



Buildwise

Magazine

Editie
Afwerkingen



Shutterstock

nov-dec
2023

P08. Na-isolatie van spouwmuren

P10. Betegeling van gipsbepleisteringen

P16. Transitie naar circulair bouwen

Inhoud

Buildwise Magazine nov-dec 2023



04

De akoestische (meer)waarde van
biogebaseerde isolatiematerialen



06

Waterdichte aansluiting van
een ETICS op buitenschrijnwerk



08

Na-isolatie van spouwmuren:
het risico op infiltraties beheersen



10

Een gipsbepleistering betegelen:
neem de nodige maatregelen!



12

Afval sorteren en beheren als
schildersbedrijf: hoe pak je dat aan?



14

Inkomdeuren in woongebouwen,
akoestisch op de proef gesteld



16

Circulair bouwen:
de transitie is ingezet



18

Ontdek BIM snel en
eenvoudig met BIMio



20

FAQ



21

Nieuws van onze partners



22

Focus



23

Focus

De schilder, de kameleon van de bouwsector

De laatste jaren zijn verven sterk geëvolueerd, waardoor schilders gedwongen werden hun kennis en werkmethodes aan te passen. Zo hoeven verven niet langer alleen een oppervlak te verfraaien, maar moeten ze ook **tal van andere functies** vervullen, zoals de bescherming tegen corrosie of brand. Bovendien moeten ze nu ook milieuvriendelijker en minder schadelijk zijn voor de gebruikers en de schilders zelf.

Schilderwerken worden dus steeds complexer en vereisen de **expertise van een hele sector** om werkelijke toegevoegde waarde te bieden aan de aannemers. Daarom verenigt ons Technisch Comité 'Schilderwerken, soepele muur- en vloerbekledingen' niet alleen schilders, maar ook verschillende organisaties zoals Embuild, Bouwunie, de federatie van de coatingindustrie (IVP Coatings) en Constructiv.

Verven moeten niet alleen milieuvriendelijker zijn, maar ook minder schadelijk voor de gezondheid.

En daar blijft het niet bij, want we bestuderen nu al de **verven van morgen**, die gemaakt zouden kunnen worden van harsen afkomstig van biogebaseerde materialen of gerecycleerde kunststoffen.

We informeren de schilders niet alleen over de evolutie van de producten en hun eigenschappen, we onderzoeken ook de **gevolgen voor de toepassing ervan**. Zo hebben we verschillende documenten gepubliceerd, zoals de



Emmanuel Cailleux, ingenieur-animator van het Technisch Comité 'Schilderwerken, soepele muur- en vloerbekledingen'

Technische Voorlichtingen 238 en **249**, met betrekking tot respectievelijk de toepassing van opzwellende verven en de goede uitvoering van schilderwerken, evenals talrijke artikels over onderwerpen zoals het **ter plaatse aanbrengen van corrosiewerende verven** en het **schilderen van pvc-ramen**.

Schilders moeten ook de **snel veranderende regelgeving** nauwlettend in de gaten houden, met name die met betrekking tot VOS-emissies (vluchtige organische stoffen) en afvalbeheer, een onderwerp dat aan bod komt in een gloednieuw artikel op de pagina's 12 en 13 van dit magazine.

Ons Technisch Comité streeft er ook naar de bedrijven te informeren om **schadegevallen te beperken**, zoals het loskomen van verf op bakstenen. Deze problematiek werd recent al in verschillende artikels behandeld en wordt momenteel in detail bestudeerd in een onderzoeksproject.

Net zoals een kameleon moet de schilder zich dus **aanpassen aan een veranderende omgeving**. Hij kan hiervoor steeds rekenen op de ondersteuning en relevante informatie van Buildwise en zijn partners.





De akoestische (meer)waarde van biogebaseerde isolatiematerialen

Biogebaseerde isolatiematerialen worden vaak geprezen om hun ecologische, hygrothermische en akoestische eigenschappen. Uit een vergelijkende meetcampagne op houtskeletwanden in ons akoestisch laboratorium is gebleken dat de soepele, poreuze varianten van deze isolatiematerialen een goed alternatief vormen voor bijvoorbeeld minerale wol. Bij een volledige vulling van de spouw met stijve bulkmaterialen of isolatieplaten daarentegen kan de geluidsisolatie drastisch dalen. Maar de akoestische prestaties van de volledige wand worden niet door de spouwvulling alleen bepaald ...

A. Dijkmans, dr. ir., senior projectleider, laboratorium 'Akoestiek', Buildwise
D. Wuyts, ir.-arch., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Akoestiek', Buildwise

Het belang van de spouwvulling

De geluidstransmissie doorheen lichte dubbele wanden met stijlwerk is een complex fenomeen waarbij veel parameters een rol spelen, zoals het type stijlen, het aantal platen, het plaatmateriaal, de spouwafstand en -vulling en de aansluitingen (zie [Buildwise-artikel 2011/04.18](#)). Aangezien de globale geluidsisolatie steeds beperkt wordt door de zwakste schakel, moet er aandacht besteed worden aan al deze parameters om een akoestisch geoptimaliseerde wand te bekomen.

Een belangrijk aandachtspunt is de aanwezigheid van een **soepel, akoestisch absorberend materiaal** in de spouw. In een lege spouw kunnen geluidsgolven immers vrij weerkaatsen, waardoor het geluid aanzienlijk versterkt zal worden. Dit is het zogenaamde klankkasteffect. Als men in de spouw echter een akoestisch absorberend materiaal aanbrengt, zullen de geluidsgolven gedempt worden, wat een positief effect heeft op de geluidsisolatie.

Poreuze isolatiematerialen (*) met een open structuur, zoals minerale wol, hebben een goed geluidsabsorptie-

vermogen. Veel biogebaseerde isolatiematerialen, zoals houtvezels, cellulose, gras, textiel en schapenwol, bieden op dit vlak vergelijkbare prestaties als minerale wol.

Naast de materiaaleigenschappen bepaalt de **dikte van het poreuze materiaal** in grote mate het geluidsabsorptievermogen. Om de geluidsisolatie van dubbele wanden te optimaliseren, is een volledige vulling van de spouw aan te raden. In dat geval moet er wel op gelet worden dat het isolatiemateriaal **voldoende soepel** is. Stijve isolatiematerialen die contact maken met beide zijden van de spouw kunnen het geluid immers doorgeven. Biogebaseerde matten en soepele bulkmaterialen, zoals cellulose, zijn voldoende soepel om deze zogenaamde doorkoppeling te vermijden. Bij toepassing van stijvere isolatieplaten moet er enige speling voorzien worden. Ook bij niet-soepele bulkmaterialen zoals stro, kurkkorrels en sommige houtvezels met zeer hoge densiteit (bv. door een hoge inblaasdruk) kan een doorkoppeling ontstaan met een verminderde geluidsisolatie tot gevolg.

Akoestische meetcampagne

Aan de hand van een meetcampagne in ons akoestisch laboratorium werden een aantal traditionele en biogebaseerde spouwvullingen onderzocht in een gevel- en binnenwandmodule met houten stijlen. De opgemeten geluidsisolaties R_w worden respectievelijk weergegeven in de tabellen A en B op de volgende pagina.

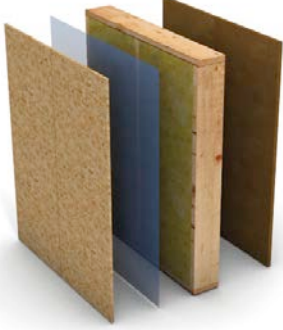
1

Voorbeelden van soepele, poreuze biogebaseerde isolatiematerialen: vlasvezelmat, textielvezelmat, grasvezelmat, houtvezelmat.



(*) Met de termen 'isolatie' of 'isolatiemateriaal' wordt in dit artikel verwezen naar materialen met thermisch isolerende eigenschappen. Deze mogen dus niet verward worden met akoestisch isolerende eigenschappen.

A Geluidsisolatie van een gevelmodule met traditionele en biogebaseerde spouwvullingen.

Gevelmodule	Spouwvulling (dikte, dichtheid, luchtstroomweerstand)	Geluidsisolatie
- OSB 18 mm - PE-folie - Houten stijlen 20 x 4 cm - Houtvezelplaat 22 mm 	Lege spouw	$R_w = X$
	PU-schuim (18 cm, $\pm 35 \text{ kg/m}^3$, $\gg 100 \text{ kPa.s/m}^2$ (*))	$R_w \approx X - 5 \text{ dB}$
	Houtvezelplaat (18 cm, $\pm 120 \text{ kg/m}^3$, 30 - 100 kPa.s/m ²)	$R_w \approx X + 3 \text{ dB}$
	Glaswol (2 x 10 cm, $\pm 20 \text{ kg/m}^3$, $\pm 10 \text{ kPa.s/m}^2$)	$R_w \approx X + 4 \text{ dB}$
	Houtvezel (2 x 10 cm, $\pm 55 \text{ kg/m}^3$, $\pm 5 \text{ kPa.s/m}^2$)	$R_w \approx X + 5 \text{ dB}$
	Rotswol (2 x 10 cm, $\pm 50 \text{ kg/m}^3$, $\pm 20 \text{ kPa.s/m}^2$)	$R_w \approx X + 5 \text{ dB}$

(*) '>>' staat voor 'veel hoger dan'.

Poreuze isolatiematerialen met een gesloten structuur, zoals het beproefde PU-schuim, hebben een negatief effect op de geluidsisolatie en zijn daarom af te raden als gevel-isolatiemateriaal in lawaaijere omgevingen.

