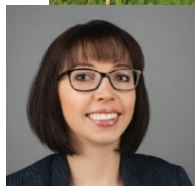


Duurzaam bouwen

- *Navigeren door de jungle van het duurzaam bouwen*
- *Technische isolatie voor duurzame gebouwen*



Ramona Eisensteiger, projectmanager bij Building Material Scout GmbH:
"navigeren door de jungle van het duurzaam bouwen"



Dr. Jurgén Weidinger, hoofd technologische innovatie bij Kaimann GmbH:
„Technische isolatie voor duurzame gebouwen“

Image Source: Shutterstock/ alphaspirt - <https://www.shutterstock.com/image-photo/sunny-day-project-home->

Duurzaam bouwen en de daarbij behorende certificeringen winnen steeds meer aan gewicht. Het duurzaam ontwerpen van gebouwen levert grote uitdagingen op. Zo maken de veelheid aan certificeringen en duurzaamheidslabels met telkens andere aandachtspunten het lastig om het overzicht te behouden welke bouwproducten de voorkeur verdienen en hoe deze effectief in te zetten. Ramona Eisensteger (Building Material Scout GmbH) geeft daartoe enkele hulpzame tips.

Om een groen gebouw te kunnen realiseren dient ook de technische isolatie meegenomen te worden, waarop dan gelet dient te worden licht Dr. Jürgen Weidinger (Kaimann GmbH) toe.



Navigeren door de jungle van het duurzaam bouwen

Wereldwijd is het aantal gecertificeerde en geregistreerde LEED projecten toegenomen van 1.200 in 2008 tot 95.000 in 2018, daarnaast neemt het aantal DGNB en BREEAM certificeringen ook toe in aantal.

Naast de doelstelling om de directe omgeving met de bouw van een gebouw niet te belasten maar te beschermen zien de opdrachtgevers een toegevoegde waarde in de ontwerp en uitvoeringskwaliteit van een gebouw en tevens kan mogelijk een waardevermeerdering van het onroerend goed worden gerealiseerd. Daarnaast kunnen er kosten worden bespaard op de exploitatie wanneer er bijvoorbeeld waterbesparende voorzieningen en /of energiezuinige technieken worden opgenomen. Ook het welbevinden en de gezondheid van de toekomstige gebruikers van een gebouw kunnen in de certificeringen worden geïncorporeerd.

De basis van alle Green-Building concepten ligt in de totaalbeoordeling van het gebouw gedurende de gehele levenscyclus waarbij gekeken wordt naar de 3 pijlers van duurzaamheid: ecologie, economie en het sociale aspect. Daarnaast worden ook het ontwerp, de techniek en de lokatie van het gebouw geëvalueerd. Daarbij worden er verschillende criteria bekeken, op het gebied van economie zijn dit bijvoorbeeld de levenscycluskosten of het waardebehoud van het onroerend goed.

Ten aanzien van het sociale aspect kan er worden beoordeeld op de toegankelijkheid van het gebouw, het thermische, akoestische en visuele comfort of de binnenluchtkwaliteit kan worden geanalyseerd. Op het ecologische gebied kan worden gekeken naar de voetafdruk op milieutechnisch gebied, het gebruik van hernieuwbare energie, het toepassen van emissieloze bouwmaterialen alsmede het onderhoud en eventueel recycelen van materialen of afvalmanagement. Voor de resultaten van de LEED, DNGD en BREEAM certificeringen worden deze voor 30% bepaald door de toegepaste bouwmaterialen. Het blijft echter moeilijk voor de ontwerpers om dit potentieel volledig te benutten.

Diverse materiaal certificeringen zijn noodzakelijk

Vele eisen welke ten grondslag liggen aan de LEED, DNGB en BREEAM certificeringen zoals de energie-efficiency, thermisch comfort en een goede akoestiek zijn bekende uitdagingen voor de ontwerpers en aannemers van gebouwen. Ten aanzien van de toe te passen bouwproducten ziet dit er beduidend anders uit. Hiervoor gelden er meerdere criteria waarmee tijdens het ontwerp en de bouw rekening gehouden dient te worden. De certificeringssystemen verlangen hier meer dan enkel de wettelijke voorschriften welke er gelden in Nederland of Europa. Dit gaat van aantonen van het aandeel VOC (Volatile Organic Components) welke in lijmen zitten, in afdichtingsmaterialen of coatings tot aan het overleggen van certificaten betreffende eventuele vrijkomende schadelijke stoffen of emissies van isolatiematerialen, vloerdelen, houtproducten etc.

