



Rapport Normen en EAD voor Biobased isolatiematerialen

Rapport is in opdracht van BCRG door Climatic Design Consult (CDC) opgesteld.

Rapport mag alleen compleet worden verspreid.

Bureau Controle Registratie Gelijkwaardigheid (BCRG), Marshallaan 2, 2625 GZ, Delft
www.BCRG.nl
info@Bcrg.nl

Biobased insulation; thermal performance;

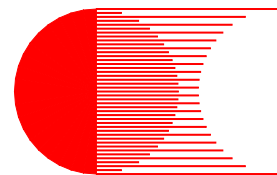
Product standards and EAD's

DEF

Opdrachtgever: Bureau Controle Registratie Gelijkwaardigheid
(BCRG)

Projectnr. 1009.07
12 januari 2024

Tom J. Haartsen



INHOUD

1.	INLEIDING	3
2.	ORGANISATIE PRESTATIES ISOLATIEMATERIALEN ..	4
2.1.	NEN PROGRAMMAR. ENERGIEPR. EN 351 033 ...	4
2.2.	CEN TC 88 – THERMAL INSLATING MATERIALS AND PRODUCTS	4
2.3.	ISO TC 163/SC 3 – THERMAL INSULATION PRODUCTS, COMPONENTS AND SYSTEMS	4
2.4.	EOTA; “NIET-GENORMALISEERDE” ISOLATIE ..	5
3.	REKENWAARDEN VOLGENS NTA 8800	6
3.1.	Gedeclareerde waarde van biobased isolatiemateriaal ..	6
3.2.	Van gedeclareerde waarde naar rekenwaarde.....	8
4.	INHOUDELIJKE ASPECTEN NORMEN EN EAD’S	9
4.1.	NTA 8800_2023	9
4.2.	NEN EN 13170:2012+A1:2015	12
4.3.	NEN EN 13171:2012+A1:2015	13
4.4.	NEN EN 13168:2012+A1:2015	14
4.5.	NEN EN 15101:2013+A1:2019	15
4.6.	prEN 17139:2017.....	17
4.7.	ISO 17749:2018.....	18
4.8.	NEN ISO 24260:2022.....	19
4.9.	EAD 040005-00-1201_rev 2015 – REV Ojeu 2016; ..	20
4.10.	EAD 040456-00-1201_Ojeu2017;.....	21
4.11.	EAD 040138-01-1201_Ojeu2018;.....	22
4.12.	EAD 041389-00-1201_Ojeu2020.....	23
4.13.	EAD 040146-00-1201_Ojeu 2023.....	24
4.14.	EAD 040090-00-1201 – Ojeu2016.....	25
4.15.	EAD 040369-00-1201_Ojeu2017.....	26
5.	BEVINDINGEN	27
5.1.	Normatieve diktemetingen.....	27
5.2.	Veroudering	27
5.3.	Weerstand tegen schimmelgroei	28
5.4.	Weerstand tegen aantasting door insecten	28
5.5.	Gedeclareerde waarden warmtegeleidingscoëfficiënt .	28
5.6.	Correctiefactor voor vocht	28
5.7.	Aspecten van verschil tussen oogsten.....	29
	BIJLAGE 1 OVERZICHT	30

Aantal pagina’s: 31

c:\users\tom\desktop\bcrg\biobased insulationmaterials\biobases insulation; product standards en ead's-def.docx

1. INLEIDING

In de BCRG database zijn op dit moment enkele biobased¹ isolatiematerialen opgenomen, maar de toetsingskaders zijn niet geheel duidelijk.

Het kader voor de beoordeling van kwaliteitsverklaringen over thermische prestaties wordt gevormd door de door de Rijksoverheid aangewezen NTA 8800 in het kader van de berekening van BENG-indicatoren en de bepaling van de energie labels en, voor zover de normen daar niet in voorzien, de voorschriften in EU verordening 305/2011, geharmoniseerde voorwaarden voor het verhandelen van bouwproducten.

De NTA 8800 geeft in bijlage E.2.1 voorschriften voor de bepaling van de rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt, λ_{calc} , en van de rekenwaarde van de warmteweerstand R_{calc} , mede op grond van conversiefactoren voor veroudering, afwijkende vochtcondities, afwijkende temperatuurcondities en/of convectie in de isolatiematerialen. De basis wordt evenwel gevormd door de volgens E.2.2 bepaalde gedeclareerde waarden voor de warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_D) en de warmteweerstand (R_D). De voorschriften voor de bepaling van gedeclareerde waarden formuleert in E.2 een eis van minimaal 10 meetwaarden overeenkomstig de in de productnormen gegeven methode (n ?) en neemt daarin op dat de gedeclareerde warmteweerstand representatief moet zijn voor minimaal 90% van de productie, met een betrouwbaarheid van 90%.

De in kringen van leveranciers geclaimde voordelen van biobased materialen voor wat betreft zomercondities door een schijnbare hogere warmtecapaciteit zijn het gevolg van het vrijkomen van hygroscopisch vocht aan de opgewarmde zijde. Dat vocht leidt tot een hogere relatieve vochtigheid aan de koelere zijde, met hygroscopische opname tot gevolg. Daardoor vindt versneld warmtetransport naar binnen plaats. Ook in de winter zorgt het principe van dampopen bouwen voor extra warmtetransport van de binnenzijde naar de koude zijde: condensatie tegen de koude zijde, al dan niet capillair transport naar de binnenzijde en verdamping aan het binnen oppervlak. Deze effecten spelen geen rol in de bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënt in het laboratorium, die immers

- a) bij een in principe gedroogd materiaal plaatsvindt en
- b) uitgaat van een na enige tijd gestabiliseerde meetwaarde.

Vooralsnog gaan we er van uit dat het effect afdoende klein is omdat:

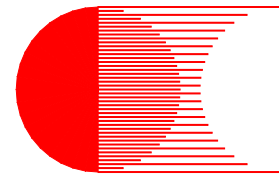
- biobased isolatiematerialen reeds een relatief hoge warmtegeleidingscoëfficiënt hebben en
- de warmtegeleidingscoëfficiënt in het algemeen wordt gedeclareerd bij een vochtgehalte in het materiaal behorende bij 23 °C/50%.

¹ De in Nederland gebruikte term “biobased” wordt in CEN verband vaak omgezet in “vegetable fibres based”, maar dan vallen schapenwol en schelpen daar niet meer onder.

BCRG, Marshallaan 2, 2625 GZ, Delft

www.bcrq.nl

info@bcrq.nl



2. ORGANISATIE PRESTATIES ISOLATIEMATERIALEN

2.1. NEN PROGRAMMAR. ENERGIEPR. EN 351 033

De Nederlandse berekeningsmethoden voor energieprestatie en labels, NTA 8800 vallen onder de programmaraad “Stelsel energieprestatie gebouwen”.

Voor de thermische prestaties van isolatiematerialen wordt in bijlage E van de NTA verwezen naar (geharmoniseerde) productnormen die steeds afkomstig zijn van CEN TC 88 en in Nederland worden gevolgd door “spiegelcommissie” 351 033.

2.2. CEN TC 88 – THERMAL INSULATING MATERIALS AND PRODUCTS

De EU verordening 305/2011 (Richtlijn Bouwproducten) beschrijft het reilen en zeilen van geharmoniseerde productnormen. Voor het maken van geharmoniseerde productnormen van isolatiematerialen is CEN TC 88 aangewezen.

Er zijn binnen deze CEN TC drie voor biobased producten relevante werkgroepen:

- WG 13: prefabricated products of cork;
- WG 17: wood fibre boards;
- WG 23: Vegetal fibers based products.

De beoordeling van de thermische prestaties van isolatiematerialen met een geharmoniseerde productnorm kan op verschillende manieren plaatsvinden. Veelal spelen daarbij, naast de eigen productiecontroles, controles door aangewezen Technical Assessment Bodies een rol. Deze Technical Assessment Bodies zijn verenigd in EOTA: European Organization for Technical Assessment.

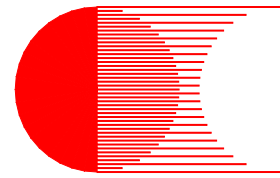
2.3. ISO TC 163/SC 3 – THERMAL INSULATION PRODUCTS, COMPONENTS AND SYSTEMS

We vinden WG 9, WG 11, WG 13, WG 14, WG 18, WG 19, WG 20 en WG 21, met uitzondering van WG 14 allemaal gericht op specifieke niet biobased materialen.

De enige relevante werkgroep lijkt de op algemene processen gerichte Working Group 14: Building enclosure thermal performance verification and commissioning – Programme.