Met isolatiewinsten tot maximaal 6 dB voor de beproefde modules, hebben de poreuze, al dan niet biogebaseerde isolatiematerialen een positieve invloed op de geluidsisolatie ten opzichte van de lege spouw. Bij een betere ont koppeling, bijvoorbeeld met een ontdubbeld skelet, zijn nog grotere winsten te verwachten.

Poreuze isolatiematerialen met een middelmatige luchtstroomweerstand (5 - 50 kPa.s/m², zoals bepaald volgens de norm ISO 9053-1 of ISO 9053-2) leveren de beste geluidsisolatie op. De isolatiematerialen met een boven- of ondermatige luchtstroomweerstand leiden tot de kleinste akoestische isolatiewinsten.

Verbetering van de geluidsisolatie

Uit de matige spreiding in de meetresultaten (2 tot 3 dB) blijkt dat de **keuze van het poreuze isolatiemateriaal van ondergeschikt belang is** voor de geluidsisolatie. De akoestische prestaties kunnen verder verbeterd worden door aan beide zijden van de spouw zwaardere platen of een dubbele beplating toe te passen, de spouw te verbreden of de deelwanden te ont koppelen. Voor de binnenwandmodules zijn significante, duidelijk hoorbare geluidsisolatiëwinsten tot 10 dB haalbaar door het gebruik van lichte metalen profielen. Voor woningscheidende wanden is een ontdubbeld skelet noodzakelijk ([Buildwise-artikel 2020/03.02](#)). Bij de gevelmodules leidt de ont koppeling van de binnenafwerking door middel van veerregels tot een winst van meer dan 10 dB ([Buildwise-artikel 2015/02.17](#)). ➡

Dit artikel werd opgesteld in het kader van de Technologische Dienstverlening C-Tech, gesubsidieerd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Innoviris).

B Geluidsisolatie van een binnenwandmodule met traditionele en biogebaseerde spouwvullingen.

Binnenwandmodule	Spouwvulling (dikte, dichtheid, luchtstroomweerstand)	Geluidsisolatie
- Gipsplaat 12,5 mm - Houten stijlen 10 x 4 cm - Gipsplaat 12,5 mm 	Lege spouw	$R_w = Y$
	Vlasvezel (10 cm, $\pm 20 \text{ kg/m}^3$, $\pm 1 \text{ kPa.s/m}^2$)	$R_w \approx Y + 3 \text{ dB}$
	Grasvezel (10 cm, $\pm 40 \text{ kg/m}^3$, $\pm 5 \text{ kPa.s/m}^2$)	$R_w \approx Y + 4 \text{ dB}$
	Textielvezel (10 cm, $\pm 25 \text{ kg/m}^3$, $\pm 6 \text{ kPa.s/m}^2$)	$R_w \approx Y + 4 \text{ dB}$
	Houtvezel (10 cm, $\pm 55 \text{ kg/m}^3$, $\pm 5 \text{ kPa.s/m}^2$)	$R_w \approx Y + 6 \text{ dB}$
	Glaswol (10 cm, $\pm 20 \text{ kg/m}^3$, $\pm 10 \text{ kPa.s/m}^2$)	$R_w \approx Y + 6 \text{ dB}$



Aansluiting van een ETICS op buitenschrijnwerk: enkele aandachtspunten voor de waterdichtheid

Een correcte aansluiting tussen een ETICS en buitenschrijnwerk begint reeds in de ontwerpfase met de keuze van het type schrijnwerk en het type dorpel en de positionering van het schrijnwerk ten opzichte van de draagmuur. Ook een goede coördinatie tussen de betrokken bouwberoepen is van essentieel belang. Als aanvulling op [TV 274](#) over de referentiedetails voor ETICS worden in dit artikel enkele specifieke aandachtspunten voor de waterdichtheid van de aansluiting toegelicht.

S. Korte, ing., hoofdadviseur, afdeling 'Technisch advies en consultancy', Buildwise

Positie van het schrijnwerk

Afhankelijk van de situatie (nieuwbouw of renovatie) en van de gewenste thermische en akoestische prestaties kan het schrijnwerk op verschillende manieren gepositioneerd worden in de draagmuur. Omwille van het risico op scheurvorming en een verhoogde kans op waterinfiltraties wordt er echter aangeraden om **schrijnwerkelementen in een neg te plaatsen**. Hierbij gelden de volgende algemene richtlijnen (zie [TV's 257](#) en [283](#) en afbeelding 1 op de volgende pagina):

- een minimale negbreedte van 2 cm om de afdichtingsband (zwelband) te kunnen plaatsen
- een minimale negdiepte van 4 cm om het hoekprofiel van de bepleistering te kunnen aanbrengen.

Waterdichte aansluiting tussen het schrijnwerk en het ETICS

Bij de plaatsing van het schrijnwerk in een neg wordt een waterdichte aansluiting gerealiseerd door:

- enerzijds een (voldoende samengedrukte) **afdichtingsband (zwelband) aan te brengen tussen de isolatie en het schrijnwerk**
- anderzijds een **gevelkit (soepele voeg) te voorzien tussen de bepleistering en het schrijnwerk** (eventueel in combinatie met een stopprofiel).

Bij kleine gevelopeningen en een dun pleistersysteem met elastische eigenschappen is de uitvoering van een gevelkit in principe niet nodig en kan een V-vormige snede in de bepleistering in combinatie met een achterliggende afdichtingsband (altijd nodig, zie [Buildwise-artikel 2019/04.06](#)) volstaan.

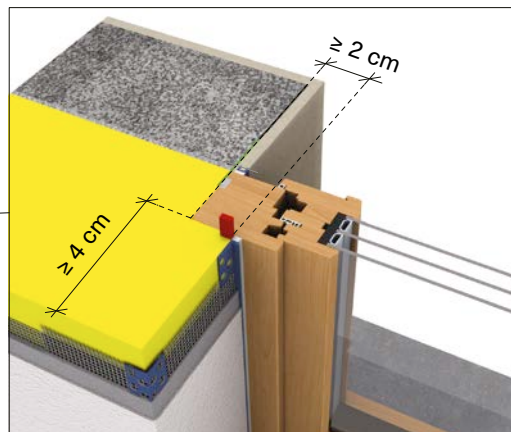
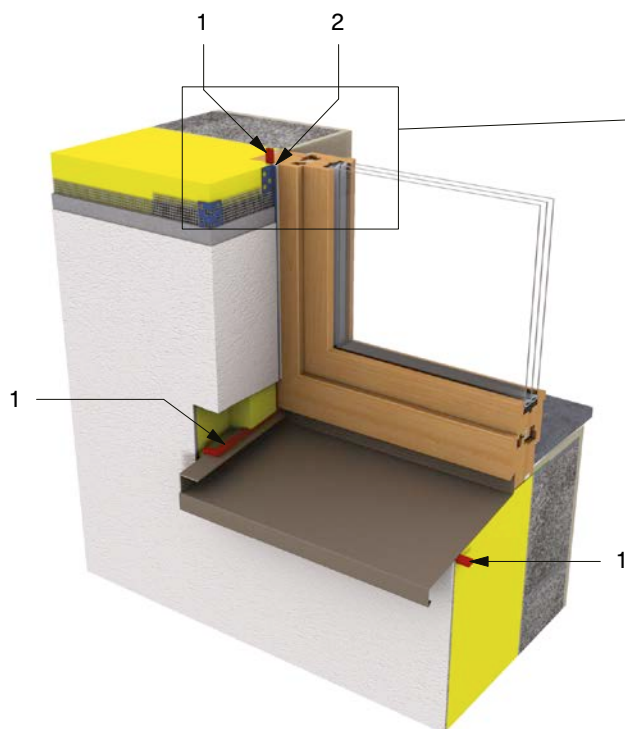
Daarnaast zijn er op de markt diverse profielen beschikbaar die de functie van de soepele voeg kunnen overnemen. Sommige van deze profielen zijn zelfs voorzien van een geïntegreerde dichtingsband, waardoor ook het gebruik van een zwelband overbodig wordt (op voorwaarde dat de prestaties van deze profielen beproefd zijn).

Dorpels

De dorpels onder het schrijnwerk moeten hellend uitgevoerd worden en moeten aan de zijanten en aan de achterkant voorzien worden van opstanden, zodat het regenwater van het gevelvlak weg gevoerd kan worden. Daarbij mogen ze de drainering van het schrijnwerk niet belemmeren.

De waterdichte aansluiting tussen de **hiel van de dorpel** en het schrijnwerk moet door de schrijnwerker gerealiseerd worden. Dit gebeurt doorgaans door tussen deze elementen een zwelband of rubber aan te brengen of doordat het schrijnwerkprofiel een voldoende afscherming biedt. Het verzekeren van de regendichtheid ter hoogte van de **zijdelingse opstanden van de dorpel** behoort dan weer tot de verantwoordelijkheid van de gevelwerker. Hiertoe moet hij tussen de dorpelopstanden en de dagkantisolatie een afdichtingsband voorzien en tussen de dorpelopstanden en de bepleistering (die in hetzelfde vlak ligt als het uiteinde van de opstanden, zie afbeelding 1) eventueel een gevelkit.

Ook onder de dorpel moet de gevelwerker een afdichtingsband en eventueel een gevelkit aanbrengen, zodat een bijkomende dichting onder de dorpel niet nodig is, op voorwaarde dat er gekozen wordt voor een **geschikt**



1. Afdichtingsband
2. Voegbodem + gevelkit

1 Aansluiting van een ETICS op buitenschrijnwerk en dorpel.

dorpeltype. De voorkeur gaat uit naar:

- metalen dorpels, omdat deze – in tegenstelling tot dorpels uit natuursteen of beton – ook een verticale bescherming bieden aan de aansluiting met het ETICS
- dorpels met afneembare eindkappen, die het verschuiven van de dorpel mogelijk maken (thermische vervorming) en voorzien zijn van waterdichte pads waarvan de doeltreffendheid bewezen is (zie TV 279).

