

We kunnen ons al niet meer herinneren wanneer we laatst een artikel schreven over de verschillende soorten isolatiematerialen, die tijdens het stookseizoen de warmte binnenshuis houden en – mooi meegenomen – in de zomer ook mee helpen oververhitting te vermijden. Er beweegt dan ook niet bijster veel in isolatieland: af en toe pakt een fabrikant uit met iets betere thermische prestaties voor één van zijn producten, waardoor je iets minder dik moet isoleren voor hetzelfde resultaat. Maar toegegeven, spectaculaire verbeteringen zijn zeldzaam, nieuwe soorten isolatie eveneens en ook de superisolerende materialen zien we morgen nog niet in elke woning verschijnen. Waarom dan wel aandacht besteden aan het onderwerp? Omdat het voor een leek niet altijd evident blijkt om door de bomen het bos nog te zien. En omwille van hardnekkige fabels terwijl wij de voorkeur geven aan duidelijke en ondubbelzinnige informatie. Vandaar.

Isolatiematerialen kiezen



alen (deels) gemaakt met gerecycleerde (of secundaire) grondstoffen in plaats van nieuw gewonnen (of primaire) grondstoffen.

In dit artikel geven we een algemeen overzicht van isolatiematerialen met hun belangrijkste eigenschappen op basis van de gebruikte grondstoffen.

Eigenschappen van isolatiematerialen

Van isolatiematerialen verwachten we in eerste instantie dat ze goed thermisch isoleren. Even belangrijk is dat we ze gebruiken in toepassingen waarvoor ze geschikt zijn. Alleen dan zijn we zeker van een lange levensduur en

blijvende isolatiewaarde. Afhankelijk van de toepassing vertaalt dit zich in bijkomende eisen zoals druksterkte, brandklasse, vochtgedrag, geluidsabsorptie, enzovoort. Zo zal druksterkte een belangrijke eigenschap zijn bij isolatie bedoeld voor massieve vloeren of platte daken, maar geen rol spelen bij isolatie tussen een houten structuur zoals in een hellend dak. Isolatiematerialen waar een Europese geharmoniseerde norm voor bestaat – dit is het geval voor de meeste fabrieksvervaardigde isolatiematerialen – moeten verplicht voorzien zijn van een CE-markering. Concreet vertaalt dit zich in een verplichte vermelding op het etiket van technische kenmerken zoals de thermische isolatiewaarde en

Soorten isolatiematerialen

We kunnen isolatiematerialen op verschillende manieren onderverdelen:

- naargelang de vorm waarin ze voorkomen: soepele, halfharde of vormvaste platen of matten, vlokken, korrels of schuim
- naargelang ze fabrieksvervaardigd (isolatieplaten en -matten) of ter plaatse samengesteld (vlokken, korrels en schuim) zijn
- volgens de gebruikte grondstoffen, waarbij we isolatiematerialen op basis van synthetische, minerale en hernieuwbare grondstoffen onderscheiden. Binnen deze drie soorten worden sommige materi-

Product	Brandreactieclassen van het naakte product
Metalen, metselwerk, gestort beton	A1
Glaswol en rotswol	A1 - A2
Cellenglas	A1
Geëxtrudeerd (XPS) en geëxpandeerd (EPS) polystyreen	E
Polyurethaan (PUR)	D - E
Polyisocyanuraat (PIR)	B - D
Plaatmaterialen op basis van hout en massief hout	C - E
Platen uit vezelcement, gipsplaten ...	A1 - A2
Cellulose	B (behandeld) - D (onbehandeld)
Houtwol	D - E

Brandreactieclassen van enkele courante bouwmaterialen (bron: Brandveiligheid van gevels van gebouwen met meerdere verdiepingen, wtcB)

brandklasse, om verschillende materialen met elkaar te kunnen vergelijken.

THERMISCH ISOLEREND

Wanneer de lambda-waarde (λ) van een materiaal lager is dan 0,065 W/mK spreken we van een isolatiemateriaal. De λ -waarde staat voor de warmtegeleidingscoëfficiënt, en zegt dus iets over de snelheid waarmee warmte zich door een materiaal verplaatst. De λ -waarde laat toe om verschillende materialen met elkaar te vergelijken op vlak van isolerende waarde. Hoe lager λ , hoe beter het materiaal isoleert (en dus hoe minder dik je moet isoleren voor een bepaald resultaat).

BRANDREACTIEKLASSE

Isolatiematerialen die – verplicht of vrijwillig – van een CE-markering voorzien zijn, vermelden de brandreactieklasse. Er zijn zeven hoofdklassen, van onbrandbaar (klasse A1) tot zeer brandbaar (klasse E) of niet bepaald (klasse F).