Ook recyclebaarheid en regiogebondenheid worden geëvalueerd en er dient rekening gehouden te

worden met gehonoreerde productlabels zoals cradle to cradle of andere duurzaamheidslabels of verklaringen van de producent.

De eisen worden doorlopend geactualiseerd.

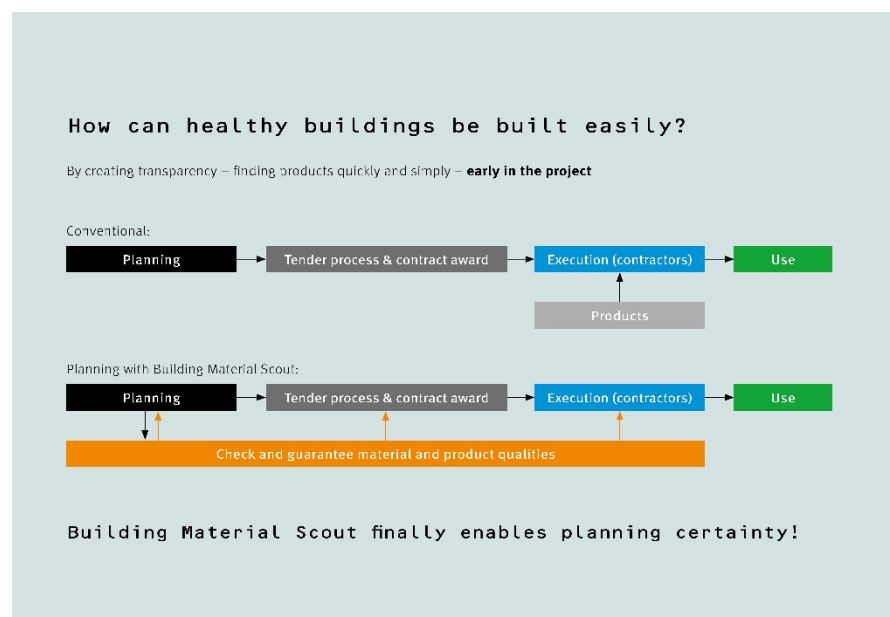
De verwarrende veelheid aan productlabels, gebouwcertificeringen en materiaaldeclaraties maakt het voor de ontwerpers en bouwers bijna onmogelijk om het overzicht te behouden. Deze certificeringssystemen worden regelmatig ge-update en nieuwe worden doorlopend geïntroduceerd. Materiaal eisen ontspringen hier ook niet de dans. Producenten worden gebombardeerd met aanvragen voor certificaten en declaraties dus het is zaak dat deze doorlopend hun product data up to date houden. Het is niet voldoende voor een producent of ontwerper om de noodzakelijke certificaten op een bepaald moment voor elkaar te hebben. Daar komt bovendien de laatste tijd tevens noch de vraag naar product gerelateerde BIM objecten bovenop alsmede de vraag naar gegevens betreffende de ecologische voetafdruk van producten. Voor de ontwerpers en bouwbedrijven betekent dit dat er beduidend meer tijd benodigd is om de juiste producten te vinden met de bijbehorende documentatie.

Uitdagingen voor engineers en architecten

De DNGD auditoren, LEED contactpersonen en BREEAM assessoren welke verantwoordelijk ervoor zijn dat de certificering zijn doel bereikt besteden er alle aandacht aan dat de ecologische constructie vereisten in het bouwbestek worden geïntegreerd.

Wat deze echter buiten beschouwing laten is dat de bouwbedrijven en zelfs de bouwproductenproducent niet altijd die informatie beschikbaar hebben welke voor de invulling van de certificering noodzakelijk is. Dit resulteert erin dat veel DNGB, LEED en BREEAM aspecten van tevoren al over het hoofd worden gezien en mogelijke punten toekenning voor een hogere kwaliteit en onderscheidende productkwaliteit niet worden toegekend.