In sommige gevallen is het echter wel noodzakelijk om onder de dorpel een **bijkomende waterdichting** aan te brengen:

- bij metalen dorpels waarvan de doeltreffendheid van de waterdichting niet aangetoond is
- bij langere metalen dorpels (> 3 m) bestaande uit meerdere delen die met een schuifverbinding op elkaar aansluiten
- bij dorpels uit natuursteen of beton die uit meerdere elementen opgebouwd zijn of die niet volledig waterdicht zijn.

De bijkomende waterdichting onder de dorpel kan een membraan, een waterdichte bepleistering of een geprefabriceerd systeem zijn. In elk geval moet deze waterdichting **verbonden worden met het ETICS** om een waterdichte aansluiting te garanderen. Doordat er gezorgd moet worden voor een correcte ontwatering tussen het dichtingssysteem en de dorpel (bv. door een speling te laten), kan er immers geen afdichtingsband of gevelkit onder de dorpel aangebracht worden. Er wordt bij voorkeur gebruikgemaakt van een hoekprofiel dat voorzien is van een druiprand om afstromend water langs het gevelvlak te vermijden.

Trou du métier

Een steeds vaker voorkomend probleem zijn waterinfiltraties via de zogenaamde *trou du métier*. Hiermee wordt

de opening bedoeld die kan ontstaan ter hoogte van de aansluitingen tussen het schrijnwerk en de zijdelingse opstanden van de dorpel (zie afbeelding 2).

In principe wordt deze opening afgedicht door de afdichtingsband op de zijdelingse opstand van de dorpel, op voorwaarde dat deze tot tegen de dorpelhiel of het schrijnwerk doorgetrokken wordt. Het is in elk geval aan de gevelwerker om erop toe te zien dat deze opening gedicht wordt. Het is niet de bedoeling om deze opening open te laten en het infiltrerende regenwater via een dichtingssysteem onder de dorpel op te vangen en af te voeren.



2 Trou du métier.





Na-isolatie van spouwmuren: het risico op infiltraties beheersen

Het kwaliteitskader voor de na-isolatie van spouwmuren, dat steunt op de technische specificaties STS 71-1 en [TV 246](#), bestaat sinds een tiental jaren. De ervaring bevestigt dat de beheersing van het risico op infiltraties door de aannemer bijdraagt aan het succes van een project. Het Technisch Comité 'Plafonneer-, voeg- en gevelwerken' volgt de situatie, in samenwerking met BCCA, op de voet.

Y. Grégoire, ir.-arch., animator van het Technisch Comité 'Plafonneer-, voeg- en gevelwerken', Buildwise

Een voorafgaandelijke stap voor een performante isolatie

De na-isolatie van spouwmuren moet overwogen worden wanneer er bij de energetische renovatie van de gevel geopteerd wordt voor **het behoud van het gevelmetselwerk in plaats van het verwijderen ervan**.

Hoewel na-isolatie een efficiënte thermische isolatie biedt, volstaat ze op zich over het algemeen niet om hoge thermische prestaties van de gevel te bereiken. **In het ideale geval wordt deze isolatie dan aangevuld met een thermische isolatie langs de buitenzijde**, zoals een ETICS of een geïsoleerde gevelbekleding (zie [Buildwise-artikel 2016/01.07](#)). Deze oplossing beschermt de muur ook tegen slagregen.

Wanneer een spouwmuur voorzien wordt van een thermische isolatie langs de buitenzijde, wat vele voordelen biedt op hygrothermisch vlak, is het aangeraden deze muur na te isoleren om luchtstromingen in de spouw te voorkomen, die op hun beurt aanleiding kunnen geven tot warmteverliezen. Er moet steeds voor gezorgd worden dat de spouwmuren niet geventileerd worden.

Als de thermische isolatie langs de buitenzijde op hetzelfde moment uitgevoerd wordt als de na-isolatie, hoeft er geen rekening gehouden te worden met de toepassingsvoorwaarden ter bescherming tegen de weersomstandigheden, aangezien de buitenisolatie de onderliggende muur in de uiteindelijke situatie zal beschermen.

Kwaliteitskader: al meer dan tien jaar

Sinds de opstelling van het kwaliteitskader werd de techniek van het na-isoleren al vaak toegepast. In Vlaanderen, waar dit kader gekoppeld is aan de toekenning van subsidies en

waar de uitvoeringen geregistreerd worden, vonden er midden 2023 al meer dan 133.000 toepassingen plaats, goed voor meer dan 16 miljoen m² aan na-geïsoleerde gevels. Ondanks dit succesverhaal werden er in een aantal gevallen vochtproblemen vastgesteld. Zo hebben we geconstateerd dat bepaalde isolatiematerialen hun waterafstotendheid verliezen wanneer de gevel blootgesteld wordt aan een langdurige bevochtiging (blootstelling aan slagregen ...). Dit probleem wordt nu beter beheerst.

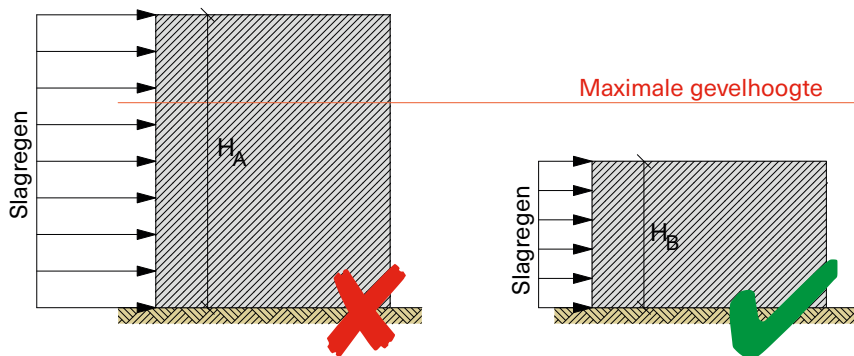
Beheersing van het risico op infiltraties

Het binnendringen van regenwater via de gevel is een belangrijk risico. In dit verband moet er bijzondere aandacht besteed worden aan de volgende twee parameters:

- **de belastingen door slagregen** (zie 'Maximale gevelhoogte' hierna)
- **de waterdoorlatendheid van het gevelmetselwerk**. Gevelstenen uit korrelbeton, gelijmd metselwerk met

A Maximale hoogte van aan slagregen blootgestelde gevels voor terreinruwheidscategorie II (zone met lage vegetatie met of zonder alleenstaande obstakels).

Situatie	Windzone	
	Kuststreek	Ardennen
Algemeen geval	5 m	11 m
Product dat beschikt over een ATG en uitgevoerd is door een gecertificeerd bedrijf	8 m	20 m



1 Toepasbaarheid van na-isolatie in functie van de gevelhoogte.

open stootvoegen of beschadigde gevels (voegen in slechte staat, gescheurde bakstenen ...) worden als zeer waterdoorlatend beschouwd. Als de voegen gewoon verweerd en niet uitgestoten zijn (dit is vaak te wijten aan een vorstgevoelige stelmortel), moeten de nodige herstellingen en afdichtingen uitgevoerd worden om de regendichtheid aanzienlijk te verbeteren (zie [TV 208](#)).

Bij een sterk doorlatend buitenspouwblad kan er bij slagregen een grote hoeveelheid water naar de spouw infiltreren. In dat geval mag er niet nageïsoleerd worden, tenzij er specifieke maatregelen genomen worden (zie onderstaande tabel).

De aan het einde van dit artikel beschreven beschermingsmaatregelen kunnen ook overwogen worden.

Maximale gevelhoogte

Hoe hoger de gevel, hoe meer hij blootgesteld wordt aan slagregen. Tenzij de nodige beschermingsmaatregelen voorzien zijn (zie 'Beschermingsmaatregelen' hierna), is na-isolatie dus voorbehouden voor gevels met een beperkte hoogte (zie [TV 246](#) en uittreksel in tabel A op de vorige pagina) in functie van:

- **de terreinruwheidscategorie** (bepaald met de tool [Category Interactive \(CInt\)](#) ontwikkeld door Buildwise en gratis

beschikbaar op onze website)

- **de geveloriëntatie:** voor gevels met een noordwestelijke tot zuidoostelijke oriëntatie (hoeksector van 180°) kan de hogere (en dus minder strenge) terreinruwheidscategorie toegelaten worden
- **de windzone:** België heeft vier windzones, van de kust tot de Ardennen
- **het beheersniveau, aangetoond door certificatie, van de risico's** die verbonden zijn aan de techniek.

De blootstelling aan slagregen is over het algemeen constant over de hoogte van de gevel in kwestie. Als de gevel de maximale hoogte overschrijdt, is de na-isolatie van de volledige gevel (dus over zijn volledige hoogte) afgeraden (zie afbeelding 1).

Beschermingsmaatregelen

Dakoversteken bijvoorbeeld beschermen de gevel tot een hoogte die overeenkomt met vier keer de lengte van deze elementen ($H = 4 L$). Zonder deze oversteken wordt de spouwmuur als beschermd tegen slagregen beschouwd wanneer deze bekleed is met een geschikte, versterkte buitenbepleistering (zie de toekomstige TV 289), een ETICS (zie [TV's 257](#) en [279](#)) of een gevelbekleding (zie tabel B). Afhankelijk van de bescherming kan ook een voldoende performant thermische isolatieniveau bereikt worden.