Isolatiematerialen met minerale grondstoffen (bijv.

glaswol, rotswol) situeren zich in de klasse onbrandbaar, terwijl isolatie met synthetische en met plantaardige grondstoffen in een minder goede brandklasse vallen. De brandreactie verbeteren kan door toevoeging van brandvertragende producten (bijv. behandelde versus onbehandelde cellulose), maar ook door producten samen te stellen (bijv. een kunststofisolatieplaat waarop al een gipskartonplaat van 10 mm bevestigd werd, kan een brandreactieklasse van B behalen, diezelfde onbeklede plaat zou klasse E hebben). Kijk dus altijd goed na of de vermelde brandklasse alleen betrekking heeft op het isolatieproduct of op een samengesteld product.

Naast de hoofdklasse kunnen bijkomende (vrijwillige) kenmerken vermeld worden

voor wat betreft rookontwikkeling (s): klasse s1 (geringe rookproductie) tot s3 (grote rookproductie) en druppelvorming van brandende druppels en deeltjes (d): klasse do (geen productie van brandende delen) tot d3 (delen branden langer dan 10 seconden).

Afhankelijk van de toepassing is de keuze voor een materiaal met een goede brandreactieklasse meer of minder belangrijk. Bijvoorbeeld bij isolatie bovenop een massief plat dak of in een spouwmuur zal dit weinig belang hebben. Bij binnenisolatie daarentegen werk je materialen met een minder goede brandreactieklasse (vanaf klasse C) en/of materialen die zorgen voor rookontwikkeling en/of druppelvorming (vooral kunststofisolatie) aan de binnenzijde best af met een materiaal met een brandweerstand van minstens een half uur.

MILIEU-IMPACT

Wetende dat energiebronnen, grondstoffen en ruimte beperkt beschikbaar zijn, wil iedereen wel graag weten wat het minst milieubelastende (isolatie)materiaal is dat we kunnen gebruiken. Of anders gezegd, wat is het

Euro-klasse	Bijdrage aan brand Bijdrage	Praktijk	Euro-klasse	Bijdrage aan brand Bijdrage	Praktijk
Klasse A1	Geen enkele bijdrage	Onbrandbaar	Klasse D	Hoge bijdrage	Goed brandbaar
Klasse A2	Nauwelijks bijdrage	Praktisch niet brandbaar	Klasse E	Zeer hoge bijdrage	Zeer brandbaar
Klasse B	Erg beperkte bijdrage	Heel moeilijk brandbaar	Klasse F	Niet bepaald	Niet getest of voldoet niet aan E
Klasse C	Grote bijdrage	Brandbaar			

Brandreactieclassen van A1 tot F.

»



Etiket van een fabrieksvervaardigd isolatiemateriaal (Illustratie: Knauf Insulation).

meest duurzame materiaal voor een bepaalde toepassing? Die vraag is echter niet zo snel beantwoord. De milieu-impact van zowel bouwproducten, bouwelementen als volledige gebouwen kan gekwantificeerd worden door het uitvoeren van een levenscyclusanalyse (LCA). Materialen onderling vergelijken kan echter alleen bij technisch gelijkwaardige materialen (bijv. isolatiematerialen met dezelfde warmteweerstand) voor gebruik in één en dezelfde toepassing (bijv. 1 m² hellend dakisolatie met een R-waarde van 5 m²K/W voor een gordingendak voor een periode van 75 jaar). In een gekozen LCA-methode (met vooraf vastgelegde milieu-impactindicatoren) wordt na inventarisatie nagegaan wat de invloed is van alle handelingen, vanaf het winnen van de grondstoffen tot aan de uiteindelijke verwerking als afval na sloop of ontmanteling (van wieg tot graf). Op basis van generieke data kunnen verschillende soorten materialen vergeleken worden (bijv. glaswol- versus hennepisolatie), zoals in de Nederlandse NIBE-milieu-classificatie (www.nibe.info) en de Britse Green Guide (www.bre.co.uk/greenguide). De ene soort hennep zal echter een andere milieu-impact hebben dan een andere, omdat de verschillende handelingen (transport, gebruik van primaire en secundaire grondstoffen, waterverbruik, afvalverwerking enzovoort) product- en merkafhankelijk zijn. Het is dan ook beter om te kijken naar de milieu-impact van specifieke producten. Vandaag is er echter nog geen (Belgische) databank waar alle (bouw)materialen met hun milieu-impact terug te vinden zijn. Fabrikanten die milieuboodschappen (bijv. composteerbaar of hernieuwbaar) op hun bouwproducten aanbrengen zijn wel al verplicht een EPD (Environmental Product Declaration) op te maken en te laten registreren in de vrij te raadplegen databank voor milieuproductverklaringen (www.environmentalproductdeclarations.be). Fabrikanten kunnen ook vrijwillig EPD's laten opmaken en registreren.