Vaak worden daardoor pas op het laatste moment tijdens het projectverloop de reeds ingeplande producten als niet conform geclassificeerd met als gevolg dat er kostbare tijd verloren gaat met het zoeken naar alternatieve producten, dit gaat dan vaak gepaard met meerkosten wanneer er wijzigingen in het concept noodzakelijk worden. Niet geattesteerde producten brengen de certificering doelstelling in gevaar.



Bij de Green Buidling projecten is het dus van evident belang dat in een vroegtijdig stadium van het ontwerpproces geschikte producten gevonden worden om daarmee de gevraagde materiaal en productkwaliteit te waarborgen. Het ontwerpteam staat dan voor de uitdaging om de praktijkgerichte vertaalslag te maken van de gevraagde duurzaamheidseisen naar de juiste producten. Dit vereist een grote hoeveelheid gedetailleerde informatie en een hoge mate van ecologische expertise tav. constructies.

De informatie die noodzakelijk is om de ecologische constructiekwaliteit te evalueren kan worden teruggevonden in data sheets zoals veiligheidsbladen en technische productinformatiebladen, bedrijfswebsites, externe databanken en andere platforms. Deze informatie is vaak echter niet toereikend, de enige manier om deze compleet te krijgen is om die bij de fabrikant rechtstreeks op te vragen.

Met het oog op de precaire situatie waarin veel bouwbedrijven, ontwerpers en constructiebedrijven zich tijdens de realisatie van het project bevinden, kan de fabrikant behulpzaam zijn door de noodzakelijke certificaatvereisten in de vorm van bijvoorbeeld een duurzaamheids

datablad op te nemen. Dit zou het veel eenvoudiger maken om tegemoet te komen aan de verlangde criteria.

Ontwerpen met behulp van Material Scout

Material Scout voorziet de passende informatie met betrekking tot gezondheid en duurzame materialen. Door hier gebruik van te maken wordt in het ontwerp eenvoudiger om de juiste producten met de passende documentatie op te nemen.

Op de website www.building-material-scout.com kunnen architecten, engineers, bouwbedrijven, investeerders, auditoren en uitvoerende partijen alsook gebruikers en exploitanten van gebouwen alle informatie voor hun Green Building project terugvinden.

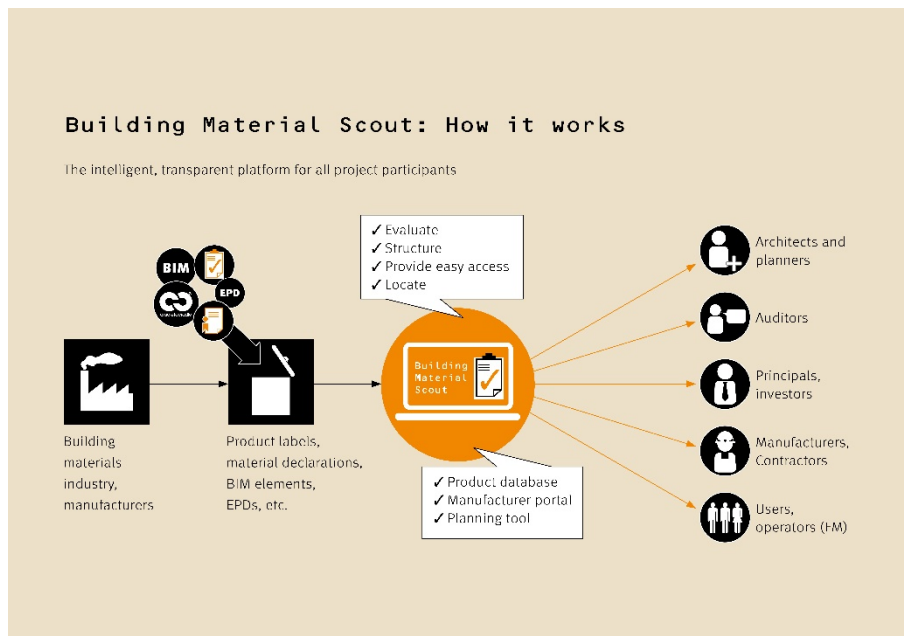
Buidling Material Scout evalueert en structureert materiaal gerelateerde informatie en vergemakkelijkt het om geschikte produkten te vinden. De zoekopdracht wordt door verschillende filters vergemakkelijkt, bijvoorbeeld op basis van vereisten op ecologisch gebied en gezond bouwen of ecolabels en Green Buidling vereisten. Nadat een zoekopdracht succesvol is afgerond kan de gebruiker de gevonden produkten in zijn ontwerp programma opslaan.