B Te nemen beschermingsmaatregelen in functie van de gevelhoogte H (*).

Als $H \leq$ maximale H	Als $H >$ maximale H
Vermindering van de doorlatendheid: • herstelling van het beschadigde voegwerk Eventuele bescherming: • gewapende buitenbepleistering • gevelbekleding Eventuele thermisch voordelige bescherming: • ETICS (met technische goedkeuring) • gevelbekleding met isolatie	Noodzakelijke bescherming: • gewapende buitenbepleistering • gevelbekleding Noodzakelijke thermisch voordelige bescherming: • ETICS (met technische goedkeuring) • gevelbekleding met isolatie

(*) Op voorwaarde dat het metselwerk in goede staat is (niet beschadigd door vorst).



Een gipsbepleistering betegelen: neem de nodige maatregelen!

In keukens, sanitaire ruimtes en badkamers wordt er vaak voor geopteerd om de wanden te betegelen. Hierbij is het aangeraden om de ondergrond te bepleisteren met een cementgebonden mortel, omwille van de goede cohesie en vochtbestendigheid ervan. Het komt echter regelmatig voor dat de tegelzetter een gipsgebonden ondergrond moet betegelen. In dat geval moeten de nodige maatregelen genomen worden.

J. Van den Bossche, ing., senior hoofdadviseur, afdeling 'Technisch advies en consultancy', Buildwise

Beperkte cohesie in vochtige omstandigheden

In [Buildwise-artikel 1995/03.23](#) en [TV 227](#) werd er al gewezen op de geringere cohesie van gipsbepleisteringen, vooral wanneer deze nog niet volledig droog zijn. Bij het aanbrengen van een 'zware' afwerking, zoals een dikkere betegeling, zal er een grotere kans bestaan op het loskomen van de tegels, met breuk tussen de lijm en de gipsbepleistering of in de gipsbepleistering zelf tot gevolg.

Wanneer een gipsgebonden ondergrond betegeld wordt, is het dan ook zeer belangrijk dat de bepleistering **volledig**

- 1 Aanbrengen van een vloeibaar afdichtingsproduct met een rol.



Peter Goegebeur

droog is op het moment van het betegelen. Dat is echter niet altijd evident door de alsmaar kortere bouwtermijnen die nagestreefd worden.

Het is dus belangrijk om het vochtgehalte van de gipsbepleistering te meten alvorens de tegels aan te brengen, bijvoorbeeld met een capacitieve vochtmeter. Als er twijfel is of de gipsbepleistering voldoende droog is, kan het massa-vochtgehalte ervan gemeten worden met de carbidefles. Dit mag niet groter zijn dan 1 %.

Verder moet de bepleistering ook na het betegelen droog blijven om de cohesie ervan niet in het gedrang te brengen.

Bij betegelingen in ruimten met een hogere relatieve luchtvochtigheid moet de bepleistering een grotere **waterafstotendheid** hebben. In dat geval genieten bepleisteringen met waterwerende toeslagstoffen de voorkeur. Er bestaan echter geen concrete normen waarin bepaald wordt wanneer een gipsbepleistering als 'waterafstotend' beschouwd kan worden.

Wanneer de wanden besproeid worden met water (bv. in douches), is een waterafstotende bepleistering onvoldoende en is het nodig om eerst een **specifiek dichtingssysteem**, bijvoorbeeld in de vorm van waterwerende doeken of een vloeibaar membraan (zie afbeelding 1), aan te brengen op de bepleistering (zie ook [TV's 227](#) en [284](#)). Vervolgens kan de betegeling hier rechtstreeks op aangebracht worden.

Onverenigbaarheid met cement

Bij het aanbrengen van tegels met een cementgebonden lijm op een vochtige gipsgebonden ondergrond kan de reactie tussen het gips en het cement aanleiding geven tot



de **vorming van expansieve zouten** (Candlotzout/ettringiet). Deze zouten kunnen er dan voor zorgen dat de tegels weggeduwd worden van de wanden. Hetzelfde geldt voor de verlijming van dichtingsdoeken op een vochtige gipsbepleistering met een cementgebonden lijm. Ook om deze reden is het dus belangrijk om het vochtgehalte van de gipsbepleistering goed te controleren en pas met de tegelwerken aan te vangen wanneer de bepleistering droog is.

Om rechtstreeks contact tussen het gips en de cementgebonden lijm te vermijden, schrijven fabrikanten van cementgebonden lijmen soms voor om eerst een **specifieke primer** aan te brengen op de gipsbepleistering.

Tot slot willen we er ook op wijzen dat het oppervlak van de te betegelen gipsbepleistering **niet te glad** mag zijn. Wanneer de oppervlakteruwheid van de ondergrond groter is, bekomt men immers een betere hechting van de lijm.

Alternatieve oplossingen

Tegels kunnen ook op een gipsbepleistering gelijmd worden met behulp van **gebruiksklare pastategellijmen**

die geen aanmaakwater behoeven. Het gebruik van dit lijmtipe neemt echter niet weg dat de bepleistering droog moet zijn bij de plaatsing van de tegels en dat er een waterdichte bescherming voorzien moet worden wanneer de oppervlakken blootgesteld worden aan spatwater. De droging ervan kan echter wel iets langer duren. De afmetingen van de tegels worden dan best beperkt om voldoende voegen te hebben waarlangs de droging plaatsvindt. Hiervoor raadpleegt men best de richtlijnen van de lijmfabrikant.

Naast bepleisteringen als ondergrond voor muurbetegelingen, kan men ook opteren voor het gebruik van **bouwplaten** (zie ook [Buildwise-artikel 2010/02.11](#)). Deze bestaan uit isolerend schuim, bekleed met verstevigingslagen die ook de waterdichtheid kunnen garanderen en een goede hechting van de tegels toelaten.

Zeker bij toepassingen waarbij de betegeling besproeid kan worden met water, is het belangrijk dat de opgegeven producten en plaatsingsrichtlijnen van de fabrikant van dergelijke platen nauwgezet toegepast en opgevolgd worden, bijvoorbeeld om de waterdichtheid aan de naden en aansluitingen met deze platen te kunnen waarborgen (zie ook [Buildwise-artikel 2017/02.09](#)). 



Afval sorteren en beheren als schildersbedrijf: hoe pak je dat aan?

Schildersbedrijven produceren bij hun activiteiten verscheidene gevaarlijke en niet-gevaarlijke afvalstoffen. Ze zijn verplicht om de meeste afvalstromen correct te sorteren en te laten ophalen door of binnen te brengen bij een erkende inzamelaar of verwerker. Het inleveren van schildersafval via de retoursystemen van fabrikanten of groothandels kan ook een efficiënte oplossing bieden. Elk bedrijf moet eveneens een bewijsvoering van correct afvalstoffenbeheer bijhouden.

T. Haerinck, dr., projectleider, laboratorium 'Bouwchemie', Buildwise

F. Poncelet, ir.-arch., projectleider, laboratorium 'Duurzame en circulaire oplossingen', Buildwise

Waarom sorteren?

Schildersbedrijven zijn **wettelijk verplicht om hun gevaarlijke afvalstoffen te sorteren en te laten ophalen door of in te leveren bij een erkende inzamelaar of verwerker**. Ook heel wat niet-gevaarlijke afvalstromen moeten selectief ingezameld worden.

Het sorteren van het schildersafval is een noodzakelijke stap om de **overgang te maken naar een circulair model**. Recyclage is enkel mogelijk wanneer de diverse afvalstromen onderworpen kunnen worden aan specifieke recyclageprocessen. Voor de meeste stromen vereist dit een sortering aan de bron.

Een correct afvalbeheer leidt tot een **positief bedrijfsimago**, zowel intern als extern. Zo worden schildersbedrijven meer en meer geconfronteerd met opdrachtgevers die expliciete eisen stellen voor het afvalbeheer in het kader van hun eigen duurzaamheidsdoelstellingen.

Welke afvalstromen brengen schildersbedrijven voort?

Schilderen veroorzaakt diverse afvalstromen, zoals water- en solventgedragen verfoverschotten, verfslib, lege verpak-

kingen, resten van solventen, afweek- en afbijtmiddelen, opruimafval zoals applicatie- en beschermingsmateriaal, schuur- of straalstof, klein puin en consumptieafval van de werknemers. De precieze aard en hoeveelheden hangen af van de activiteiten die het bedrijf uitvoert. Omgaan met deze diverse stromen, afkomstig van talrijke werven, vereist een **goed beheer- en actieplan** dat gedragen wordt door de hele onderneming.

Schildersbedrijven worden bovendien ook geconfronteerd met gevaarlijke afvalstoffen (*). Deze moeten altijd gescheiden ingezameld worden en er moeten voorzorgsmaatregelen genomen worden om ongelukken en accidentele verontreiniging van bodem en grondwater te voorkomen.

Wat zijn de verplichtingen voor de afvalverwerking van schildersbedrijven in België?

Te sorteren afvalstromen

De volledige lijst van de te sorteren afvalstromen in de drie gewesten is terug te vinden op de website [iksorteerinmijnbedrijf.be](https://www.iksorteerinmijnbedrijf.be). De materialen die tot deze stromen behoren, mogen niet als restafval verwerkt worden. Gevaarlijke afvalstoffen vormen in elke regio een specifieke afvalstroom.

