

De toepassing van een biobased isolatiemateriaal in een scheidingsconstructie behoeft altijd een (al dan niet esthetische) afwerklaag, die het isolatiemateriaal tegen uitvallen en beschadiging beschermt.

- **Brandwerendheid 0 – 20 minuten:** toepassing van alle biobased isolatiematerialen wordt mogelijk geacht wanneer de constructie is afgewerkt met een houten plaatmateriaal ($\geq 18\text{mm}$), een gipskartonplaat ($\geq 12,5\text{mm}$) of een combinatie daarvan (12,5mm houtachtig + 9mm gipskarton).
- **Brandwerendheid 30 – 60 minuten:**
 - In geteste constructies met een (stijl)breedtemaat tot 40mm kan de brandwerendheid worden ingevuld met een cellulosevezel- of houtwolproduct (knellend aangebracht, dichtheid $>50\text{kg/m}^3$). Daarbij mag een 40mm breedtemaat gereduceerd worden naar de voor Nederland gangbare 38mm breedtemaat.
 - Voor bouwdelen die met glaswol (lage dichtheid, 16 kg/m^3) zijn getest kan in plaats van glaswol een cellulosevezel- of houtwolproduct (knellend aangebracht, dichtheid $>50\text{kg/m}^3$) worden gebruikt.
 - In andere constructies en bij grotere breedtematen is toepassing van biobased isolatiematerialen mogelijk in combinatie met een beschermend plaatmateriaal (K₂30 resp. K₂60). Verdere optimalisaties en productintegraties lijken mogelijk, maar vragen om aanvullend testen van de gewenste productcombinaties.

Partner in 't hart van de bouw!

Suggesties voor aanvullend onderzoek / brandtesten

Uit het verrichte onderzoek blijkt dat in veel situaties nu al biobased isolatiemateriaal brandveilig kan worden toegepast. Daarbij werd duidelijk dat over cellulose- en houtvezelproducten relatief veel kennis beschikbaar is. Om het toepassingsgebied van de andere biobased isolatiemateriaal verder te vergroten, verdient het aanbeveling brandtesten uit te voeren op zowel product- als systeemniveau; specifiek in combinatie met de voor de Nederlandse marktconforme houtmaten.

Concreet volgen uit het onderzoek de volgende suggesties:

- Brandproeven op productniveau: vaststellen van karakteristieke eigenschappen zoals: ontbrandingstemperatuur, doorbrandtijd en de brandvoortplantingsklasse van stro-, hennep-, vlas-, jute-, schapenwol- en katoenproducten.
- Brandproeven op systeemniveau: houtskeletbouwconstructies met een isolatietlaag van stro-, vlas-, schapenwol-, of henneproduct (categorie opschaalbare biobased isolatiesoorten), beproefd op brandwerendheid: (R)EI 30 en 60 minuten.
- Brandproeven op gevelniveau (met inbegrip van de spouw): beproevingen op basis van de SBI-methode, in samenhang met beoordeling van de end-use-application. Kleine wijzigingen aan de gevel hebben vaak grote invloed op het brandgedrag. Standaardisatie in gevelopbouw en -architectuur kan helpen voorkomen dat steeds opnieuw een projectspecifieke testcyclus nodig is.

Opmerking: Om het brandgedrag van gevels nog beter te begrijpen adviseert Nieman de test voor brandklassebepaling (end-use) uit te breiden met:

- Een verderlopende testduur tot ten minste 30 – en bij voorkeur 45 - minuten (bevlammingstijd)
- Temperatuurmetingen in de spouw.

Beide uitbreidingen maken geen deel uit van de standaard testmethode en moeten expliciet en aanvullend in opdracht gegeven worden aan het testlaboratorium.

Partner in 't hart van de bouw!