Beoordelen van de milieu-impact op bouwelement- of gebouwniveau is overigens beter dan op productniveau, want bijvoorbeeld ook de onderlinge verbinding en de plaatsing (verlijmen of mechanisch bevestigen) beïnvloedt de latere demonteerbaarheid (bij afbraak) en dus ook de milieu-impact. De recent ontwikkelde en vrij toegankelijke TOTEM-tool wil hier een antwoord op bieden. TOTEM (Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials) is een online instrument (www.totem-building.be) dat moet toelaten om op een objectieve en transparante manier de milieu-impact van bouwelementen of gebouwen te evalueren.

Het spreekt voor zich dat een LCA de meest objectieve basis biedt om de milieu-impact van materialen te vergelijken, maar die informatie is vaak niet beschikbaar. Daarom kunnen we in de praktijk vaak niet anders dan pragmatisch omgaan met de vraag naar het meest duurzame isolatiemateriaal. Door zoveel mogelijk de wél beschikbare informatie uit te pluizen, te analyseren en onderling te vergelijken (bijv. welke grondstoffen en welke toeslagstoffen worden gebruikt, gaat het om secundaire of primaire grondstoffen, wat is het aandeel hernieuwbare grondstoffen, heeft het product een milieulabel (www.labelinfo.be), laat de plaatsing toe om bij afbraak de materialen te demonteren en de verschillende materiaalstromen te scheiden, kan het materiaal of de componenten hergebruikt worden of zijn ze composteerbaar?) en dit mee een rol te laten spelen bij de keuze van een (isolatie)materiaal. Niet ideaal, maar beter dan niets.

ANDERE KENMERKEN EN EISEN

(Isolatie)materialen laten in meerdere of mindere mate damptransport toe. Dit wordt uitgedrukt in de μ -waarde. Sommige materialen zijn heel dampopen ($\mu = 1$), andere dan weer relatief dampsdicht (bijv. $\mu = 150$) tot zelfs volledig dampsdicht ($\mu = \infty$). Voor de meeste toepassingen maakt het geen verschil hoe dampsdicht of -open isolatiematerialen zijn, zolang je maar streeft naar een opbouw waarbij de meest dampsdichte (isolatie)materialen zich aan de binnenzijde van een constructie ('warme' kant) bevinden en de constructie meer dampopen wordt naar de buitenkant. Bij gebruik van verschillende isolatiematerialen in één wanddeel moet het meest dampopen isolatiemateriaal zich dus aan de binnenzijde ('koude' kant) bevinden. Tegelijk moet een constructie zo opgebouwd zijn dat de warme kant van de isolatie luchtdicht afgewerkt wordt. Dampopen materialen toepassen om de relatieve vochtigheid in een woning onder

Isolatiemateriaal	λ (W/mK)	μ (-)	Vorm
geëxpandeerd polystyreen (EPS)	0,031 - 0,040	60	vormvaste platen, parels
geëxtrudeerd polystyreen (XPS)	0,029 - 0,040	150	vormvaste platen
polyurethaan (PU)*	0,019 - 0,039	60	vormvaste platen, schuim
resolschuim (PF)	0,018 - 0,024	50	vormvaste platen
gerecycleerde PU-granulaten	0,046		korrels

* Omvat zowel polyurethaan als polyisocyaanaat. De Europese geharmoniseerde norm maakt geen onderscheid meer tussen beide. Brandklasse voor PIR is B-D, voor PUR is dit D-E.

controle te krijgen en zo vochtproblemen te vermijden heeft geen zin: vocht voer je af door te ventileren.