(*) Gevaarlijke afvalstoffen zijn wettelijk vastgelegd: ze worden aangeduid met een asterisk in de [Eural-lijst van afvalstoffen](#). Onder deze definitie valt al het afval afkomstig van verf, lak, vernis en beitsen dat organische oplosmiddelen bevat. Men kan ervan uitgaan dat het afval van coatingproducten, hun verpakkingsmateriaal en slib of waterige suspensies behandeld moet worden als gevaarlijk afval. Ook opruimafval dat niet-uitgeharde verf bevat, moet als gevaarlijk afval beschouwd worden.



Voor bouwafval geldt een uitzondering die het mogelijk maakt om meerdere niet-gevaarlijke afvalfracties samen in te zamelen. Het moet hierbij wel om droge fracties gaan die elkaar niet vervuilen (bv. hout, metaal, plastic folies ...). Hierover moeten duidelijke afspraken gemaakt worden met de inzamelaar.

Omgang met afval op de werf en in het atelier

Wanneer je als schildersbedrijf afvalstoffen stockeert op een werf, mag dit geen hinder veroorzaken voor het milieu en de omwonenden. De afvalstoffen moeten in duidelijk afgebakende zones opgeslagen worden. Gevaarlijk afval moet altijd apart ingezameld en duidelijk gelabeld worden. Er moeten ook maatregelen genomen worden om de verontreiniging van de bodem en het grondwater te voorkomen. In geen geval mogen gevaarlijke afvalstoffen in de riolering terechtkomen (bv. via het lozen van onbehandeld spoelwater bij het reinigen van applicatiemateriaal).

In het atelier moet het afval veilig opgeslagen worden in geschikte containers of andere recipiënten. Je kan hierover advies inwinnen bij de inzamelaar. Gevaarlijk afval moet in een aparte, afgesloten en duidelijk aangeduide zone opgeslagen worden. Als deze zone zich buiten bevindt, moet het afval in een gesloten container ingezameld worden. Is de zone binnen gelegen, dan moet deze goed verlucht zijn.

Verwijderen van het afval

De lijst van **erkende inzamelaars** is beschikbaar op de website van **OVAM** (Vlaanderen), **DSD** (Wallonië) en Brussel Leefmilieu (**Inzamelaars niet-gevaarlijk afval** en **Inzamelaars gevaarlijk afval**; Brussels Hoofdstedelijk Gewest). Deze inzamelaars kunnen je ook bijstaan bij het afvalstoffenbeheer en de bewijsvoering hiervan.

Als de lokale reglementering dit toelaat en het om vergelijkbaar bedrijfsafval gaat (dit is afval dat naar aard, samenstelling en hoeveelheden vergelijkbaar is met het afval van een huishouden), kan het afval ingeleverd worden bij het lokale recyclagepark. Verfresten en lege verpakkingen van een schildersbedrijf vallen niet onder deze categorie.

Schildersbedrijven kunnen ook gebruikmaken van de **retoursystemen** van sommige fabrikanten en groothandels voor verf- en solventresten, leeg verpakkingsmateriaal en/of opruimafval. Deze initiatieven kunnen een economische oplossing vormen en bieden het voordeel dat je geen of slechts een beperkte opslagzone moet voorzien. Twee voorbeelden van dergelijke initiatieven zijn **Boss Verfalvdienst** en **Sigma EcoCollect**. Sectorfederatie IVP en verffabrikanten Akzonobel, PPG en Boss Paints werken momenteel samen met Valipac (beheerorganisme voor bedrijfsmatige verpakkingen) aan een nieuw retoursysteem dat voorziet in de recyclage van lege plastic verfpotten.

Voor alle duidelijkheid: **het is dus niet toegestaan om afvalstoffen, waaronder verfresten, bij een klant achter te laten**. Dit valt onder ontduiking van de afvalwetgeving.

Bewijsvoering van correct afvalbeheer

Om het correcte afvalbeheer binnen jouw bedrijf aan te tonen, ben je verplicht om gedurende 2 tot 5 jaar (in functie van de regio en het type afvalstoffen) een bewijsvoering te bewaren. Deze moet bestaan uit:

- een **afvalstoffenregister**, waarin de aard en hoeveelheden van het geproduceerde afval vermeld worden
- **traceerbaarheidsdocumenten**, zoals het contract met de inzamelaar, facturen en inzamelingsattesten.

In Wallonië geldt bijkomend een verplichting om de administratie jaarlijks een verklaring te bezorgen van de geproduceerde gevaarlijke afvalstoffen. Voor meer informatie verwijzen we naar de [website van Wallonië](#). 



Inkomdeuren in woongebouwen, akoestisch op de proef gesteld

De keuze van de inkomdeur kan van groot belang zijn voor het akoestische comfort in de woning. Dit is vooral het geval voor een klein appartement waar de inkomdeur rechtstreeks uitgaat op de leefruimte. In grotere appartementen wordt de leefruimte meestal van de gemeenschappelijke circulatieruimte gescheiden door een afgesloten private inkomhal. In dat geval biedt de aanwezigheid van een bijkomende binnendeur een betere akoestische bescherming.

A. Dijkmans, dr. ir., senior projectleider, laboratorium 'Akoestiek', Buildwise
D. Wuyts, ir.-arch., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Akoestiek', Buildwise

A

Criteria voor de luchtgeluidsisolatie tussen een gemeenschappelijke circulatieruimte en een ruimte binnen de woning (uitgezonderd een private inkomhal).

Criteria	Prestatieniveau volgens de norm NBN S 01-400-1:2022		
	Klasse C (minimale vereisten)	Klasse B	Klasse A
Gescheiden door een tussenliggende ruimte			
Luchtgeluidsisolatie-eis	$D_A \geq 50$ dB	$D_A \geq 54$ dB	$D_A \geq 58$ dB
Subjectieve indruk ⁽¹⁾	Normale spraak hoorbaar, maar meestal niet verstaanbaar	Normale spraak gedeeltelijk hoorbaar, maar niet verstaanbaar	Normale spraak net hoorbaar
Mogelijks geschikte deur ⁽²⁾(4)	$R_{A,deur} \geq 34$ dB	$R_{A,deur} \geq 38$ dB	$R_{A,deur} \geq 42$ dB
Gescheiden door één enkele deur			
Luchtgeluidsisolatie-eis	$D_A \geq 40$ dB	$D_A \geq 44$ dB	
Subjectieve indruk ⁽¹⁾	Normale spraak verstaanbaar	Normale spraak gedeeltelijk verstaanbaar	
Mogelijks geschikte deur ⁽³⁾(4)	$R_{A,deur} \geq 35$ dB	$R_{A,deur} \geq 39$ dB	
⁽¹⁾ Bij een achtergrondniveau van 25 dB in de woning. Hoe hoger het achtergrondniveau, hoe minder storend het lawaai uit de gemeenschappelijke circulatieruimte zal zijn. ⁽²⁾ Voor een doorsneesituatie met een inkomdeur van 2 m² en ruimtes binnen de woning van minstens 25 m³ (bv. slaapkamers) die uitgeven op een private inkomhal met een klassieke binnendeur met ventilatiespleet van 1 cm ($R'_{A,binnendeur} \geq 15$ dB). ⁽³⁾ Voor een doorsneesituatie van een klein appartement of studio zonder afgesloten private inkomhal, met een inkomdeur van 2 m² en een leefruimte van minstens 60 m³. ⁽⁴⁾ Er werd rekening gehouden met een marge van 5 dB op de laboratoriumprestaties van het deurgeheel en er werd uitgegaan van het feit dat de geluidstransmissie doorheen de wanden verwaarloosbaar is ($R'_{A,deur} \geq R_{A,deur} - 5$ dB).			

Nieuwe akoestische normeisen

In de vernieuwde akoestische norm voor woongebouwen NBN S 01-400-1 werden de luchtgeluidsisolatie-eisen tussen gemeenschappelijke circulatieruimten en appartementen versoepeld (zie tabel A op de vorige pagina en [Buildwise-artikel 2022/02.08](#)). In situaties zonder afgesloten private inkomhal staat de norm een **uitzondering** toe omdat het technisch en economisch gezien moeilijk is om aan deze geluidsisolatie-eisen te voldoen. Deze uitzondering moet echter wel vermeld worden in het lastenboek. Bovendien dient het mogelijke gebrek aan akoestisch comfort in dat geval vóór aanvang van de werken schriftelijk gemeld te worden aan de bouwheer en/of de toekomstige bewoners.

Geluidsisolatie in situ versus in laboratorium

In lastenboeken worden meestal eisen opgelegd aan de globale geluidsisolatie D_A tussen de gemeenschappelijke circulatieruimte en het appartement. In bepaalde gevallen wordt een minimale in-situgeluidsisolatie van de geplaatste deur $R'_{A,deur}$ voorgeschreven. Deze mag niet verward worden met de laboratoriumprestaties van de deur $R_{A,deur}$, die vaak terug te vinden zijn in de technische fiche (zie tabel B).

De luchtgeluidsoverdracht vanuit de gemeenschappelijke circulatieruimte via de omliggende scheidingswand of via flankerende bouw delen is in de meeste situaties verwaarloosbaar. In theorie zou de geluidsisolatie van de deur in het laboratorium dus ook haalbaar moeten zijn in situ: $R'_{A,deur} \approx R_{A,deur}$. Omwille van frequent voorkomende afwijkingen bij de montage van de deur geldt in de praktijk echter meestal: $R'_{A,deur} < R_{A,deur}$. Veiligheidshalve wordt op een verschil van minstens 2 dB gerekend. Praktijkmetingen wijzen echter uit dat afwijkingen van 10 dB en meer mogelijk zijn.