Naar verwachting heeft deze werkgroep de volgende normen uitgebracht:

- ISO 21105-1:2019; Performance of buildings; Building enclosure thermal performance verification and commissioning; Part 1: General requirements
- ISO 12576-1:2001 ; Thermal insulation; Insulating materials and products for buildings; Conformity control systems – part 1 Factory-made products
- ISO 12576-2:2008; Thermal insulation products; Conformity control systems; Part 2: In-situ products

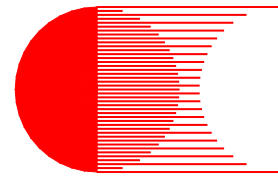


Verder zijn onder TC 163/SC 2 nog twee relevante normen uitgebracht, maar onbekend is bij welke werkgroep:

- ISO 17749:2018; Thermal insulation products; Sheep wool mat and board; Specification (reviewed en bevestigd in 2023)
- ISO 24260:2022; Thermal insulation products; Hemp fiber mat and board; Specification

2.4. EOTA; “NIET-GENORMALISEERDE” ISOLATIE

EOTA speelt ook een rol bij het vaststellen van documenten voor de beoordeling van thermische prestaties van isolatieproducten zonder een geharmoniseerde productnorm. Daartoe worden European Assessment Documents (EAD's) ontwikkeld.



3. REKENWAARDEN VOLGENS NTA 8800

De te hanteren rekenwaarden voor de warmteweerstand of de warmtegeleidingscoëfficiënt moet worden bepaald volgens bijlage E. De start is de bepaling van de gedeclareerde waarde van de thermische prestaties, welke waarde voor de meeste isolatiematerialen in het kader van de opvolger van de Richtlijn Bouwproducten, die de handel van bouwmaterialen binnen Europa moet faciliteren, wordt bepaald volgens geharmoniseerde CEN-productnormen. Als die er niet zijn moet een weg worden gevonden die daarbij zo goed mogelijk aansluit. Dat kan zijn via bijvoorbeeld ISO-normen (ISO = International Organization for Standardization) of EAD's.

3.1. Gedeclareerde waarde van biobased isolatiemateriaal

3.1.1. Geharmoniseerde productnormen

In tabel E.7 van Bijlage E vinden we voor fabrieksmatig vervaardigde biobased isolatiematerialen drie geharmoniseerde productnormen:

- NEN-EN 13170, Geëxpandeerde kurkproducten (ICB);
- NEN-EN 13171, Houtvezelproducten (WF);
- NEN-EN 13168. Houtwolproducten (WW).

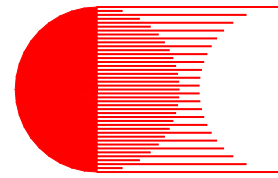
De volledige titels luiden:

- NEN EN 13170:2012+A1:2015 en
Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxpandeerde kurk (ICB) – Specificatie
- NEN-EN 13171:2012+A1:2015 en
Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde (WF) producten van houtvezel – Specificatie
- NEN-EN 13168:2012+A1:2015 en
Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van houtwol - Specificatie

In tabel E.8 zien we voor niet-fabrieksmatige, in situ vervaardigde biobased isolatielagen slechts één geharmoniseerde productnorm:

- NEN-EN 15101 Thermische isolatieproducten voor gebouwen – In-situ gevormde los gestorte celluloseproducten (LFCI) – Deel 1: Specificatie voor de producten voor installatie,
waarvan de volledige identificatie op dit moment luidt:
- NEN-EN 15101-1:2013+A1:2019 (en)

In tabel E.9 zien we voor niet-fabrieksmatige, in situ vervaardigde biobased isolatielagen na installatie eveneens slechts één geharmoniseerde productnorm:



- NEN-EN 15101-2 Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen – In-situ gevormde los gestorte celluloseproducten – Deel 2: Specificatie voor de geïnstalleerde producten
waarvan de volledige identificatie op dit moment luidt:
- NEN-EN 15101-2:2007 2^e Ontw. (en)²

3.1.2. *Niet geharmoniseerde productnormen van biobased isolatiematerialen*

In bijlage E vinden we in tabel E.11 forfaitaire waarden van de volgende biobased materialen, die volgens de NTA worden aangewezen als isolatiemateriaal, dat wil zeggen warmtegeleidingscoëfficiënt kleiner dan 0,1 W/mK:

- vlaswol
- Schapenwol
- Katoen
- Kokos
- Stro
- Hennep
- Turf

We vinden bij deze materialen de normen:

- prEN 17139:2017 Thermal insulation products for buildings - Factory made vegetal fibres based products (VFBP); German and English version
Deze norm is waarschijnlijk zowel toepasbaar voor vlaswol, katoen, kokos, stro en hennep. Wellicht ook voor turf.
- ISO 17749:2018; Thermal insulation products; Sheep wool mat and board; Specification (reviewed en bevestigd in 2023)
- NEN-ISO 24260:2022; Thermal insulation products; Hemp fiber mat and board; Specification (Thermische isolatieproducten – Hennepvezelmatten en – platen - Specificatie)

In tabel E.12 vinden we nog

- riet,

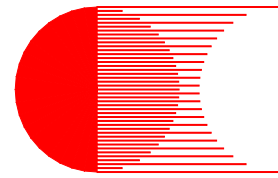
dat vanwege de forfaitaire warmtegeleidingscoëfficiënt van 0,2 W/mK in NTA 8800 niet onder de isolatiematerialen wordt geschaard.

3.1.3. *European Assessment Documents (AED's)*

Voor de in de tabel E.11 genoemde materialen zijn nog de volgende EAD's beschikbaar:

- EAD 040005-00-1201_rev 2015 – REV Ojeu 2016; Factory-made thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable or animal fibres
- EAD 040456-00-1201_Ojeu2017; In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation material made of animal fibres;

² Deze norm is in dit rapport verder niet beoordeeld
BCRG, Marshalllaan 2, 2625 GZ, Delft



- EAD 040138-01-1201_Ojeu2018; In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable fibres;
- EAD 041389-00-1201_Ojeu2020; Boards made of agglomerated natural cork for thermal and acoustic insulation;
- EAD 040146-00-1201_Ojeu 2023; Thermal insulation for buildings made of straw bales;
- EAD 040090-00-1201_Ojeu 2016; factory made boards and products formed by moulding of an expanded polylactic acid for thermal and /or acoustical insulation;
- EAD 040369-00-1201_Ojeu 2017 Insulation made of loose-fill or compound granulated expanded cork.

Alhoewel ook in 2.2.5 van

- EAD 210058-00-0504_Ojeu 2023 Wood-based composite panels for indoor wall or ceiling design or both

een bepalingsmethode voor thermische prestaties is opgenomen gaan we er van uit dat deze niet aan het NL-criterium voor een isolatiemateriaal ($\lambda_D < 0,1 \text{ W/mK}$) zal voldoen. Dat vermoeden wordt versterkt door de in die EAD voorgeschreven test-frequentie van de warmteweerstand: bij start productie en verder elke 5 jaar.

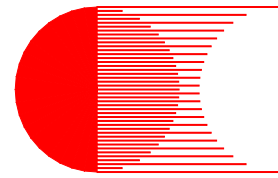
3.1.4. *Private beoordelingen*

In BAR 22-094/02A van 10 mei 2022 beoordeelt Kiwa BDA Chinees riet schroefdaksysteem, dat, met de daarin opgenomen warmtegeleidingscoëfficiënt van $0,071 \text{ W/mK}$, voor NTA 8800 wel onder de isolatiematerialen valt.

3.2. **Van gedeclareerde waarde naar rekenwaarde**

In E.2.1 wordt de rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt bepaald uit de vermenigvuldiging van de gedeclareerde waarde met de volgende conversiefactoren:

- F_A , de conversiefactor voor veroudering met de waarde 1 voor fabrieksmatig vervaardigde isolatiematerialen;
- F_M , de conversiefactor voor vochtinvloeden;
- F_T , de conversiefactor voor de invloed van de temperatuur;
- F_{conv} , de conversiefactor voor de invloed van convectie.