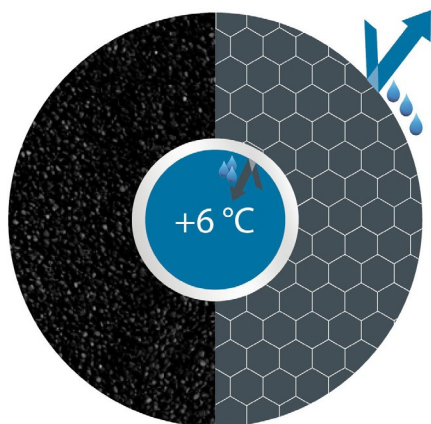
Technische isolatie voor duurzame gebouwen

De omgeving en de gezondheid beschermen en tegelijkertijd de exploitatiekosten reduceren: Duurzaam bouwen wint meer en meer aan betekenis. Opdat een ``Groen Gebouw`` ontstaan kan speelt ook de technische isolatie een rol. Deze kan op ecologische en economische alsook op sociaal culturele dimensie een beslissende bijdrage leveren. Welke criteria dienen daartoe te worden vervuld?

Een optimale technische isolatie helpt de gebouweigenaar om de energiekosten op de lange termijn beperkt te houden. Een wezenlijke voorwaarde daartoe is constant een goede thermische prestatie te leveren; een geringe warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal zorgt ervoor dat een koud medium koud en een warm medium warm blijft. Hoe beter dat lukt, des te minder energie is er benodigd en des te meer bedrijfskosten worden er bespaard.

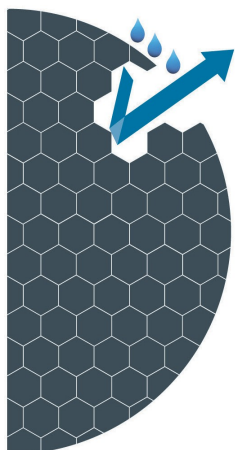
Om de thermische prestatie doolopend te garanderen komt het naast de warmtegeleiding tevens aan op een hoge waterdamdiffusiteitsweerstand welke de klimaatinstallatie een bescherming biedt tegen condensatie en daarmee ook tegen corrosie. Heeft het isolatiemateriaal, zoals bij elastomeerschuur al het geval is, een gesloten cellige structuur, dan heeft deze van nature uit al een betrouwbare dampremming over de gehele isolatiedikte ingebouwd. Het isolatiemateriaal kan zich tijdens de periode dat het wordt aangevend niet met water volzuigen en behoudt daardoor zijn isolerende werking.





(c) Kaimann GmbH
Isolatiemateriaal met een gesloten celstructuur bezit een ingebouwde waterdampdichtheid

Daarnaast is elastomeer rubber zeer robuust: ontstaan er scheurtjes aan het oppervlak door bijvoorbeeld mechanische impact, dan blijft de celstructuur van het onderliggende materiaal toch gesloten en daarmee de waterdamprem actief tegen vochtinwerking en blijft het materiaal zijn prestatie leveren.



(c) Kaimann GmbH
Dankzij de gesloten eenheden blijft de prestatie van het isolatiemateriaal ook bij beschadigingen intact

Al deze eigenschappen zorgen ervoor dat de levensduur van de technische isolatie wordt gemaximaliseerd en de reparatie en onderhoudskosten aan de isolatie en leidingwerk wordt tot een minimum gereduceerd, ook dit is een belangrijke factor inzake de duurzaamheid van het gebouw.

Enorm besparingspotentieel

Als het juiste isolatiemateriaal is gekozen en goed is geïnstalleerd zijn de besparingsmogelijkheden enorm: 1 m² van Kaiflex synthetische rubber met een dikte van 19 mm bijvoorbeeld kan over een periode van 10 jaar rond 220 kg aan CO₂ reduceren. Daarmee draagt deze isolatie substantieel bij aan het behalen van de doelen van het Kyoto protocol.