Overzicht op basis van de grondstoffen

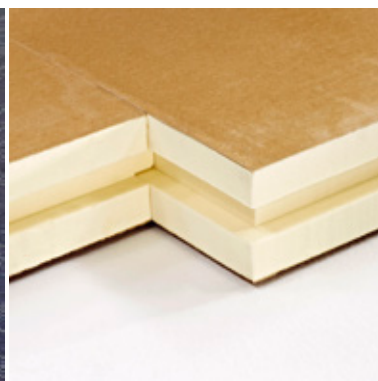
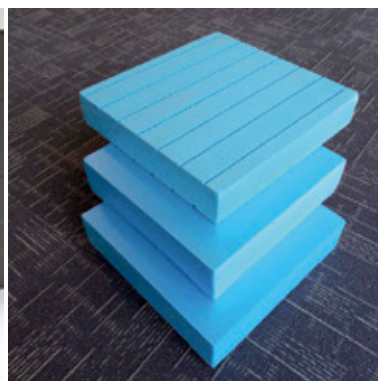
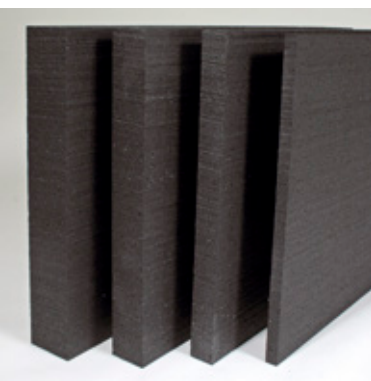
ISOLATIEMATERIALEN UIT SYNTHETISCHE OF PETROCHEMISCHE GRONDSTOFFEN ('KUNSTSTOFISOLATIE')

Kunststoffen zijn 'nieuwe' stoffen: chemische verbindingen die niet in de natuur voorkomen. Ze zijn niet biodegradeerbaar. Voor kunststofisolatie worden hoofdzakelijk koolwaterstoffen afkomstig uit raffinage van aardolie gebruikt. Dit zijn primaire en eindige grondstoffen.

In de groep van de kunststofisolatie bevinden zich de best isolerende materialen (laagste λ -waarde), waardoor het isolatiepakket minder dik moet zijn in vergelijking met andere materialen. Kunststofisolatie wordt vooral toegepast in vormvaste platen. Omwille van hun maat- en vormvastheid vereisen deze platen een vlakke ondergrond. Ze zijn ook niet ideaal om tussen een houten draagstructuur te plaatsen: het is bijna onbegonnen werk om de platen goed aansluitend en zonder kieren te plaatsen. In tegenstelling tot soepele isolatie die wel mooi aansluitend op of tegen een oneffen ondergrond of

tussen een (houten) structuur geplaatst kan worden, en daar dus een betere keuze is. Andere minpunten zijn de grondstoffen (aardolie), de brandklasse (van brandbaar tot uiterst brandbaar) en hun negatieve impact op het akoestisch comfort. Niet alle vormvaste platen zijn even drukvast.

- **Geëxpandeerd polystyreen** is een wit isolatiemateriaal dat beter gekend is onder de naam 'piepschuim'. De isolatiewaarde verbeteren kan door de toevoeging van grafiet (grijze EPS). Gerecycleerde witte EPS, bijvoorbeeld van verpakkingen, wordt gebruikt in isolatiechape of isolerende mortel. EPS bestaat ook in de vorm van parels waarmee, mits toevoeging van een hars, bestaande spouwen nageïsoleerd kunnen worden. EPS-SE heeft betere brandeigenschappen dan gewone EPS.
- **Geëxtrudeerd polystyreenisolatie** heeft een gesloten celstructuur. De platen – afhankelijk van het merk beschikbaar in blauw, groen, grijs, paars enzovoort – nemen geen vocht op wat ze bij uitstek geschikt maakt voor gebruik in een vochtige omgeving, zoals isolatie tegen het plafond van (kruip) kelders of aan de muurvoet. XPS is het enige materiaal dat geschikt is voor het isoleren van platte daken volgens het principe van een 'omkeerdak'.



Van links naar rechts: EPS met grafiet, XPS, PU en PF.

»

XPS is niet UV-bestendig en moet dus altijd afgeschermd worden van de zon.