4. INHOUDELIJKE ASPECTEN NORMEN EN EAD'S

We hebben de volgende inhoudelijke aspecten beoordeeld:

- a) aantal voorgeschreven metingen, eventueel met aandeel door geaccrediteerde laboratoria;
- b) meetcondities en/of nabewerkingen voor het bepalen van gedeclareerde waarden, met name voor wat betreft vochtigheid en veroudering of settlement;
- c) testmethoden voor biologische aantasting, korte termijn vochtopname, corrosierisico's en luchtdoorlatendheid.

ad a)

De standaard voor het bepalen van de gedeclareerde waarde voor de geharmoniseerde (CEN TC 33-) productnormen lijkt te zijn: minimaal tien metingen, waarvan tenminste vier metingen door een geaccrediteerd laboratorium.

ad b)

Deze notitie is er met name op gericht om in het geval van afwijkende condities bij het bepalen van de gedeclareerde waarde deze te signaleren om bijvoorbeeld dubbeltellingen van conversiefactoren te voorkomen. Voor met name loose-fill is nagegaan of settlement is opgenomen in de gedeclareerde waarde.

ad c)

We signaleren normen en EAD's waarin aantasting door insecten of schimmelgroei of korte termijn wateropname of corrosiegevoeligheid niet is opgenomen

4.1. NTA 8800_2023

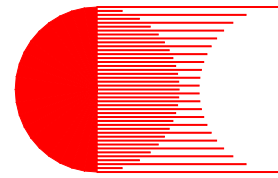
NTA 8800 verwijst in E.2.2.2.1 naar geharmoniseerde en niet geharmoniseerde Europese normen voor de bepaling van de gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt en de gedeclareerde warmteweerstand.

De NTA 8800 creëert een gelijk speelveld tussen de E.2 opgenomen en andere isolatiematerialen door voor het bepalen van de gedeclareerde waarde in afwijking van diverse productnormen/EAD's in bijlage J (J.2) minimaal tien metingen te vragen.

De tweede alinea van J.1 van NTA 8800 vormt een duidelijke aanwijzing voor het doel dat met de bepalingmethode moet worden gerealiseerd: R_D moet representatief zijn voor minimaal 90% van de productie met een betrouwbaarheid van 90% ($R_{90/90}$).

Gezien de conversiefactoren in E.2.1, te weten:

- F_T , de conversiefactor voor de invloed van de temperatuur;
- F_M , de conversiefactor voor vochtinvloeden;
- F_A , de conversiefactor voor veroudering met de waarde 1 voor fabrieksmatig vervaardigde isolatiematerialen;
- F_{conv} , de conversiefactor voor de invloed van convectie.



wordt er impliciet van uitgegaan dat bij de bepaling van de gedeclareerde waarde het volgende is aangehouden:

E.2.1.2 Conversiefactor voor de invloed van de temperatuur; F_T

De gedeclareerde waarden worden gegeven voor 10 °C uit de tabel van de condities voor gedeclareerde waarden in EN ISO 10456.

Gedeclareerde waarden bij een referentie van 23 °C zullen dus moeten worden omgezet naar de referentie van 10 °C.

E.2.1.3 Conversiefactor voor vochtinvloeden, F_M

In de eerste sub-paragraaf (E.2.1.3.1 Principe) is aangegeven dat de gedeclareerde waarden worden gegeven voor droog materiaal.

NB: In meeste productnormen/EAD's wordt voor het vochtgehalte van gedeclareerde waarden uitgegaan van het evenwichtsvochtgehalte bij 23 °C/50%.

In de tweede sub-paragraaf (E.2.1.3.2 Isolatiematerialen) wordt aangegeven dat voor de Nederlandse bouwpraktijk wordt uitgegaan van het evenwichtsgehalte dat hoort bij een relatieve vochtigheid van 50%.

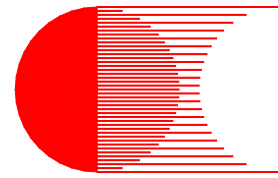
De zin: Om pragmatische redenen mag daarom voor reguliere toepassingen (geldt niet voor perimeter-isolatie, isolatie in contact met grond en omgekeerd dak isolatie) in de Nederlandse bouwpraktijk worden gehanteerd $F_M = 1,00$ geeft ruimte om zowel de condities 10 °C/ $u_{23,50}$ als 10 °C/ u_{dry} voor de bepaling van gedeclareerde waarden te mogen hanteren. Dat creëert evenwel een ongelijk speelveld dat zou moeten worden rechtgetrokken door de gedeclareerde waarde te verbinden aan het evenwichtsvochtgehalte bij 23 °C/50%.

NB: In het rekenvoorbeeld in bijlage B3 van EN ISO 10456 ontstaat een toename van de warmtegeleidingscoëfficiënt als gevolg van de twee condities van meer dan 8% waardoor de rekenwaarde van 0,036 W/mK naar 0,039 W/mK gaat.

E.2.1.4 Conversiefactor voor veroudering, F_A

Fabrieksmatig vervaardigde isolatiematerialen krijgen in E.2.1.1 de waarde 1 toegekend, waardoor duidelijk is dat veroudering in de bepaling van de gedeclareerde waarde volgens de productnormen moet zijn opgenomen. Dat zien we bijvoorbeeld voor het ontwijken van celgassen in de productnormen voor PUR-platen gebeuren.

Niet-fabrieksmatig in situ vervaardigde isolatielagen krijgen te maken met in tabel E.5 opgenomen materiaal specifieke forfaitaire verouderingsfactoren voor het materiaal zelf. Daaroverheen komt nog een specifieke verouderingsfactor die te maken heeft met het onoverzichtelijke karakter van na-isolatie bij bestaande gebouwen en mogelijke zetting na het aanbrengen van isolatie.



Voor deze materialen is er blijkbaar de standaard dat gedeclareerde waarden worden bepaald voor nieuw materiaal.

Vooral voor niet in de tabel opgenomen waarden voor specifieke materialen is de toeslag voor veroudering hoog: 30%. Het is duidelijk dat in die gevallen bepaling van de toeslag voor veroudering van het materiaal zelf een alternatief kan zijn voor het toepassen van de opgenomen waarden voor $F_{A,iso}$, zie ook de noten a, b en c onder tabel E.5.

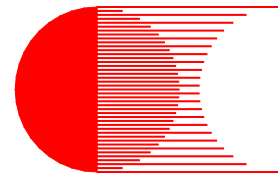
We zien in de tekst van E.2.1.4.1 onder andere een verwijzing naar afname van de thermische prestatie ontstaan onder meer door verlies in dikte en/of inhomogeniteit als van zetting van in situ vervaardigde isolatielagen.

NEN EN 15101 (loose fill cellulose) geeft voor zetting zowel testmethoden voor horizontale isolatielagen als voor verticale spouwen, maar beperkt de beproeving en eisen tot horizontale lagen. De zetting moet worden verwerkt in de thermische prestaties.

In zowel de EAD voor loose fill insulation products of vegetable fibres (040138-01-1201), als die voor animal fibres (040456_00-1201) wordt voor verticale spouwen de testmethode B.2 van EN 15101 aangewezen.

E.2.1.5 Correctiefactor voor convectie, F_{conv}

Aangezien de correctiefactor voor convectie afhankelijk is van de dikte van het materiaal en de richting van de warmtestroom, is deze factor bij de bepaling van de gedeclareerd warmteweerstand en de gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt uitgesloten.



4.2. NEN EN 13170:2012+A1:2015

Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van geëxpandeerde kurk (ICB) – Specificatie

4.2.1 Conditie gedeclareerde waarde

Reference temperature declared values: 10 °C

Reference moisture content declared values: equilibrium in conditions 23 °C/50%

4.2.3

Dikte d_N of d_L (= dikte in gecomprimeerde toestand bij 250 Pa)

Voorschriften voor maximale afwijkingen van de nominale dikte.

4.3.7 Short time water absorption

Maximaal 0,5 kg/m² volgens EN 1609

5 Test method

5.2 Conditioning

Step 1: Droge condities: minimaal 72 uur bij (70 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,dry}$

Step 2: (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,50}$

5.3 Testing

Droge condities: minimaal 72 uur bij (70 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %.

Annex A

A.1: gedeclareerde waarden horen bij vochtgehalte dat hoort bij 23 °C en 50 %.

A.2: tenminste tien testresultaten. (1 testmonster = 1 testresultaat tabel 9) obtained from internal or external direct measurements

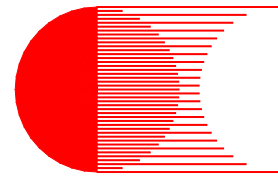
Table B.1, 4.2.1

minimaal vier metingen vanuit Product Type Determination

Annex D:

aanwijzing om vochtopname tijdens warmteweerstands/lambda-meting te voorkomen: inpakken in plastic.

Duidelijker aangeven dat hier de gedeclareerde waarde wordt bepaald of dat deze gecorrigeerde waarde in bijlage A moet worden gebruikt om de 90/90 waarde te bepalen en af te ronden naar de gedeclareerde waarde.



4.3. NEN EN 13171:2012+A1:2015

Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde (WF) producten van houtvezel – Specificatie

4.2.1 Conditie gedeclareerde waarde

Reference temperature declared values: 10 °C

Reference moisture content declared values: equilibrium in conditions 23 °C/50%

4.2.3

Dikte d_N of d_L (= dikte in gecomprimeerde toestand bij 250 Pa)

Voorschriften voor maximale afwijkingen van de nominale dikte in verschillende klassen.