Als er in het lastenboek geen eisen gesteld worden aan de geluidsisolatie van de deur ($R_{A,deur}$ of $R'_{A,deur}$), maar enkel verwezen wordt naar de criteria voor de in-situgeluidsisolatie D_A , geeft tabel A op de vorige pagina een indicatie van mogelijks geschikte inkomdeuren om tegemoet te komen aan de normeisen.



De aanwezigheid van een extra binnendeur zorgt voor een verbetering van het akoestische comfort. De isolatiewinst kan variëren tussen 10 en 20 dB en is afhankelijk van de oppervlakte en geluidsisolatie van de binnendeur, van de relatieve positie van de deuren ten opzichte van elkaar en van de aankleding van de inkomhal. Zo zal de winst bij een glazen deur of een kleine inkomhal met weinig geluidsabsorptie beperkter zijn.



Dit artikel werd opgesteld in het kader van de Normen-Antenne 'Akoestiek', met de financiële steun van de FOD Economie, en de Technologische Dienstverlening C-Tech, gesubsidieerd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Innoviris), en in samenwerking met de studie bureaus EVA-International, SonIQ en PS-Acoustics.

B Toelichting van de gehanteerde grootheden met betrekking tot de akoestische prestaties van deuren.

Prestatie	Grootheid [dB]	Courant gebruik
Geluidsisolatie van de deur in het laboratorium	$R_{A,deur} = R_w + C$ (NBN EN ISO 10140-2)	Gegeven dat de vergelijking van de akoestische prestaties van deuren toelaat (technische fiches), ook gebruikt als invoergegeven in voorspellingsberekeningen
Geluidsisolatie tussen twee ruimten in situ	$D_A = D_{nT,w} + C$ (NBN EN ISO 16283-1)	Uitdrukking van de gewenste (lastenboek) of behaalde (opleveringsmetingen) geluidsisolatie tussen twee ruimten
Geluidsisolatie van de deur in situ	$R'_{A,deur} = R'_w + C$ (NBN EN ISO 16283-1)	Uitdrukking van de gewenste (lastenboek) of behaalde (opleveringsmetingen) geluidsisolatie van de geplaatste deur in situ



Circulair bouwen: de transitie is ingezet

De afgelopen vijf jaar werd er in België op grote schaal geëxperimenteerd rond het in de praktijk brengen van 'circulair bouwen'. De sector bereidt zich stilaan voor om dit principe op te schalen. Dit vertaalt zich in opdrachtgevers die bijkomende circulaire eisen stellen, de toepassing van innovatieve circulaire bouwsystemen en ontluikende businessopportunities voor de aannemer.

A. Vergauwen, dr. ir.-arch., projectleider, laboratorium 'Duurzame en circulaire oplossingen', Buildwise

Een circulaire economie is erop gericht om **de afvalproductie te beperken door producten te herstellen, te onderhouden, te hergebruiken en te recyclen**. Zo kan deze bijdragen tot een lagere milieu-impact, meer zekerheid over de beschikbaarheid van grondstoffen en de creatie van nieuwe werkgelegenheid. Voor de bouwsector vertaalt dit zich in drie hoofdprincipes:

- ontwerpen met aandacht voor aanpassings- en ontmantelingsmogelijkheden
- bouwen met gerecupereerde of gerecycleerde bouwmaterialen
- een bouwpraktijk met economische modellen die deze principes ondersteunen (zie [Innovation Paper 28](#) voor meer uitleg).

De afgelopen jaren hebben heel wat bedrijven geëxperimenteerd met de toepassing van circulair bouwen in de praktijk, waardoor het draagvlak enorm gegroeid is. Welke veranderingen brengt dit op korte termijn teweeg voor de aannemer?

De vraagstelling van de klant verandert

Een opdrachtgever die circulaire principes wil toepassen in zijn project, zal op een andere manier aanbesteden en zeer specifieke eisen stellen met betrekking tot circulariteit. Zo worden in bestekken alsmaar vaker **bijkomende circulaire eisen** opgenomen zoals 'het beton moet gemaakt worden met 100 % CEM III/A' of 'de bakstenen moeten minstens 15 % gerecycleerd materiaal bevatten'. Maar ook rond het hergebruik van bouwmaterialen en het afvalbeheer op de werf kunnen bijkomende eisen gesteld worden. Zo kan men vragen om een afvalbeheerplan op te maken voor de werfphase of eisen om een minimale hoeveelheid aan gerecupereerde materialen in het gebouw toe te passen.

Het is dus belangrijk om **goed voorbereid** te zijn op dergelijke bijkomende eisen. De ervaring leert intussen dat een vroege betrokkenheid van de aannemer in het project tot betere circulaire praktijken leidt. Aannemers kunnen zich dus steeds vaker verwachten aan D&B-opdrachten (*Design & Build*) of aan bouwteamformules.

Bij openbare aanbestedingen zien we dat naast de initiële bouwkost ook andere gunningscriteria gebruikt worden, zoals het formuleren van een plan van aanpak rond circulariteit. Hiervoor is het als aannemer **belangrijk een goed beeld te hebben van wat circulair bouwen inhoudt** en de juiste 'taal' te spreken. De website [circulairgebouwd.be](#) (een samenwerking van Buildwise en Embuild Vlaanderen) biedt heel wat informatie en een begeleidende tool om bouwprofessionals te helpen bij het formuleren van een circulaire visie en het scherpstellen van circulaire ambities. Deze website, die gestructureerd is volgens vier hoofdthema's, namelijk circulair ontwerpen, bouwmaterialen in kringlopen brengen en houden, streven naar een lage milieu-impact en voorlopen in de transitie, geeft een overzicht van alle mogelijke circulaire aspecten die in een bouwproject opgenomen kunnen worden. Deze tool kan de aannemer bijstaan om met kennis van zaken te beantwoorden aan bijkomende eisen met betrekking tot circulariteit.

Op zoek naar circulaire bouwoplossingen

De traditionele bouwoplossingen of de gekende uitvoeringstechnieken zijn niet altijd geschikt om aan bijkomende circulaire eisen te voldoen. Er moet dus gezocht worden naar **circulaire alternatieven**, zoals beton met gerecycleerde granulaten, biobaseerde isolatiematerialen, droogstapelsystemen voor gevelmetselwerk (zonder mortel of lijm), platte daken met bevestigingssysteem die de recuperatie van de dakafdichting en de isolatie toelaten of verplaatsbare en demonteerbare binnenwandsystemen met een terugkoopgarantie.

Dergelijke innovatieve systemen roepen onder meer vragen op rond de praktische uitvoerbaarheid, de technische prestaties en de certificering. Daarom werkte Buildwise de '[Praktijkgids circulair bouwen. Met vertrouwen innovatieve oplossingen toepassen](#)' uit. Deze gids biedt niet alleen antwoorden aan de vier belangrijkste actoren die betrokken zijn bij het in de praktijk brengen van innovatieve oplossingen (opdrachtgever, ontwerper, producent en aannemer), maar geeft ook inzichten in wat de andere actoren nodig hebben. Als aannemer kan je alvast de volgende stappen onderne-

men om de slaagkansen van circulair bouwen te vergroten:

- streven naar een betrokkenheid in een vroeg stadium van het project
- ervaring opbouwen met innovatieve systemen via experimenten en proefprojecten
- zorgen voor betaalbaarheid door verder te kijken dan de kostprijs van het product en samenwerkingen aan te gaan (bv. met producenten) om tot betrouwbare en economische oplossingen te komen.

Geen circulaire bouwconomie zonder circulaire verdienmodellen

Om de stap te kunnen zetten van 'experimenteren' naar 'opschalen', is er nood aan **nieuwe rolverdelingen, bijkomende dienstverleningen en innovatieve verdienmodellen** ter ondersteuning van de uitrol van een circulaire bouwpraktijk. Ook voor de aannemer biedt dit mooie opportuniteiten.

Zo is het belangrijk de **data van het gebouw te verzamelen en te beheren**, om de materialen en bouwproducten in kringlopen te houden. Het BIM-model kan hier een centrale rol in spelen. Als hoofdaannemer kan je dan een meerwaarde bieden aan je klanten door de gebouw-, product-, materialen- en gebruiksinformatie te verzamelen en te koppelen aan het BIM-model.

Gerecupereerde materialen ontmantelen, te koop aanbieden of opnieuw toepassen vraagt om een grondige materialenkennis en voldoende technische knowhow. Buildwise stelt een **technisch kader voor hergebruikmaterialen** ter beschikking van de aannemers die zich willen toelagen op het in de praktijk brengen hiervan.

Tot slot kan je als aannemer **extra diensten** aanbieden. Denk hierbij aan bijkomende onderhoudsdiensten, de opmaak van hergebruikinventarissen en het uitwerken en/of aanbieden van circulaire oplossingen in samenwerking met fabrikanten. Kortom, de transitie naar een circulaire bouwconomie is ingezet en biedt vele kansen, ook voor aannemers. ➡



Klimaatplafonds als onderdeel van *energy as a service*

Bewuste keuze om geen verlaagd plafond te gebruiken, technieken blijven in het zicht en zijn toegankelijk

CLT-structuur volledig demonteerbaar uitgevoerd, ontworpen volgens een vast grid van 5 m x 5 m wat zorgt voor een geoptimaliseerd materiaalgebruik

Binnenwand gemaakt met gerecupereerd schrijnwerk

Verplaatsbare binnenwanden volgens een modulair systeem met contractuele verplichting tot teruggave bij het einde van het gebruik

Vloerafwerking van gerecupereerde tapijttegels

1

Het eerste circulaire kantoorgebouw in België, 't Centrum op Kamp C in Westerlo gerealiseerd door aannemer Beneens bouw en interieur, combineert experimentele bouwmethoden met circulaire ontwerpstrategieën en innovatieve businessmodellen. Zo werden meerdere technieken 'als dienst' aangeboden en staat de aannemer de komende 20 jaar in voor het onderhoud (M) en het in werking houden van de energetische installaties (E) via een DBME-contract (*Design, Build, Maintain & Energy*).