- **Polyurethaan** is lichtgeel van kleur, **resolschuim** is zalmkleurig. PU- en PF-platen hebben binnen deze groep de beste isolatiewaarde (tot $\lambda = 0,018$ W/mK), doordat de cellen niet met lucht maar met een gas zijn gevuld. Dat is de reden waarom deze platen ook altijd aan twee zijden voorzien zijn van een bekleding ('caching'), die het gas zo lang mogelijk in de platen moet houden en zo de isolatiewaarde verzekert. Bij een correcte plaatsing (afkleven van alle voegen en randen) blijft de afname van isolatiewaarde beperkt en sowieso nog steeds beter dan die van isolatieplaten waarvan de cellen met lucht zijn gevuld. Deze afname is overigens al verrekend in de λ -waarde. PF is gevoelig voor vocht.
- Polyurethaan bestaat ook in schuimvorm, waarbij het op of tegen een structuur gespoten wordt. De isolatiewaarde is een pak minder goed dan die van fabrieksmatig vervaardigde PU-isolatieplaten ($\lambda = 0,025$ à $0,028$ W/mK). Onder meer omwille van het niet-demonteerbare karakter van het schuim (bij afbraak moeten alle materialen waar schuim tegen is gespoten als verontreinigd puin afgevoerd worden), raden wij het gebruik ervan niet aan, behalve wanneer er geen andere opties zijn (bijv. zeer lage kruipkelders waar het onmogelijk is om vormvaste platen aan te brengen). Kies je toch voor gespoten PU, werk dan met een gecertificeerde installateur, want de kwaliteit van de uitvoering is bepalend voor het resultaat. Een lijst met installateurs bekwaam voor het uitvoeren van vloerisolatie met ter plaatse gespoten PUR vind je op www.butgb.be.
- Ook verkrijgbaar zijn gerecycleerde PU-granulaten (korrels met $\lambda = 0,046$ W/mK), droog toepasbaar als thermische isolatie of uitvullaag.



Minerale wol.

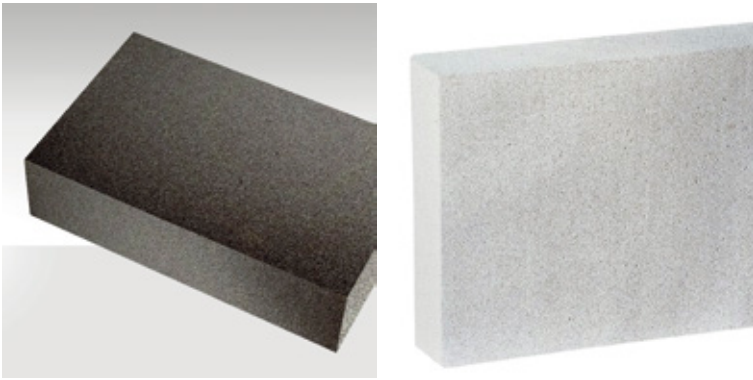
ISOLATIEMATERIALEN UIT MINERALE GRONDSTOFFEN

Mineralen zijn vaste stoffen die in de vrije natuur voorkomen en gevormd zijn door geologische processen. Isolatiematerialen uit minerale grondstoffen maken hoofdzakelijk gebruik van mineralen zoals kwarts, basalt, dolomiet (diabaas) en kalkzandsteen, al dan niet met toevoeging van een bindmiddel. Deze groep van isolatiematerialen wordt soms 'isolatiematerialen met natuurlijke grondstoffen' genoemd, maar deze term kan verwarrend zijn, want bijvoorbeeld ook olie, klei, hout en andere gewassen zijn natuurlijke grondstoffen. Minerale grondstoffen zijn niet onuitputtelijk. Een aantal isolatiematerialen binnen deze groep maakt groten-deels gebruik van secundaire grondstoffen.

Glaswol en rotswol

Glaswol en rotswol zijn wellicht de meest gekende en toegepaste isolatiematerialen uit deze groep. De verzamelnaam voor beide is 'minerale wol' (MW). Het belangrijkste verschil zijn de gebruikte grondstoffen. Bij glaswol was dit oorspronkelijk zand en kalk, momenteel bestaat tot 90 % van deze isolatie uit gerecycleerd glas.

Isolatiemateriaal	λ_d (W/mK)	μ (-)	Vorm
glaswol (GW)	0,032-0,044	1	vlokken, matten, halfharde platen
rotswol (RW)	0,034-0,043	1	vlokken, matten, halfharde platen, vormvaste platen
cellenglas (CG)	0,038-0,050	∞	vormvaste platen
minerale isolatieblokken	0,040-0,045	2 à 3	blokken
geëxpandeerd perliet en geëxpandeerd vermiculiet (EPB)	0,045-0,090	5 à 6	vormvaste platen, korrels
geëxpandeerde kleikorrels	0,105		korrels



Cellenglas (links) en minerale isolatieblokken (rechts).