Het volgende voorbeeld laat zien hoe naast het milieu ook de portemonnee van de thermische prestatie profiteert: heeft een leiding met DN 50 geen isolatie, ligt het jaarlijks energieverbruik bij 172,2 kWh per lopende meter leiding. Bij een energieprijz van 0,24 €/kWh ontstaan daarmee kosten ter hoogte van 41,33 Euro per meter per jaar. Is de leiding daarentegen voorzien van een 19 mm dikke Kaiflex isolatiemantel, wordt het energieverbruik gereduceerd tot 39 kWh en de bedrijfskosten dalen tot 9,36 Euro per lopende meter per jaar. Daardoor wordt er dus op 77 % van de kosten bespaard. Bij deze voorbeeldberekening zijn we uitgegaan van een omgevingstemperatuur van 23 °C, een relatieve luchtvochtigheid van 75 % en een mediumtemperatuur in de leiding van 6 °C. Er werd tevens vanuit gegaan dat de installatie 6.000 uur per jaar in bedrijf is.

Bouwproducten met een lage emissiewaarde

Zijn het dak en de wanden zoals vandaag de dag gebruikelijk is goed geïsoleerd, dan vindt er weinig uitwisseling plaats tussen de binnen en buitenlucht. Daarmee blijven naast de energie ook potentiële schadelijke stoffen in de ruimte hangen.

Daar we grotendeels onze tijd binnen doorbrengen is er bij een situatie dat er aanhoudend schadelijke stoffen in de ruimte aanwezig zijn de kans op het ontstaan van ziektes wezenlijk groter. In

samenhang hiermee wordt dan ook gesproken van het „Sick building“ syndroom. Daarbij gaat het om gezondheidsklachten zoals tranende ogen of hoofdpijnen die gerelateerd worden aan het langer verblijf in de binnenruimtes en een gevolg zijn van onvoldoende hygiëne in het binnenklimaat.

Voor een duurzame inrichting van een gebouw zouden volgens de sociaal culturele dimensie de toegepaste isolatiematerialen zo weinig mogelijk resp. helemaal geen schadelijke stoffen af dienen te geven om zo de omgeving en de gezondheid niet te belasten. Deze dienen zo weinig mogelijk vluchtige organische verbindingen (VOC) te emitteren. VOC's kunnen irritaties aan het slijmvlies, duizeligheid, moeheid of onwelbevinden veroorzaken.

Verdere stoffen die niet in het elastomeer isolatiemateriaal zouden mogen voorkomen zijn de korte en middelange ketens van gechlorideerde paraffines, het brandvertragsmiddel HBCD alsmede zware metalen. De Kaiflex isolatie elastomeren voldoen aan deze vereisten. Maar ook de te gebruiken lijmen dienen daarmee compatibel te zijn. De meeste lijmsorten bevatten dan wel in gerige mate VOC's, volgens de EMICODE zijn deze zeer snel na verwerking emissiearm dan wel emissievrij.

Daarmee zijn deze zelfs voor de DNGB certificering „Silver“ of „Gold“ toereikend. Elastomeer rubber biedt op grond van haar specifieke structuur verdere voordelen tbv. de gezondheid. Als geslotencellig isolatiemateriaal laat dit materiaal geen vezels vrij welke de gezondheid kunnen schaden zoals bijvoorbeeld fijnstof. Dit geldt niet alleen voor materiaal wat al is aangebracht, ook tijdens het verwerken/ aanbrengen ervan zullen bij het op maat snijden geen vezels vrijkomen.

Milieuvriendelijk productieproces

Wanneer de duurzaamheid van een product of gebouw wordt beoordeeld wordt de totale levenscyclus bekeken. Bij technische isolatie moet daarom een isolatiemateriaal worden gekozen dat over haar gehele levenscyclus een positieve bijdrage levert aan het milieu, - inclusief het productieproces. Daarbij zullen om de ozonlaag te ontzien geen halogene of gedeeltelijk halogene drijfgassen dienen te worden aangewend.