Ontdek BIM snel en eenvoudig met BIMio

Bij vele bedrijven is het besef gegroeid dat digitale tools de uitvoering van metingen kunnen versnellen, de opstelling van offertes kunnen vereenvoudigen, de uitwisseling van informatie kunnen verbeteren en fouten op de werf kunnen verminderen. In dat opzicht wordt BIM een steeds belangrijker instrument. Maar niet alle aannemers hebben de tijd om nieuwe, soms complexe en dure programma's te ontdekken. Daarom heeft Buildwise BIMio ontwikkeld, een gratis, intuïtieve tool waarmee BIM-modellen geraadpleegd kunnen worden.

G. Zarmati, ir., senior hoofdadviseur, afdeling 'Digitale bouw', Buildwise

BIM (*Building Information Modeling*) is een **nieuwe manier om een bouwproject te benaderen**. In plaats van 2D-plannen uit te wisselen, werken de aannemers met een **digitaal 3D-model dat informatie bevat voor elk element**. Door bijvoorbeeld op een muur te klikken, kan de aannemer niet alleen de verschillende lagen zien waaruit deze opgebouwd is, maar krijgt hij ook informatie over de dikte van de gevelsteen, het merk van de gebruikte isolatie en de kleur van de verf ... Met enkele klikken kan hij ook de te betegelen oppervlakken of de benodigde betonhoeveelheden bepalen.

Deze verandering in werkwijze vergemakkelijkt de offerte-fase aanzienlijk. Zo kunnen de materiaalhoeveelheden voortaan sneller en nauwkeuriger berekend worden. Je hoeft bijvoorbeeld niet langer handmatig alle deur- en raamoppervlakken van een muur af te trekken om het werkelijke te schilderen oppervlak te kennen. Alles gebeurt automatisch (*). Daarom is het essentieel dat alle bouwpartners deze BIM-modellen kunnen lezen zonder IT-expert te hoeven zijn. Dat is waar BIMio van pas komt (bimio.buildwise.be).

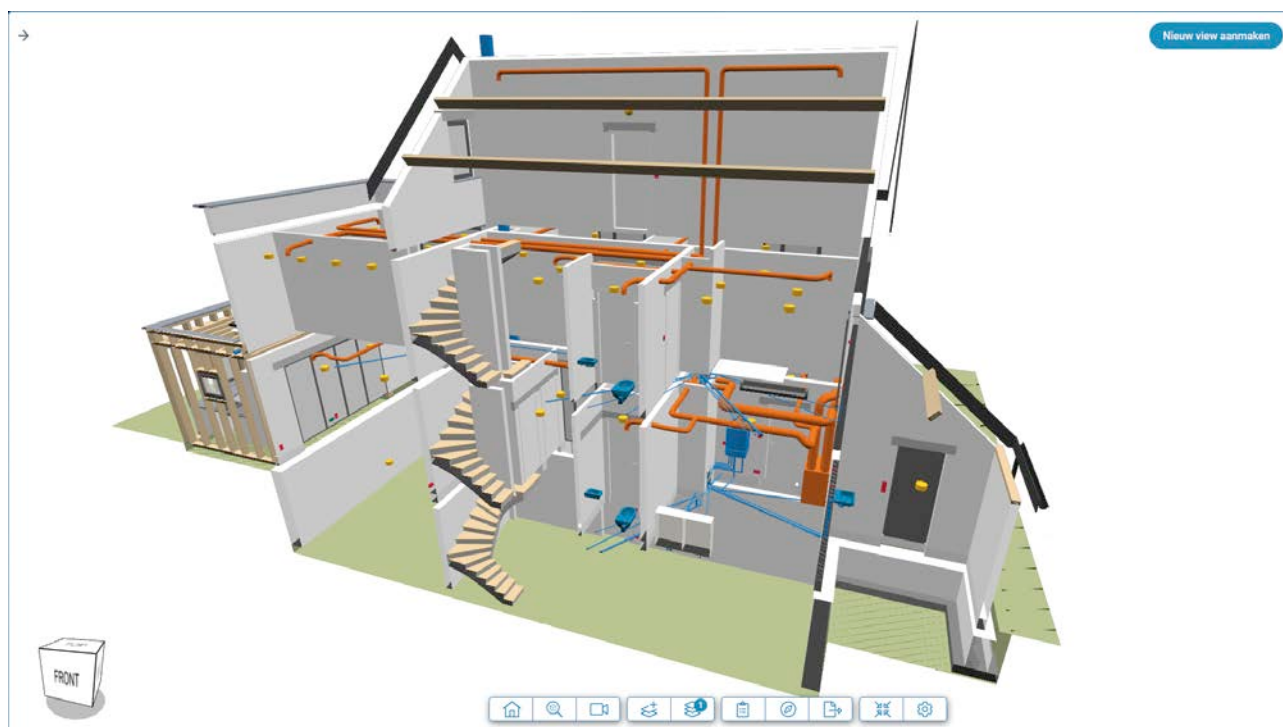
BIMio is een BIM-viewer ontwikkeld door Buildwise waarmee 3D-modellen bekeken kunnen worden en alle erin vervatte informatie geraadpleegd kan worden. Deze tool dient dus niet om modellen te creëren, maar wel om de modellen te bekijken die gemaakt zijn met andere software (Revit, Archicad, Allplan ...) en geëxporteerd worden in

IFC-formaat. Dit bestandsformaat is gestandaardiseerd en ontworpen voor de uitwisseling van informatie tussen bouwpartners. Het kan dus niet bewerkt worden (of toch zeer moeilijk). In dat opzicht is het vergelijkbaar met het PDF-formaat.

BIMio biedt ook functionaliteiten aan die speciaal ontworpen zijn voor de aannemer. Zo laat de tool onder meer toe om:

- eenvoudig de **Buildwise-publicaties te raadplegen** die betrekking hebben op het geselecteerde element in het model
- de **horizontale of verticale sneden naar wens te plaatsen** om het uit te voeren project beter te begrijpen
- de **elementen te filteren en een kleur te geven** om bijvoorbeeld alleen de tegels, de te schilderen muren of de vloeren weer te geven
- **verschillende modellen in hetzelfde venster te laden** (bv. een model met de structuur en een ander met de speciale technieken)
- **alle informatie over een bepaald element met één klik weer te geven**
- de **materiaalhoeveelheden in Excel-formaat (.xlsx) te exporteren** om gemakkelijk meetstaten en offertes op te maken
- **specifieke views te delen** om technische details te bespreken met de andere bouwpartners.

(*) De berekende hoeveelheden zijn brutohoeveelheden: er wordt geen rekening gehouden met eventuele meetcodes.



1 Voorbeeld van een gedeeltelijk gefilterde view van een 3D-model in BIMio.

Filters

Zoals eerder al vermeld werd, kan je met BIMio elk bouw-element in het model weergeven, verbergen en een bepaalde kleur geven. Wil je enkel de brandwerende binnendeuren zien? Geen probleem! Of eentje in het bijzonder? Gemakkelijk! Wil je de dragende muren in het rood weergeven en de niet-dragende muren in het blauw? Dat kan in slechts enkele klikken! Het is ook mogelijk om filters te definiëren in functie van het type element (raam, muur, deur, tegel ...) en zijn specifieke eigenschappen (binnen of buiten, brandwerend of niet, uit hout of beton ...).

Naast de mogelijkheid om eigen filters te creëren, **werkt Buildwise momenteel aan de ontwikkeling van een reeks basisfilters** voor de verschillende bouwberoepen. Zo zal elke aannemer gemakkelijk de informatie kunnen terugvinden die hij nodig heeft.

Geïntegreerd model

We zijn ons ervan bewust dat de meeste kleine projecten momenteel nog niet uitgevoerd worden met BIM en dat veel architecten nog steeds uitsluitend met 2D-plannen werken. Toch zijn we ervan overtuigd dat BIM, zelfs voor **kleine projecten** zoals eengezinswoningen of kleine gebouwen,

vele voordelen kan bieden aan de aannemer, de architect en de klant.

Op onze website vind je meer informatie over BIMio en kan je de functionaliteiten ervan gratis testen (zie kader hieronder). Zonder te hoeven in te loggen of een account aan te maken, krijg je toegang tot een digitaal model dat je de mogelijkheid biedt om er basisfilters op toe te passen, alle beschikbare gegevens voor elk object te bekijken en het model naar een Excel-bestand te exporteren.

Als je later eigen filters wilt aanmaken of modellen wilt importeren, hoef je alleen maar in te loggen met je Buildwise-account om gratis en onbeperkt toegang te krijgen tot alle functionaliteiten van BIMio.



Ontdek BIMio nu!

Dankzij de tool BIMio, die speciaal ontwikkeld is voor niet-BIMers, **wil Buildwise BIM toegankelijk maken voor iedereen**. Ontdek deze tool snel door te surfen naar bimio.buildwise.be of door de QR-code te scannen! Zoals vermeld in het artikel, vereist deze gratis viewer geen installatie en kan hij dus meteen gebruikt worden.