De voornaamste grondstof van rotswol is vulkanisch stollingsgesteente (diabaas of basalt) en briketten (gerecycleerde rotswol uit restanten en afkomstig van afbraak). Minerale wolvezels worden waterafstotend behandeld. Toegevoegde bindmiddelen houden de vezels samen. Pluspunten van minerale wol zijn de brandklasse (onbrandbaar), de geluidsabsorptie en het sterk uitgebreide productaanbod. Zo bestaan er zowel drukvaste rotswolplaten voor platte daken of vloeren als soepele platen, die in meerdere of mindere mate samendrukbaar zijn, wat ze geschikt maakt voor het isoleren van oneffen of gebogen oppervlakken. Vlokken worden dan weer vaak gebruikt voor het navullen van bestaande spouwmuren. Minerale wol is een heel dampopen materiaal (μ -waarde = 1) dat perfect recycleerbaar is, zowel restanten als minerale wol van afbraak, op voorwaarde dat het materiaal droog, chemisch zuiver en vrij is van andere afvalstoffen. De inzameling van glas- en rotswol moet gescheiden gebeuren. Kleine hoeveelheden kunnen in een recyclezak teruggebracht worden naar de bouwmaterialenhandel, grote hoeveelheden rotswol in een container afgevoerd. In een gesloten kringloop zou gerecupereerde minerale wol tot nieuwe isolatie worden verwerkt, in de praktijk blijft dit beperkt. Minpunten van minerale wol zijn de onbruikbaarheid in ondergrondse constructies en de aanwezigheid van vezels, waardoor het gebruik van beschermende kledij bij het aanbrengen noodzakelijk is. Ze isoleren iets minder goed dan kunststofplaten en vereisen dus verhoudingsgewijs een dikker isolatiepakket.

Andere minerale isolatiematerialen

- **Cellenglas** is een minder gekend isolatiemateriaal, dat door zijn grote druksterkte geschikt is voor specifieke toepassingen, zoals koudebrugonderbreking in dragend metselwerk ter hoogte van de

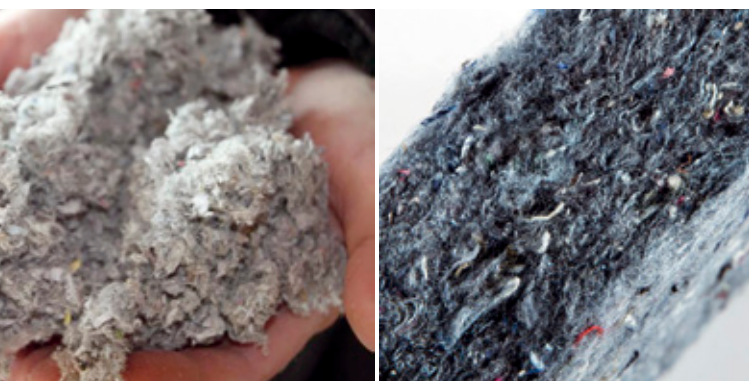
funderingsaanzet. Het is een volledig dampdicht materiaal (μ -waarde = ∞) met gesloten cellen. De zwarte isolatieplaten bestaan uit gerecycleerd glas (66 %) en andere minerale grondstoffen zoals zand en dolomiet. Cellenglas is ook beschikbaar in de vorm van granulaten, maar de minder goede isolatiewaarde ($\lambda = 0,075$ à $0,085$ W/mK) vereist een dik pakket (bijv. als aanvulling onder vloeren), bij voorkeur aangevuld met een ander isolatiemateriaal.

- **Minerale isolatieblokken** of 'lichtgewicht cellenbetonblokken' zijn de beter isolerende variant van gewone cellenbetonblokken. Ze bestaan uit de primaire grondstoffen zand, cement en kalk. Gewoon cellenbeton is een bouw materiaal dat gebruikt wordt voor (draag)muren, dat beter isoleert dat gewone baksteen of snelbouwsteen, maar niet voldoende om in een standaarddikte als isolatiemateriaal in aanmerking te komen ($\lambda = 0,07$ à $0,18$ W/mK). Minerale isolatieblokken isoleren beter, maar zijn niet zelfdragend: ze vereisen een doorlopende vaste ondergrond.
- **Geëxpandeerd perliet en vermiculiet** bestaan zowel in de vorm van vormvaste platen als in korrels geschikt voor uitvullagen of in isolerende chape.

ISOLATIEMATERIALEN UIT HERNIEUWBARE GRONDSTOFFEN

Deze categorie omvat de isolatiematerialen die hoofdzakelijk bestaan uit grondstoffen met plantaardige of dierlijke vezels. Andere gebruikte benamingen: isolatiematerialen uit nagroeibare of teeltbare grondstoffen of biobased isolatiematerialen. De gebruikte grondstoffen zijn het belangrijkste argument om voor deze groep te kiezen. Andere claims (vochtregulerend, ademend of warmtebufferend) worden in de meeste gevallen niet bevestigd in onafhankelijk onderzoek of hebben geen meerwaarde in de gebruikte toepassing (bijv. houtvezelisolatie kan meer warmte bufferen dan minerale wol, maar in werkelijkheid zal dit voor het zomercomfort weinig verschil maken).