4.3.7 Short time water absorption

Maximaal 0,5, 1,0 of 2,0 kg/m² volgens EN 1609

5 Test method

5.2 Conditioning

Step 1: Droge condities: minimaal 72 uur bij (70 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,dry}$

Step 2: (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,50}$

5.3 Testing

Gemiddelde temperatuur 10 °C en droge condities (step 1)

Annex A

A.1: gedeclareerde waarden horen bij vochtgehalte dat hoort bij 23 °C en 50 %.

A.2: tenminste tien testresultaten. (1 testmonster = 1 testresultaat tabel 9) obtained from internal or external direct measurements

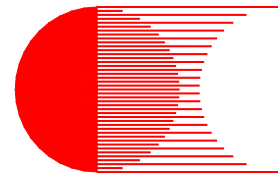
Table B.1, 4.2.1

minimaal vier metingen vanuit Product Type Determination

Annex D:

aanwijzing om vochtopname tijdens warmteweerstands/lambda-meting te voorkomen: inpakken in plastic.

Duidelijker aangeven dat hier de gedeclareerde waarde wordt bepaald of dat deze gecorrigeerde waarde in bijlage A moet worden gebruikt om de 90/90 waarde te bepalen en af te ronden naar de gedeclareerde waarde.



4.4. NEN EN 13168:2012+A1:2015

Producten voor thermische isolatie van gebouwen - Fabrieksmatig vervaardigde producten van houtwol - Specificatie

4.2.1 Conditie gedeclareerde waarde

Reference temperature declared values: 10 °C

Reference moisture content declared values: equilibrium in conditions 23 °C/50%

4.2.3

Dikte d_N . Voorschriften voor maximale afwijkingen van de nominale dikte in verschillende klassen.

4.3.9 Short term water absorption

Tabel 9 stelt eisen aan de short term waterabsorptie per m²: maximaal 1,3 of 5 kg volgens EN 1609.

5 Test method

5.2 Conditioning

Step 1: Droge condities: minimaal 48 uur bij (90 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (condities lucht zijn hier niet voorgeschreven), massa aangeduid als m_{dry} (TH: Is dit wel de bedoeling ?)

Step 2: (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,50}$

5.3 Testing

Gemiddelde temperatuur 10 °C en droge condities (step 1)

Annex A

A.1: gedeclareerde waarden horen bij vochtgehalte dat hoort bij 23 °C en 50 %.

A.2: tenminste tien testresultaten. (1 testmonster = 1 testresultaat tabel 9) obtained from internal or external direct measurements

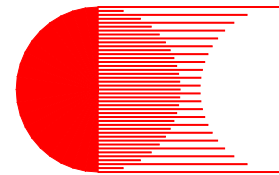
Table B.1, 4.2.1

minimaal vier metingen vanuit Product Type Determination

Annex E:

aanwijzing om vochtproefname tijdens warmteweerstands/lambda-meting te voorkomen: inpakken in plastic.

Duidelijker aangeven dat hier de gedeclareerde waarde wordt bepaald of dat deze gecorrigeerde waarde in bijlage A moet worden gebruikt om de 90/90 waarde te bepalen en af te ronden naar de gedeclareerde waarde.



4.5. NEN EN 15101:2013+A1:2019

Thermische isolatieproducten voor gebouwen – In-situ gevormde los gestorte celluloseproducten (LFCI)³ – Deel 1: Specificatie voor de producten voor installatie,

4.2.1 Conditie gedeclareerde waarde

Reference temperature declared values: 10 °C

Reference moisture content declared values: equilibrium in conditions 23 °C/50%

Gedeclareerde waarde moet zijn gerelateerd aan de gedeclareerde settlement s_D :

NOTE The thermal resistance for loose-fill cellulose insulation is declared by the manufacturer in accordance with the declared density range using thermal conductivity measurements taken at densities across the declared density range and the worst result used as the declared value (see Annex K).

- the declared thermal resistance, R_D , shall be calculated from the declared thermal insulation thickness and the corresponding λ_D , taking into account the declared settlement s_D (see NOTE below);

4.2.2 Settlement Bijlage B geeft een methode voor settlement en Tabel 1 geeft voor horizontale toepassingen settlement-classes (SH = settlement horizontal appl.) in %. Tabel 2 waarin classes voor toepassingen in spouwen hadden moeten zitten is leeg⁴.

4.3.2 Short term water absorption Tabel 3 stelt eisen aan de short term waterabsorptie per m²: maximaal 1, 2 of meer dan 2 kg volgens EN 1609.

4.3.6 Mould fungi resistance Annex F

4.3.7 Airflow resistivity EN 29053

5 Test method

5.2 Conditioning

Step 1: Droge condities: minimaal 72 uur bij (70 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,dry}$

Step 2: (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,50}$

5.3 Testing **Gemiddelde temperatuur 10 °C en droge condities (step 1)**

Mag ook bij een andere gemiddelde temperatuur mits goed gedocumenteerd⁵.

Annex A

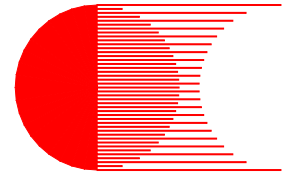
A.1: **gedeclareerde waarden horen bij vochtgehalte dat hoort bij 23 °C en 50 %.**

Voor correctionfactors for moisture wordt in bijlage A verwezen EN ISO 10456 of naar bijlage D van EN 13171.

³ TH: Niet gevonden: weerstand tegen ongedierte

⁴ In de EAD voor loose-fill mineral wool zit een verwijzing naar de settlement voor spouwen in tabel 2 van EN 15101:2013. Die is er nu natuurlijk met A1 uit verdwenen: tabel 2 is leeg !!

⁵ factor voor afwijkingen temperatuur
BCRG, Marshalllaan 2, 2625 GZ, Delft



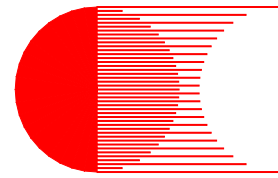
A.2: tenminste tien testresultaten. (1 testmonster = 1 testresultaat tabel 5) obtained from internal or external direct measurements

Annex F Method for determining mould fungi resistance

Bijlage H Minimaal 50 mm dikte; H.2.1 drogen bij minimaal 60 °C

Table I.1, 4.2.1 minimaal vier metingen vanuit Type Testing (tegenwoordig Product Type Determination)

We zien nergens hoe van droog naar evenwichtsvochtgehalte bij 23 °C en 50 % moet worden gegaan.



4.6. prEN 17139:2017

Thermal insulation products for buildings - Factory made vegetal fibres based products^{6,7} (VFBP); German and English version

4.2.1 Conditities gedeclareerde waarde

Reference temperature declared values: 10 °C

Reference moisture content declared values: equilibrium in conditions 23 °C/50%

4.2.3 Dikte d_N . Standaard bij 250 Pa, tenzij, dan 50 Pa. Voorschriften voor maximale afwijkingen van de nominale dikte in verschillende klassen.

4.3.8 Water permeability (should say “Short term water absorption”) see other standards. Tabel 5 stelt eisen aan de short term waterabsorptie per m²: maximaal 0,5 , 1, 2 of meer dan 2 kg volgens EN 1609.

4.3.13 Airflow resistivity: EN 29053

5 Test method

5.2 Conditioning

Step 1: Droge condities: metingen om de 24 uur tot de laatste drie metingen minder dan 0,1% van de massa verschillen (65 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,dry}$

Step 2: (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, tot verschil kleiner dan 0,05 % in massa bij stappen van 24 uur; massa aangeduid als $m_{23,50}$

5.3 Testing

Gemiddelde temperatuur 10 °C en droge condities (step 1) Mag ook bij een andere gemiddelde temperatuur mits goed gedocumenteerd

Annex A

A.1: **gedeclareerde waarden horen bij vochtgehalte dat hoort bij 23 °C en 50 %.**

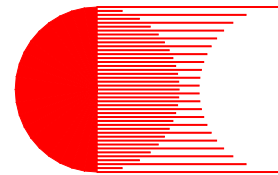
A.2: **tenminste tien testresultaten.** (1 testmonster = 1 testresultaat tabel 9) obtained from internal or external direct measurements

Table B.1, 4.2.1 tenminste 10 testresultaten waarvan minimaal 4 metingen vanuit Product Type Determination. Zie NL comments table B.1 ISO 24260 in 5.7 van dit rapport.