FAQ

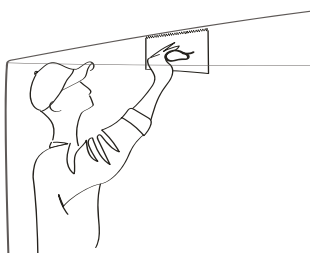
Ontdek hier de belangrijkste vragen en antwoorden over afwerkingen.

Er is een verschil in uitzicht tussen een nieuw geplaatste parketvloer en de vooraf geleverde houtstalen. Zijn hier toleranties voor?

Nee. Er bestaan geen toleranties om het verschil in uitzicht tussen een nieuw geplaatste parketvloer en de vooraf geleverde houtstalen te beoordelen. We raden aan om enkel gebruik te maken van houtstalen om zich een globaal idee te vormen van de kleur en de kwaliteit van het hout (zaagwijze, aanwezigheid van knoesten en andere onvolkomenheden ...).



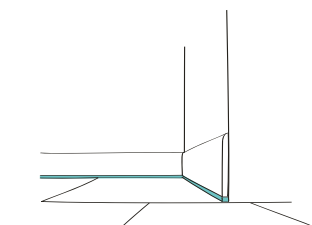
Hoe kunnen scheuren in een binnenbepleistering ter hoogte van de aansluiting tussen de muur en het plafond vermeden worden?



Scheuren in de binnenafwerking in de hoek tussen de wanden en het plafond zijn nooit volledig te vermijden, maar het risico kan wel beperkt worden. De stukadoor moet een insnijding maken in het nog verse pleister (bv. met een stukzaag) en vervolgens een soepele voeg aanbrengen. Bij niet-dragende binnenwanden is het risico op barsten groter. Het gebruik van een strook wapeningsweefsel of van profielen, lijsten of plinten die de voeg maskeren of net accentueren, is dan ook aanbevolen.

Moet er steeds een soepele voeg voorzien worden tussen de plinten en de betegeling bij een uitvoering op een zwevende dekvloer?

Ja. Zwevende dekvloeren beperken de overdracht van contactgeluiden op de vloer. Vermits zelfs het geringste contact tussen de zwevende dekvloer en de structuur aanleiding geeft tot een 'akoestische brug' (d.i. een weg waarlangs het geluid zich gemakkelijk kan voortplanten), moet de omtrekvoeg tussen de betegeling en de plinten soepel blijven.



Lees er meer over en ontdek soortgelijke FAQ's voor jouw vakgebied.



Nieuws van onze partners

Bouwunie is een beroepsvereniging voor aannemers en een bevoorrecht partner van Buildwise die heel wat bijkomende diensten aanbiedt. Hieronder vind je een kort overzicht.

Je verdient altijd de beste ondersteuning.

Je wil dat je belangen verdedigd worden?
Je wil actuele informatie en sterk advies?
Je wil geen paperassenwerk maar kant-en-klare documenten downloaden?
Je bent op zoek naar opleidingen en begeleidingen voor jou en je arbeiders?

Laat je bouwbedrijf groeien. Verstevig je netwerk. En bespaar op al je kosten met directe ledenkortingen. Ook dat is inbegrepen in je lidmaatschap.

Graag gedaan voor je bouwbedrijf



← Word ook lid

 **BOUWUNIE**
unie van het kmo-bouwbedrijf



Sluit je aan bij het grootste bouwnetwerk via **bouwunie.be** of bel ons op **02 588 11 00**

We zorgen dat de bouw werkt
#DEBOUWERKT



Focus

op de Renovision Festival Tour.

Terugblik op de Renovision Festival Tour 2023

Afgelopen september en oktober organiseerden Buildwise en Constructiv in samenwerking met Embuild en Bouwunie een evenement dat gericht was op de kwalitatieve uitvoering van renovatiewerken: de Renovision Festival Tour. Dit evenement had ook tot doel om ons na de coronaperiode weer in contact te brengen met de bouwbedrijven.

Deze missie is meer dan geslaagd: **meer dan 1.350 bezoekers** waren aanwezig op de negen avonden die over heel België georganiseerd werden.

Bart Van de Pol, Event Manager bij Buildwise stelt: *“Voor een eerste editie zijn we erg blij met het aantal deelnemers: 90 % van hen waren aannemers of installateurs. Het doel van deze negen avonden, namelijk om de deelnemers te herenigen en te ‘verbinden’ rond het thema van renovatie, werd perfect behaald. We hebben onze diensten op maat kunnen voorstellen alsook oplossingen die toegevoegde waarde bieden aan de bedrijven. Op de zeven stands werden allemaal renovatiegerelateerde diensten uit de doeken gedaan. Vooral de bouwdetails en de modellen op ware grootte waren een groot succes en ook de dronedemonstraties en de informatiestand over warmtepompen kenden veel belangstelling.”*

En het minste wat we kunnen zeggen, is dat de deelnemers genoten hebben van deze avonden. Zo gaven ze een gemiddelde score van 4,4/5. Dit algemene gevoel werd zeer goed samengevat door **Johan Wauman**, directeur van Embuild Oost-Vlaanderen: *“Het was top! Dit evenement biedt de aannemers de gelegenheid om de Buildwise-medewerkers in hun regio te ontmoeten en tegelijkertijd dicht bij andere aannemers te komen. Hopelijk kennen de komende edities een even groot succes!”*



Bekijk zeker ook de
aftermovie van de Renovision Festival Tour
door de QR-code te scannen.





Focus

op de checklists
voor gevelwerkers en stukadoors.

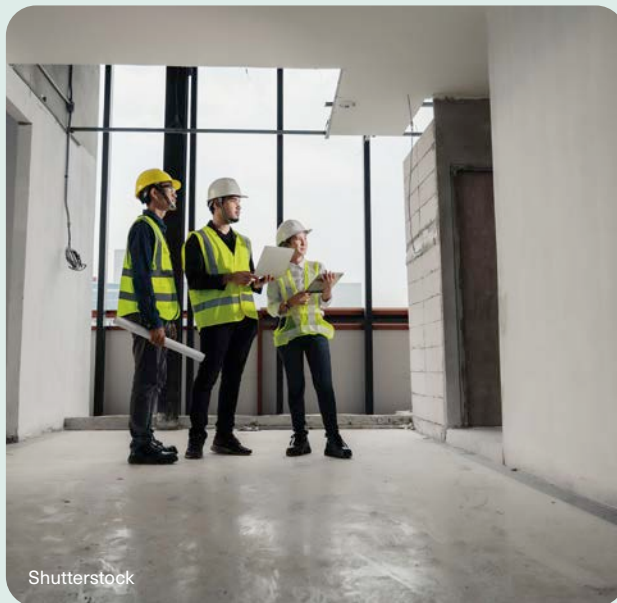
Checklists voor de voorbereiding en oplevering van pleisterwerken

We hebben **drie praktische checklists** online gezet om gevelwerkers en stukadoors te helpen bij de voorbereiding en oplevering van hun werken. Deze checklists hebben betrekking op het aanbrengen van binnenbepleisteringen en de uitvoering en het onderhoud van ETICS.

Hierin vind je alles wat je best controleert voordat je start met de werken, maar ook hoe je kan bepalen of deze klaar zijn voor oplevering.

Download nu deze drie checklists:

- Checklist voor de uitvoering van een binnenbepleistering ([Buildwise-artikel 2023/06.09](#))
- Checklist voor de uitvoering van een ETICS ([Buildwise-artikel 2023/06.10](#))
- Checklist voor het onderhoud van een ETICS ([Buildwise-artikel 2023/06.11](#)).



Buildwise Zaventem

Maatschappelijke zetel en kantoren

Kleine Kloosterstraat 23

B-1932 Zaventem

Tel. 02/716 42 11

E-mail: info@buildwise.be

Website: buildwise.be

- Technisch advies – Publicaties
- Beheer – Kwaliteit – Informatietechnieken
- Ontwikkeling – Valorisatie
- Technische goedkeuringen – Normalisatie

Buildwise Limelette

Avenue Pierre Holoffe 21

B-1342 Limelette

Tel. 02/655 77 11

- Onderzoek en innovatie
- Vorming
- Bibliotheek

Buildwise Brussels

Dieudonné Lefèvrestraat 17

B-1020 Brussel

Tel. 02/233 81 00

Colofon

Een uitgave van Buildwise (voordien Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf), inrichting erkend bij toepassing van de besluitwet van 30 januari 1947.

Verantwoordelijke uitgever: Olivier Vandooren, Buildwise, Kleine Kloosterstraat 23, B-1932 Zaventem

Dit is een tijdschrift van algemeen informatieve aard. De bedoeling ervan is de resultaten van het bouwonderzoek uit binnen- en buitenland te helpen verspreiden.

Het, zelfs gedeeltelijk, overnemen of vertalen van de teksten van dit tijdschrift is slechts toegelaten mits schriftelijk akkoord van de verantwoordelijke uitgever.

Taalkundige herziening: J. Beauclercq en M. Kegelaers

Vertaling: J. Beauclercq

Lay-out: J. Beauclercq en J. D'Heygere

Illustraties: G. Depret en R. Hermans

Foto's Buildwise: M. Sohie et al.

Ook geïnteresseerd in de edities 'Gebouwschil' of 'Technische installaties'?

Editie 'Gebouwschil'

Verschijnt in april en oktober en wordt exclusief verstuurd naar:

- algemene aannemers
- schrijnwerkers en glaswerkers
- ruwbouwaannemers
- aannemers in dichtings- en dakwerken



Editie 'Technische installaties'

Verschijnt in augustus en wordt exclusief verstuurd naar:

- installateurs van verwarming, klimaatregeling en ventilatie
- installateurs van sanitair

Ook de algemene aannemers ontvangen deze editie.