Wil je consequent zijn in je keuze, ga dan ook steeds na wat het aandeel hernieuwbare grondstoffen is ('biobased content') is (voor meer info: zie het artikel over biobased materialen in vorige Koevoet) en welke toeslagstoffen ze bevatten. Net zoals bij andere isolatiematerialen worden chemische stoffen toegevoegd om de duurzaamheid, »



Gerecycleerd papier, gerecycleerd textiel, vlas en hennep.

brandwerendheid en schimmelresistentie te verhogen. Om bijvoorbeeld het *Nature Plus*-label te behalen moet 85 % van de grondstoffen van natuurlijke oorsprong (= mineraal of hernieuwbaar) zijn, wat betekent dat er tot 15 % synthetische grondstoffen aanwezig kunnen zijn. Wat een impact heeft op onder meer de composteerbaarheid van het materiaal. Kies dan eerder materialen met natuurlijke bindmiddelen (bijv. zetmeel) in plaats van synthetische.

Deze groep is vrij ruim en bevat ook verschillende materialen met gerecycleerde grondstoffen zoals cellulose (gerecycleerd krantenpapier), textiel (afkomstig van afvalresten van jeansproductie en ingezamelde kledij), kurkkorrels (ingezamelde wijnstoppen) en houtvezels (houtafval). Bij het plaatsen ervan komt vaak stof vrij, een stofmasker is aangewezen.

- Zoals eerder vermeld is het niet per definitie zo dat een materiaal met hernieuwbare grondstoffen een lage milieu-impact geeft. Zo scoort schapenwol niet goed omdat het kweken van schapen en de emissies (mest) ook meetellen. Schapenwol wordt

immers niet uitsluitend als een restproduct van de vleesproductie gezien. Als dan ook nog blijkt dat (grootschalige) schapenwolproductie niet echt diervriendelijk en lokaal is, kan je je afvragen waarom je hiervoor zou kiezen als er tal van andere isolatiematerialen met gerecycleerde en/of hernieuwbare grondstoffen op de markt zijn.

- Dezelfde vraag kan je je stellen bij het gebruik van nieuw geogoste kurk (primaire grondstof) als isolatiemateriaal, wetende dat kurk een heel duurzaam en hoogwaardig materiaal is dat ook voor veel andere toepassingen (waar soms minder alternatieven voorhanden zijn) een gegeerde grondstof is. Pas als een kurkeik 25 jaar oud is kan je voor het eerst kurk oogsten, daarna slechts om de 9 jaar. Tegen het gebruik van gerecycleerde kurkkorrels daarentegen is geen enkel bezwaar, voor zover ze geschikt zijn voor de toepassing.

Superisolerende materialen

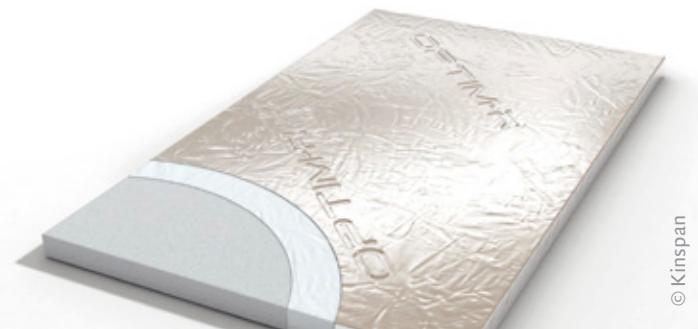
Deze hebben een λ -waarde die 2 à 5 keer lager ligt dan die van de klassieke isolatiematerialen. Voor eenzelfde

thermische prestatie zijn ze dus tot 5 keer dunner. De kostprijs is navenant, wat maakt dat ze slechts in specifieke gevallen toegepast worden.

De betere isolerende prestaties worden behaald door de ingesloten lucht te vervangen door een gas (PUR, PF), maar ook door de poriëngrootte van het materiaal te verkleinen of de in de poriën ingesloten lucht te verwijderen.