Bijlage D: aanwijzing om vochtopname tijdens warmteweerstands/lambda-meting te voorkomen: inpakken in plastic, zie commentaar vochtconversie in bijlage 1 van dit rapport.

⁶ In de scope: indien $\lambda > 0,08$ W/mK of warmteweerstand $< 0,2$ m²K/W: standard not applicable

⁷ Mould fungi resistance—not present !



4.7. ISO 17749:2018

Thermal insulation products; Sheep wool mat and board; Specification

5.2.1

Testing conditioning thermal conductivity: 80 ± 2 °C to constant mass.

Reference mean temperature: 10 °C and/or 23 °C. TH --→ 23 °C laten vervallen

Measured values shall be expressed to three significant values

Gevraagd wordt om 90/90 waarden

No unequivocal indication of moisture conditions !!!!

5.2.3

Nominale dikte afdoende vastgelegd (ISO 29466, 50 Pa, tabel 3: twee klassen))

5.2.5 Moisture content

Moisture content to be determined according to ISO 12570 (80 ± 2 °C)

No test result shall exceed a mass fraction of 30%

??????????

6.3.1, tabel 4

Minimaal aantal monsters voor één test resultaat: drie

A.2

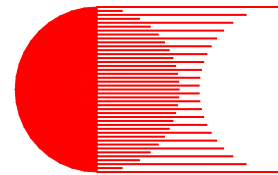
Minimaal tien testresultaten voor gedeclareerde waarde.

Bijlage C geeft aan op welke wijze een coëfficiënt voor de invloed van de relatieve vochtigheid moet worden bepaald en dat deze aan de hand van de gedeclareerde droge waarde moet worden toegevoegd aan de waarde bij 23 °C/50%.

Gesuggereerd wordt dat de lambda wordt bepaald als

$\lambda = \lambda_{23;\text{dry}} \times [1 + a (u_{23,50})]$ TH: zou moeten zijn $\lambda = \lambda_{10;\text{dry}} \times [1 + a (u_{23,50})]$ of, zie bijvoorbeeld NEN EN 13168, formule E.1

Dunne plastic zak mag worden gebruikt om hygroscopische vochtopname bij droge meting te voorkomen



4.8. NEN ISO 24260:2022

Thermal insulation products; Hemp fiber mat and board; Specification (Thermische isolatieproducten – Hennepvezelmatten en – platen - Specificatie)

NB: Niet verwerkt fragment NL commentaar op ISO DIS 24260 in 5.7

5.2.1

Testing conditioning thermal conductivity: $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ and $(50 \pm 5) \%$. TH: zie ook 17749: $(80 \pm 2) ^\circ\text{C}$ to constant mass

Reference mean temperature: $10 ^\circ\text{C}$ and/or $23 ^\circ\text{C}$ TH --→ $23 ^\circ\text{C}$ laten vervallen

Measured values shall be expressed to three significant values

Gevraagd wordt om 90/90 waarden

No unequivocal indication of moisture conditions !!!!

5.2.3

Nominale dikte afdoende vastgelegd (ISO 29466, 50 Pa, tabel 3: twee klassen))

5.2.5 Moisture content

Moisture content to be determined according to ISO 12570 $(80 \pm 2 ^\circ\text{C})$

No test result shall exceed a mass fraction of 30%

??????????

6.3.1, tabel 4

Minimaal aantal monsters voor één test resultaat: drie

6.3.2 Thermal resistance and thermal conductivity

Testing conditioning thermal conductivity: $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ and $(50 \pm 5) \%$ to constant mass

Reference mean temperature: $(10 \pm 0,30) ^\circ\text{C}$ or $(23 \pm 0,30) ^\circ\text{C}$.

Mag ook bij een andere gemiddelde temperatuur mits goed gedocumenteerd (factor voor afwijkingen temperatuur)

A.2

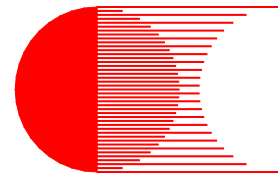
Minimaal tien testresultaten voor gedeclareerde waarde.

Bijlage C geeft aan op welke wijze een coëfficiënt voor de invloed van de relatieve vochtigheid moet worden bepaald en dat deze aan de hand van de gedeclareerde droge waarde moet worden toegevoegd aan de waarde bij $23 ^\circ\text{C}/50\%$.

Gesuggereerd wordt dat de lambda wordt bepaald als $\lambda = \lambda_{23;\text{dry}} \times [1 + a (u_{23,50})]$]]

TH: zou moeten zijn $\lambda = \lambda_{10;\text{dry}} \times [1 + a (u_{23,50})]$ of, zie bijvoorbeeld NEN EN 13168, formule E.1

Dunne plastic zak mag worden gebruikt om hygroscopische vochtopname bij droge meting te voorkomen



4.9. EAD 040005-00-1201_rev 2015 – REV Ojeu 2016;

Factory-made thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable or animal fibres

2.2.2 Biological resistance

Schimmelgroei acc. Table 4 van EN ISO 846:1997; zie annex B

Weerstand tegen insecten: ISO 3998; zie Annex C

2.2.3 Corrosion developing capacity zie Annex D

2.2.4 Specific airflow resistivity EN 29053, method A

2.2.9 Thermal conductivity

90/90 waarde bij 10 °C, droge condities ($\lambda_{10,dry,90/90}$) volgens bijlage A:

Tenminste vier metingen door notified testing laboratory

For sheep wool the moisture conversion factor $F_{m1} = F_{m2} = 1,02$, can be used without testing.

A.1.1.1.

Droge condities: minimaal 72 uur bij (65 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,dry}$. Dunne plastic zak mag worden gebruikt om hygroscopische vochtopname bij droge meting te voorkomen

A.1.1.2

Mean temperature: $(10 \pm 0,3)$ °C

A.1.2.1

Berekening ($\lambda_{10,dry,90/90}$)

A.2 Determination of the mass related moisture conversion coefficient ($f_{u,1}$)

Daarin is het massa gehalte van water bij droge condities bij definitie op nul gesteld

!!!! (TH: de vraag is of dat bij hygroscopische materialen correct is bij de diverse referenties voor temperatuur in de oven van luchtdroging van lucht van 23 °C/50%. Wellicht is uit de formules te herleiden dat dat verder niet uitmaakt)

A.3 Calculation of declared thermal conductivity

Vanuit ($\lambda_{10,dry,90/90}$) met vochtconversiecoëfficiënt naar $\lambda_{D(23,50)}$

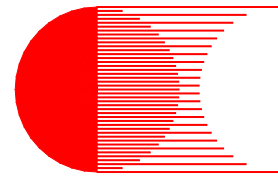
Annex B Determination of resistance to mould fungus

ÖNORM B 6010:1998/Clause 3.22 . Expressed acc. Table 4 of EN ISO 846:1997

Annex C Determination of resistance to attack by vermin's (ongedierte)

Annex D Determination of metal corrosion developing capacity

BS 5803, part 3:1985 Appendix B.



4.10. EAD 040456-00-1201_Ojeu2017;

In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation material made of animal fibres;

2.2.2 Biological resistance Schimmelgroei:

- method A acc. Table 4 van EN ISO 846:1997; zie annex C
 - method B EN 15101-1 Annex F, results acc. Table 5 of EN 15101-1
- Weerstand tegen insecten: ISO 3998; zie Annex B

2.2.3 Corrosion developing capacity zie Annex D

2.2.4 Specific airflow resistivity EN 29053, method A

2.2.7 Settlement /density

Free (horizontal placing): annex B3 van EN 15101. Spouwen verticaal: B2 van EN 15101. Aanwijzingen opnemen in de ETA voor de berekening van de warmteweerstand rekening houdend met zetting.

2.2.9 Thermal conductivity

90/90 waarde bij 10 °C, droge condities ($\lambda_{10,dry,90/90}$) volgens bijlage A:

Tenminste vier metingen door notified testing laboratory

For sheep wool the moisture conversion factor $F_{m1} = F_{m2} = 1,02$, can be used without testing.

A.1.1.1.

Droge condities: minimaal 72 uur bij (70 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,dry}$. Dunne plastic zak mag worden gebruikt om hygroscopische vochtopname bij droge meting te voorkomen

A.1.1.2 Mean temperature: $(10 \pm 0,3)$ °C

A.1.2.1 Berekening ($\lambda_{10,dry,90/90}$) cf method EN 13162 (minerale wol)

A.2 Determination of the mass related moisture conversion coefficient ($f_{u,1}$)

Daarin is het massa gehalte van water bij droge condities bij definitie op nul gesteld

!!!! (TH: de vraag is of dat bij hygroscopische materialen correct is bij de diverse referenties voor temperatuur in de oven van luchtdroging van lucht van 23 °C/50%.