De hoeveelheid CO₂ welke het isolatiemateriaal bespaart dankzij de thermische prestatie tijdens haar levensduur, dient een veelvoud te zijn van de CO₂ welke ontstaat tijdens haar productieproces. Wordt bijvoorbeeld 1 m² van 19 mm dikke Kaiflex isolatiemateriaal geproduceerd, dan emitteert tijdens dit proces 1,14 kg aan CO₂. Daarin wordt de gehele productie inclusief de productie van de grondstoffen, transport en opslag meegenomen. De meeste Kaiflex isolatie blijft 20 tot 30 jaar op de installatie zitten. In deze periode vermindert 1 m² van dit isolatiemateriaal de CO₂ uitstoot in totaal gemiddeld tussen de 330 en 660 kg.

Dit betekent dat een 19 mm dikke Kaiflex isolatie tijdens haar levensduur het 290 tot 580voudige aan hoeveelheid kooldioxide welk bij de productie vrijkomt, bespaart. Daarmee draagt elastomeer isolatie NIET bij aan het broeikaseffect, het GWP (global warming potential) bedraagt nul. En omdat er geproduceerd wordt zonder CFK's of andere ozon aantastende elementen bedraagt de ODP (ozon depleting potential) eveneens nul.

Certificeringen volgens ISO 9001, 14001 en 50001 bevestigen voor een onderneming en haar klanten een verantwoordingsbewust kwaliteit, milieu en energiemanagement. Dit omvat ook de aanlevering

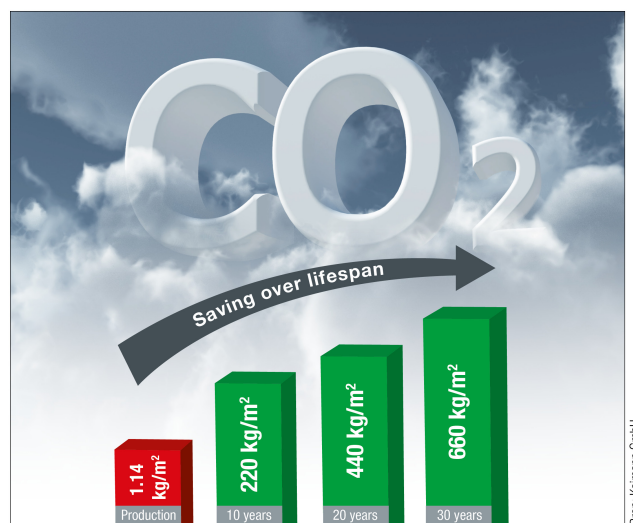
van onze grondstoffen: Om de uitwerking op het milieu van een isolatiemateriaal gezamenlijk te kunnen waarderen eigenen zich daartoe de zogenaamde milieu product-deklaraties (EPD) of life cycle analyses (LCA). Daarin wordt de totale levensduur van een product in ogenschouw genomen.

Waarde verzekeren door certificering

Van de thermische prestatie kwaliteit tot materialen met lage emissie en een duurzaam productieproces - er zijn veel facetten welke meegenomen dienen te worden. Worden de eisen in het ontwerp meegenomen en de montage vakkundig verzorgd, dan draagt de technische isolatie in hoge mate bij aan de duurzaamheid.

Wordt dit middels een certificering zoals DGNB of BREEAM onderbouwd, dan verhoogt dit het vertrouwen van de gebruiker alsook de waarde van het onroerend goed. Het is aan te bevelen om al tijdens het prille ontwerp erop te letten de juiste bouwproducten te kiezen. Daarmee worden kostbare en tijdrovende corrigerende maatregelen achteraf voorkomen.

En omdat de eisen welke worden gesteld door het ene of het andere certificeringssysteem wisselend zijn: wat er met de technische isolatie in elke afzonderlijke situatie beoogd wordt en wat er bij de keus ervan komt kijken wordt ingegeven door de type van certificeringssysteem en welk doelstelling wordt nagestreefd, dit moet altijd worden afgestemd op het desbetreffende object.



Kaiflex isolatiemateriaal bespaart meer dan 580 keer de hoeveelheid CO₂, dan welke voor de productie ervan benodigd is

(c) Kaiflex isolatiemateriaal spaart 580 keer meer CO₂ dan welke wordt gebruikt tijdens de productie ervan.