Isolatiemateriaal	λ (W/mK)	μ (-)	Vorm
Gerecycleerd papier	0,037-0,039	1 à 2	vlokken, halfharde platen
Gerecycleerd textiel	0,039	2,2	vlokken, halfharde platen
Houtvezels	0,036-0,050	5	vlokken, halfharde en vormvaste platen
Vlas	0,037-0,044	1 à 2	matten
Hennep	0,040-0,041		matten
Schapenwol	0,041	1 à 5	matten
Geëxpandeerde kurk	0,040-0,043	25 à 30	vormvaste platen
Gerecycleerde kurk	0,043		korrels
Stro	0,052-0,080*		balen

* dwars op de halmen: $\lambda = 0,052$ W/mK - evenwijdig met de halmen: $\lambda = 0,080$ W/mK



Superisolerende vacuümisolatie.

- Nanogestructureerde superisolerende materialen (bijv. aërogelplaten en -matten) zijn lichtdoorlatend, waterafstotend, UV-resistent en hebben een λ -waarde van 0,014 à 0,016 W/mK.
- Isolerende pleister op basis van aërogel (isolatie en afwerking in één) heeft een λ -waarde van 0,025 à 0,028 W/mK.
- Vacuümisoleratiepanelen (VIP) behalen λ -waardes tot 0,0057 W/mK.

Superisolerende materialen mogen niet worden verward met dunne reflecterende producten (twee of meerdere aluminiumfolies met een dunne synthetische kern) waarvan de fabrikanten zeer hoge isolatiewaardes claimen, zonder deze echter hard te maken (geen isolatiewaardes, geen technische goedkeuringen).

En nu alleen nog een keuze maken?

Elk isolatiemateriaal wordt door een fabrikant op de markt gebracht voor één of meerdere toepassingen. Je kiest dus niet eerst de isolatie om daarna te beslissen wat je ermee gaat doen, maar omgekeerd:

Stap 1: ga na wat je op welke manier wil isoleren
Bijvoorbeeld: een hellend dak via de buitenzijde isoleren bovenop de bestaande draagstructuur doe je met vormvaste isolatieplaten, een hellend dak via de binnenkant isoleren tussen de houten draagstructuur met soepele isolatie die mooi aansluitend tegen het hout geplaatst wordt.

Stap 2: ga na welke isolatiematerialen hiervoor in aanmerking komen

Kijk hiervoor op de website van de fabrikanten, meestal vind je er een overzicht van hun producten en technische fiches met de kenmerken.

Wil je dit toetsen aan objectieve informatie, dan kan je in de EPB-databank (www.ebpd.be) de EPB-productgegevens raadplegen. Deze deelt de isolatiematerialen

in naargelang ze fabrieksvervaardigd of ter plaatse ('in situ') samengesteld zijn. Onder 'productclassificatie' vind je over welk soort isolatiemateriaal het gaat (bijv. polyurethaan, minerale wol of cellulose), onder 'λui' de isolatiewaarde van het materiaal. Ook de beschikbare diktes ('dikterange') zijn vermeld. Je ziet er ook of het product een technische goedkeuring (ATG) en/of een CE-markering heeft.

ATG's kan je vervolgens raadplegen op www.butgb.be, onder 'Isolatiematerialen'. Je vindt er ook de brandreactieklasse. Op www.vibe.be/bio-ecologisch-bouwen/bio-ecologisch-materiaal vind je een lijst met 'bio-ecologische' isolatiematerialen met niet-Belgische technische goedkeuringen.

Stap 3: ga na of je in aanmerking komt voor premies
Kijk op www.energiesparen.be voor welke energieprijmies je in aanmerking komt en wat de voorwaarden zijn. Wil je isoleren met een materiaal dat niet in de lijsten van bovengenoemde websites voorkomt en wil je toch een premie aanvragen? Dan voeg je bij je premieaanvraag een ondertekende verklaring van je aannemer en een technische fiche met vermelding van de gevraagde gegevens.

Hopelijk herken je nu een aantal isolatiematerialen als ze je worden voorgeschoteld, blijft er iets hangen van hun belangrijkste kenmerken en kan je een inschatting maken of ze geschikt zijn voor de toepassing die jij in gedachten had. Zodat je uiteindelijk een keuze kunt maken.

Is dat nog net een brug te ver? Weet dan dat de adviseurs van de Steunpunten Duurzaam Bouwen je blindelings en met alle plezier tussen de bomen door gidsen. Alle contactgegevens vind je op do.vlaanderen.be/provinciale-en-stedelijke-steunpunten.

Evelien Willaert

Bronnen:

BouwTeam-cursus (Dialogo vzw, 2018)

De isolatiegids (NAV, 2017)

Presentatie 'Superisolerende materialen' (Elise Van Kenhove, UGent, 2015)

Brandgedrag van isolatiematerialen, Federatie van Onderlinge Verzekeringsmaatschappijen in Nederland