Wellicht is uit de formules te herleiden dat dat verder niet uitmaakt)

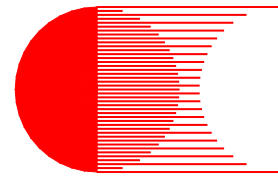
A.3 Calculation of declared thermal conductivity

Vanuit ($\lambda_{10,dry,90/90}$) met vochtconversiecoëfficiënt naar $\lambda_{D(23,50)}$

Annex B Determination of resistance to attack by vermin's (ongedierte)

Annex C Determination of resistance to mould fungus

ÖNORM B 6010:1998/Clause 3.22 . Expressed acc. Table 4 of EN ISO 846:1997



4.11. EAD 040138-01-1201_Ojeu2018;

In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable fibres

2.2.3 Thermal conductivity

($\lambda_{D,23,50}$) volgens principes EN 15101-1:2013, clause 4.2.1

2.2.5 Biological resistance Schimmelgroei:

- method A acc. Table 4 van EN ISO 846:1997; zie annex B
 - method B EN 15101-1 Annex F, results acc. Table 5 of EN 15101-1
- Weerstand tegen insecten: ISO 3998; zie Annex B

2.2.6 Water absorption

Short term water absorption acc. EN 1609 method A

2.2.7 Corrosion developing capacity

zie Annex D

2.2.8 Settlement

Assessed for different densities. Free placing (horizontal) B3 van EN 15101:1:2013
Spouwen verticaal: B2 van EN 15101. Aanwijzingen opnemen in de ETA voor de berekening van de warmteweerstand rekening houdend met zetting.

2.2.4 Specific airflow resistivity

EN 29053, method A

A.1.1.1.

Droge condities: minimaal 72 uur bij (65 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, massa aangeduid als $m_{23,dry}$. Dunne plastic zak mag worden gebruikt om hygroscopische vochtopname bij droge meting te voorkomen

A.1.1.2 Mean temperature: ($10 \pm 0,3$) °C

A.1.2.1 Berekening ($\lambda_{10,dry,90/90}$)

A.2 Determination of the mass related moisture conversion coefficient ($f_{u,1}$)

Daarin is het massa gehalte van water bij droge condities bij definitie op nul gesteld

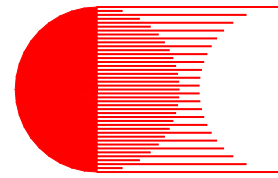
!!!! (TH: de vraag is of dat bij hygroscopische materialen correct is bij de diverse referenties voor temperatuur in de oven van luchtdroging van lucht van 23 °C/50%. Wellicht is uit de formules te herleiden dat dat verder niet uitmaakt)

A.3 Calculation of declared thermal conductivity

Vanuit ($\lambda_{10,dry,90/90}$) met vochtconversiecoëfficiënt naar $\lambda_{D(23,50)}$

Annex B Determination of resistance to mould fungus

ÖNORM B 6010:1998/Clause 3.22 . Expressed acc. Table 4 of EN ISO 846:1997



4.12. EAD 041389-00-1201_Ojeu2020

Boards made of agglomerated natural cork for thermal and acoustic insulation;

2.2.4 Biological resistance

Schimmelgroei acc. Table 4 van EN ISO 846:1997; zie annex B

2.2.6 Water absorption

Short term water absorption acc. EN 1609 method A
stappen van $0,5 \text{ kg/m}^2$

2.2.7 Specific airflow resistivity

EN 29053, method A

2.2.9 Thermal conductivity

90/90 waarde bij $10 \text{ }^\circ\text{C}$, droge condities ($\lambda_{10,\text{dry},90/90}$) volgens bijlage A:
Tenminste vier metingen onder droge condities

2.2.10 Thickness

Tenminste drie metingen van volledige platen, druk 50 Pa

2.2.12 Moisture content

Vochtgehalte acc. EN 12105

Annex B Determination of resistance to mould fungus
expressed acc. Table 4 of EN ISO 846:1997

C.1.1.1.

Droge condities: minimaal 72 uur bij $(70 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ in een oven geventileerd met lucht
 $(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ and $(50 \pm 5) \%$, massa aangeduid als $m_{23,\text{dry}}$.

C.1.1.2

Mean temperature: $(10 \pm 0,3) \text{ }^\circ\text{C}$

Dunne plastic zak mag worden gebruikt om hygroscopische vochtopname bij droge meting te voorkomen

C.1.2.1

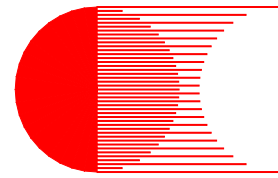
Berekening ($\lambda_{10,\text{dry},90/90}$) volgens principes EN 13170:2012, annex A

C.2 Determination of the mass related moisture conversion coefficient ($f_{u,1}$)

C.3 Determination of the mass related moisture conversion coefficient ($f_{u,2}$) to high moisture content

Bepaling warmtegeleiding mag ook bij een andere gemiddelde temperatuur mits goed gedocumenteerd (factor voor afwijkingen temperatuur)

De EAD bepaalt geen gedeclareerde waarde !



4.13. EAD 040146-00-1201_Ojeu 2023

Thermal insulation for buildings made of straw bales.

2.2.4 Biological resistance

Schimmelgroei: method B EN 15101-1 Annex F, results acc. Table 5 of EN 15101-1

2.2.5 Specific airflow resistivity

EN 29053, method A

2.2.6 Thermal conductivity

90/90 waarde bij 10 °C, droge condities ($\lambda_{10,dry,90/90}$) volgens bijlage A:

Tenminste vier metingen door notified testing laboratory

Daarna naar $\lambda_{D(23,50)}$ verbonden aan density range acc. EN 1602

2.2.8 Water absorption

Short term water absorption acc. EN ISO 29767, method A

A.1.1.1.

Droge condities: minimaal 72 uur bij (65 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %.

Tenminste drie monsters

A.1.1.2

Mean temperature: $(10 \pm 0,3)$ °C

Dunne plastic zak mag worden gebruikt om hygroscopische vochtopname bij droge meting te voorkomen. Vastgelegd moet zijn voor welke densiteit en welke richting van de strohalmen de warmtegeleidingscoëfficiënt is vastgelegd.

A.1.2.1

Berekening ($\lambda_{10,dry,90/90}$)

A.2 Determination of the mass related moisture conversion coefficient ($f_{u,1}$)

Daarin is het massa gehalte van water bij droge condities bij definitie op nul gesteld

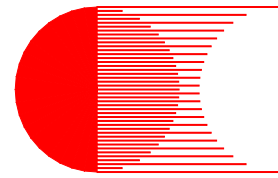
!!!! (TH: de vraag is of dat bij hygroscopische materialen correct is bij de diverse referenties voor temperatuur in de oven van luchtdroging van lucht van 23 °C/50%. Wellicht is uit de formules te herleiden dat dat verder niet uitmaakt)

A.3 Calculation of declared thermal conductivity

Vanuit ($\lambda_{10,dry,90/90}$) met vochtconversiecoëfficiënt naar $\lambda_{D(23,50)}$

Geen determination of resistance to mould fungus

Weerstand tegen insecten niet opgenomen



4.14. EAD 040090-00-1201 – Ojeu2016

Factory made boards and products formed by moulding of an expanded polylactic acid for thermal and /or acoustical insulation

Referentie naar EN 13163, tenzij in deze EAD anders bepaald. O.a conditioning and testing, dikte toleranties,

2.2.1 Dimensions Nominale dikte is afdoende vastgelegd met verwijzing naar klassen in tabel 1 van EN 13163

2.2.2 Thermal conductivity

Specifiek benoemd: procedure volgens EN 13163, clause 4.2.1

To be stated conform annex A van EN 13163. Minimaal 10 tests waarvan minimaal door notified testing laboratory EN 13163, tabel 9: 1 meting is 1 testresult

2.2.3 Short-term water absorption by partial immersion

Short term water absorption acc. EN 1609 method A

2.2.13 Specific airflow resistivity EN 29053, method A

2.2.17 Biological resistance (for specific application only)

Schimmelgroei: clause A.6 of EOTA TR040

Maximum intensity of growth shall be “1” acc. Table 4 of EN ISO 846

Niet in EAD, maar door algemene verwijzing naar EN 13163 ook van toepassing de volgende paragrafen/clause van **EN 13163**;

4.2.1 Thermal resistance and thermal conductivity

Gedeclareerde waarde λ_D bij referentietemperatuur 10 °C

5.2 Conditioning⁸

- a) Thermal conductivity: conditioning until constant mass 70 °C in een oven zonder specificatie van lucht waarmee geventileerd wordt.
- b) In case of dispute the test specimens shall be stored at (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %, for at least fourteen days prior to testing.

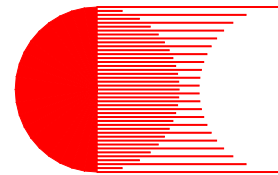
5 Test methods

5.3.2 Thermal resistance and thermal conductivity

Mean temperature: $(10 \pm 0,3)$ °C

Mag ook bij een andere gemiddelde temperatuur mits goed gedocumenteerd (factor voor afwijkingen temperatuur)

⁸ Tegenspraak tussen a) en b) vanwege verschillende vochtcondities in materiaal ! Indien de gedeclareerde waarde $\lambda_{D(23,50)}$ moet zijn scherper nu nog in tegenspraak met 4.2.1 van EN 13163 → scherper formuleren.
BCRG, Marshalllaan 2, 2625 GZ, Delft



4.15. EAD 040369-00-1201_Ojeu2017

Insulation made of loose-fill or compound granulated expanded cork

2.2.4 Biological resistance

Schimmelgroei acc. Table 4 van EN ISO 846:1997; zie annex B

2.2.9 Corrosion developing capacity annex C

2.2.14 Airflow resistance EN 29053, method A

2.2.16 Thermal conductivity/resistance loose fill

90/90 waarde bij 10 °C, droge condities: minimaal 72 uur bij (70 ± 2) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %,

2.2.16 Thermal conductivity/resistance compound products

90/90 waarde bij 23 °C, droge condities: (105 a 110) °C in een oven geventileerd met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) % tot constant massa

Loose-fill samples to be tested in a thin frame of low conductivity material covered by a plastic film (thickness < 50 µM

2.2.17 Moisture absorption

EN ISO 12571, zowel 23 °C/50 % als 23 °C/80 %

2.2.18 Loose bulk density

Determination acc. To EN 1097-3

2.2.19 Settlement

To be assessed for different densities. Roofs ISO/DIS 18393-1 , at least 3 test specimens

Walls EN 15101-1, annex B, method B2.

Floors: EN 15101-1 Annex B, method B.1

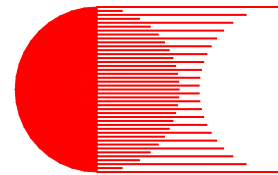
2.2.20 Water absorption

Short term water absorption acc. EN 1609 method A

Annex B Determination of resistance to mould fungus expressed acc. Table 4 of EN ISO 846:1997

Annex C Determination of metal corrosion developing capacity Adapted from EN 15101-1 Annex E

De EAD bepaalt geen gedeclareerde waarde !



5. BEVINDINGEN

Bijlage 1 geeft een overzicht van diverse aspecten in de diverse normen en EAD's voor biobased materialen.

5.1. Normatieve diktemetingen

In deze normen ligt steeds vast wat de maximale afwijking mag zijn van de dikte van monsters van de nominale dikte. Het enige is dat we hier en daar toegelaten afwijkingen zien van 15%. → nader toetsen.

Voor loose-fill wordt steeds gevraagd bij horizontale toepassingen de dikte na zetting, zie hieronder, toe te passen.

5.2. Veroudering

5.2.1. *Geen specifieke veroudering opgenomen*

In de normen en EAD's is nergens veroudering van het materiaal opgenomen, zoals we dat wel vinden bij PUR vanwege het uittreden van celgas.

In EN 15101 zien we ook een specifieke tekst in noot b van Tabel ZA.1 dat veroudering geen rol speelt omdat er geen celgas aanwezig is.

5.2.2. *Settlement*

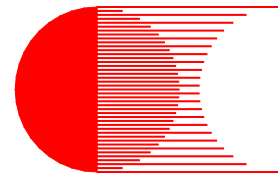
Settlement is een typische eigenschap voor los gestorte in situ materialen die in de verouderingfactoren van NTA 8800 zijn opgenomen in de term $F_{A;iso}$. Deze factor zou nog nader moeten worden geanalyseerd.

In bijlage B van EN 15101 zitten drie deelbepalingsmethoden. Een daarvan kijkt naar zetting na een aantal manden afwisselende temperatuur en vochtcondities per maand. Andere kijken naar zetting onder invloed van trillingen. Verder onderscheid naar horizontale toepassing en verticale spouwen

Voor horizontale/schuine toepassingen is het effect van settlement (zetting) in EN 15101 in principe opgenomen in de gedeclareerde waarde of moet de waarde van de zetting worden opgenomen in de ETA.

Voor toepassingen in spouwen is dat niet het geval en zou indien die zetting niet volgens bijlage B is bepaald de forfaitaire waarden van $F_{a;iso}$ uit NTA 8800 moeten worden gehanteerd. Bij minerale wol (EAD 040729-00-1201) is de zetting voor verticale spouwen bij een dichtheid groter dan 65 kg/m^3 per definitie nul, en zou dus de 1,05 uit de NTA 8800 moeten worden gehanteerd.

Voor de andere loos-fill materialen zou voor verticale spouwen in principe de waarde moeten worden bepaald volgens B2 van EN 15101 en anders zou vooralsnog de forfaitaire waarde uit NTA 8800 moeten worden gehanteerd.



5.3. Weerstand tegen schimmelgroei

Bij sommige normen ontbreekt dit aspect, dat bij biobased materialen relevant is.

5.4. Weerstand tegen aantasting door insecten

Bij sommige normen en/of EAD's ontbreekt dit aspect, dat bij biobased materialen relevant is.

5.5. Gedeclareerde waarden warmtegeleidingscoëfficiënt

Beide EAD's voor kurk bevatten geen eenduidige aanwijzingen voor het bepalen van de gedeclareerde waarden voor de warmtegeleidingscoëfficiënt en de warmteweerstand.

5.5.1. Meetcondities en referentie vochtgehalte

Uit alles is duidelijk dat de gedeclareerde waarde zou moeten zijn bepaald bij een gemiddelde temperatuur van $(10 \pm 0,3)$ °C en evenwichtsvochtcondities die horen bij (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %.

- a) Leg dit vast in E.2.1.3.2 van NTA 8800
- b) Bij onder andere de ISO-normen dient dit helderder te worden afgestemd, respectievelijk te worden gecorrigeerd
- c) Bij de EAD voor kurk en polyactidproducten ontbreekt de bepaling van deze waarde. Laat dit opnemen

5.5.2. Aantal testen voor 90/90 waarde

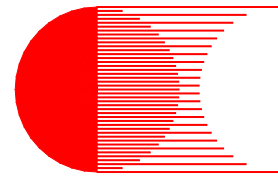
In het algemeen is uitgangspunt 10 metingen. In een aantal gevallen dienen vier daarvan in het kader van Product Type Determination (het oude Initial Type Testing). Soms staat er bij dat deze vier door een geaccrediteerd laboratorium moeten zijn uitgevoerd.

In sommige normen/EAD's zijn minder testen voorgeschreven.

Om kleine ondernemingen (SME's) tegemoet te komen zou in het kader van gelijkwaardigheid kunnen worden geaccepteerd dat gedurende maximaal vijf jaren een waarde wordt geaccepteerd op basis van minder dan tien metingen met een minimum van drie metingen.

5.6. Correctiefactor voor vocht

De klassen voor kortstondige wateropname geven vooralsnog geen handvat voor de bepaling van de rekenwaarde voor thermische prestaties vanuit gedeclareerde thermische waarden.



Diverse materialen worden gedroogd bij verschillende oventemperaturen. Dat levert uitgaande van de droge condities van lucht 23 °C/50% (partiële dampdruk 1322 Pa) verschillende relatieve vochtigheden op:

50 °C:	11 %
65 °C:	5 %
70 °C:	4 %
80 °C:	3 %
90 °C:	2 %

Te controleren:

- forfaitaire F_{IM} voor schapenwol;
- nulstelling vochtgehalte m_{dry} mede gezien verschillende droogtemperaturen.

In EN 15101 en de EAD's voor kurk en polyactid schuim ontbreekt een goede aanwijzing voor de omrekeningen conform EN ISO 10456

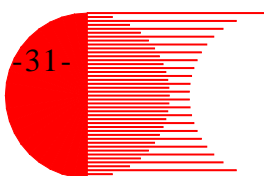
5.7. Aspecten van verschil tussen oogsten

Voor biobased materialen waarbij de eigenschappen tussen verschillende oogsten/oogstlocaties significant invloed kunnen hebben, de NL-commentaren verwerken als gegeven bij Ontwerp ISO 24260:

ex B	Table B.1	Te	Adapt testing frequency to harvest lots or individual harvest batches or harvest blends	Testing frequency: 1 per 2h or per individual identified harvest batch or constant harvest blend, whichever is the smaller	
ex C	First dash	te	Condition for use of other thicknesses should also be harvesting place of the hemp and or the blending from different harvesting places	- The material is of similar chemical and physical characteristics, similar harvesting lot or blending of harvests and is produced on the same production line	

BIJLAGE 1 OVERZICHT

	Materiaal	Meetcondities lambda initieel			dikte		aantal testen voor declaratie		Declaratie-condities		Specifieke bepalingen						
		gemiddelde temperatuur °C	evenwichtsvochtgehalte bij droging in oven .. tijd ... Temperatuur	meting bij afwijkende temperatuur toegestaan ?	d_N en d_L	druk[Pa]	mini-maal	waarvan door geaccrediteerde laboratoria	gemiddelde temperatuur °C	Evenwichtsvochtgehalte bij temp/RV	Schimmelgroei	Aantasting door insecten	short time water absorption EN 1609 [kg/m ²]	metal corrosion developing capacity	Air flow resistivity		
4.1.	NTA 8800_2023						10		10 °C	droog(of 50% ?)							
4.2.	NEN EN 13170:2012 +A1:2015	kurk	(10±0,3) °C	72 uur (70±2) +V	ja mits	d_N	250	10	4 (PTD)	10 °C	23 °C/50%			< 0,5	EN 29053		
4.3.	NEN EN 13171:2012 +A1:2015	houtvezel	(10±0,3) °C	72 uur (70±2) +V	ja mits	d_N	50 of 250	10	4 (PTD)	10 °C	23 °C/50%			< 0,5; 1,0; 2,0	EN 29053		
4.4.	NEN EN 13168:2012 +A1:2015	houtwol	(10±0,3) °C	48 uur (90±2)	ja mits	d_N		10	4 (PTD)	10 °C	23 °C/50%			< 1,0; 3,0; 5,0	chloride content		
4.5.	NEN EN 15101:2013 +A1:2019	cellulose	(10±0,3) °C	72 uur (70±2) +V	ja mits	settlement		10	4 (TT)	10 °C	23 °C/50%	Annex F		< 1,0; 2,0; > 2,0	15101 annex E	EN 29053	
4.6.	prEN 17139:2017	vegetable fibres	(10±0,3) °C	(65±2) + V → > 0,1% massaversc.	ja mits	d_N	50 of 250	10	4 (PTD)	10 °C	23 °C/50%			< 0,5; 1,0; 2,0 of > 2,0		EN 29053	
4.7.	ISO 17749:2018	schapenwol	(10±0,3) °C or (23±2) °C	(80±2) to const. Mass	ja mits	d_N	ISO 29466; 50 Pa	10		10 °C of 23 °C						
4.8.	NEN ISO 24260:2022	hennep	(23±2) °C	RV=(50±5)%			ISO 29466; 50 Pa	10		10 °C of 23 °C							
4.9.	EAD 040005-00-1201_rev 2015 – REV	vegetable or animal fibres	(10±0,3) °C	72 uur (65±2) +V	ja mits	cf 13171	cf 13171	10 cf 13171	4 cf 13171	10 °C	23 °C/50%	annex B; ISO 846	ISO 3998 en Annex C	steps of 1 kg/m ²	Annex D; BS 5803	EN 29053	
4.10.	EAD 040456-00-1201_Ojeu2017;	animal fibres	(10±0,3) °C	72 uur (70±2) +V	ja mits			10 cf 15101	4 cf 15101	10 °C	23 °C/50%	annex C (ONORM B 6010) → ISO 846 of 15101 annex F	ISO 3998 en Annex B	steps of 1 kg/m ²	15101 annex E	EN 29053	
4.11.	EAD 040138-01-1201_Ojeu2018;	vegetable fibres	(10±0,3) °C	72 uur (65±2) +V	ja mits			10 cf 13162/15101	4 cf 15101	10 °C	23 °C/50%	annex B → ISO 846 or 15101-1:2013 annex F			15101 annex E	EN 29053	
4.12.	EAD 041389-00-1201_Ojeu2020	kurk	(10±0,3) °C	72 uur (70±2) +V	ja mits		50	4 under dry conditions		EAD bevat wel alle elementen maar bepaalt geen gedeclareerde waarde !!		annex B; ISO 846		< 0,5, 1, 1,5, ...		EN 29053	
4.13.	EAD 040146-00-1201_Ojeu 2023	strobalen	(10±0,3) °C	72 uur (65±2) +V	ja mits			3/4 but 10 cf 13171	4 cf 13171	10 °C	23 °C/50%	method B of EN 15101 annex F		EN ISO 29767 steps of 0,1	?	EN ISO 9053-1	
4.14.	EAD 040090-00-1201 – Ojeu2016	polyactic acid	(10±0,3) °C	70 °C to constant mass		cf 13163	250	10	4	10 °C		A6 of EOTA TR040 max "1" cf ISO 846	?	method A	?	EN 29053	
4.15.	EAD 040369-00-1201_Ojeu2017	kurk		72 uur (70±2) +V						EAD bepaalt geen gedeclareerde waarde ?? !!		annex B; ISO 846		method A	Annex C; (15101 annex E)	EN 29053	
	TOELICHTING	loose fill		V = ventileren met lucht (23 ± 2) °C and (50 ± 5) %													
	refere EAD 040729-00-1201	minerale wol															



		Materiaal	loose fill			vochtconversie		Referenties	
			settlement horizontaal	settlement verticaal	settlement opne- men in gedecla- reerde warmte- weerstand ?	Vocht conversie conform EN ISO 10456 ?	vochtconversie zonder testen: EN ISO 10456 en anders:		
4.1.	NTA 8800_2023						Nee		
4.2.	NEN EN 13170:2012 +A1:2015	kurk					het staat er allemaal ongeveer wel, maar niet duidelijk		
4.3.	NEN EN 13171:2012 +A1:2015	houtvezel					het staat er allemaal onge-veer wel, maar niet duidelijk/ niet op de goede plaats		
4.4.	NEN EN 13168:2012 +A1:2015	houtwol					het staat er allemaal onge-veer wel, maar niet duidelijk/ niet op de goede plaats		
4.5.	NEN EN 15101:2013 +A1:2019	cellulose	B1 EN 15101	B2 EN 15101	ja, see note 4.2.1		Nee, niet in de tekst	moisturefactors in A.1: EN 13171	
4.6.	prEN 17139:2017	vegetable fibres	4.3.11.5	↑	?? dikte ?		?? Zie bijlage D		
4.7.	ISO 17749:2018	schapenwol					?? Zie bijlage C		
4.8.	NEN ISO 24260:2022	hennep					?? Zie bijlage C		
4.9.	EAD 040005-00- 1201_rev 2015 – REV	vegetable or animal fibres					ja, zie A.3		
4.10.	EAD 040456-00-1201_ Ojeu2017;	animal fibres	B3 EN 15101	B2 EN 15101	aanwijzingen voor horizontaal opnemen in ETA		ja, zie A.3	In 2.2.5: Fm1 = Fm2 =1,02	voor aantallen EN 15101 tenzij anders gespecificeerd; Annex A: 13162 en 13171
4.11.	EAD 040138-01-1201_ Ojeu2018;	vegetable fibres	B3 EN 15101	B2 EN 15101	aanwijzingen opnemen in ETA		ja, zie A.3	voor hennep, vals, jute, cellulose zonder bindmiddelen of aardappel-zetmeel Fm1 = 1,05; Fm2 = 1,06	voor lambda dry referentie 13162 (minerale wol) en 15101 voor aantallen tenzij anders gespecificeerd
4.12.	EAD 041389-00-1201_ Ojeu2020	kurk					nee	referentie lambda naar 13170 in 2.2.9 en annex C	
4.13.	EAD 040146-00-1201_ Ojeu 2023	strobalen					slordige formulering in 2.2.6; ja, zie A.3	2.2" aantallen en condities EN 13171 / annex A thermische prestaties referentie naar EN 13162	
4.14.	EAD 040090-00-1201 – Ojeu2016	polyactic acid					-	-	voor aantallen EN 13171 tenzij anders gespecificeerd
4.15.	EAD 040369-00-1201_ Ojeu2017	kurk	roofs DIS 18393-1; Floors 15101 B.1	B2 EN 15101	aanwijzingen opnemen in ETA		-	-	referentie aantallen/condities: EN 13163 (=PS)
	TOELICHTING	loose fill		tabel 2 van EN 15101 is leeg !!!					
refere	EAD 040729-00-1201	minerale wol	B3 EN 15101	B2 EN 15101			vast cf. 10456	F_m = 1,00	