



Buildwise

Magazine

Editie
Afwerkingen

100
edition



mei-juni
2025

P04. Renovatie van een spouwmuur met een ETICS

P10. Mozaïeken in zwembaden

P18. Brandweerstand van houten vloeren

Inhoud

Buildwise Magazine mei-juni 2025



04

Spouwmuren renoveren?
Met ETICS!



06

Renovatie van een spouwmuur met een
ETICS: aansluiting met een hellend dak



08

De CE-markering van schrijnwerk
toegelicht in 10 vragen en antwoorden



10

Mozaïeken in zwembaden:
vermijd assemblage op de rugzijde



12

Focus



13

Connection Tour



14

Welk materiaal kies je
voor een keukenblad?



16

Nieuwe houtsoorten en behandelingen:
impact op buitenafwerkingen



18

Hoe garandeer je de brandweerstand
van een bestaande houten vloer?



20

Leidingen onder zwevende dekvloeren:
welke akoestische impact?



22

FAQ



23

Beurzen en evenementen

100 edities gebouwd aan verbinding

In 2004 ging ons centrum een nieuw communicatietijdperk in. Onze ambitie? Van onze website een onmisbaar instrument maken voor elke bouwprofessional. Het magazine kreeg daarin een sleutelrol: als **versterking van de band met onze leden** en als **brug naar onze website**.

En met succes! Met jaarlijks 1,15 miljoen bezoeken – een groei van bijna 20 % per jaar – en meer dan 210.000 gedownloade publicaties in 2024, is buildwise.be uitgegroeid tot jullie voornaamste informatiebron.

De verbindende rol van Buildwise Magazine blijft ook vandaag onveranderd, maar het magazine zelf heeft wel een grote evolutie doorgemaakt, en niet alleen qua vormgeving. De inhoud is namelijk nog meer gericht op de realiteit op het terrein, met een **meer beroepsgerichte aanpak, een toegankelijke toon en artikels die volledig toegespitst zijn op de praktijk**. Dankzij een grote inspanning om de stijl te vereenvoudigen en de artikels rijker te illustreren, bieden we toegankelijke en begrijpelijke informatie aan, zonder afbreuk te doen aan de technische inhoud. Elk jaar publiceren we zo'n 60 nieuwe artikels, verdeeld over drie edities: gebouwschil, afwerkingen en technische installaties. Zo krijgen jullie de informatie precies op maat, die jullie rechtstreeks kunnen toepassen op de werf.

Buildwise Magazine versterkt de band met onze leden en vormt een brug naar onze website.

Om nog dichter bij jullie te staan, werd ons magazine al snel vertaald naar het Duits voor onze Duitstalige leden en meer recent ook naar het Engels, om te voldoen aan de groeiende vraag van bedrijven die internationaal actief zijn of met meertalige teams werken.



Julie Beauclercq
en Joffrey D'Heygere,
team Buildwise Magazine

Tegelijk blijft Buildwise Magazine een **tastbare link met onze leden**, nog waardevoller in een tijd waarin digitale toepassingen alomtegenwoordig zijn. Deze verbondenheid ligt ons nauw aan het hart, zoals ook blijkt uit de Connection Tour (zie p. 13), waarmee we letterlijk tot bij jullie komen.

Het magazine is ook een belangrijk medium voor onze grote communicatiecampagnes die verspreid worden via allerhande kanalen, waaronder sociale media (YouTube, Facebook en sinds kort ook Instagram). Deze campagnes hebben tot doel om de **informatie naar jullie te brengen in een formaat dat voldoet aan jullie behoeften**. Zo loopt er momenteel een campagne voor de schrijnwerkers over de CE-markering van buitenschrijnwerk (zie artikel p. 8-9 en nieuws p. 12). Deze speelt in op de nood van de sector aan betere informatie over dit regelgevingsaspect, dat vaak als zeer complex ervaren wordt.

Buildwise Magazine blijft dus een **centrale pijler van onze communicatiestrategie**, die ons verbindt met de bouwbedrijven. Het vormt een waardevolle aanvulling op onze digitale communicatiemiddelen en blijft een bron van betrouwbare en praktijkgerichte informatie – elke editie opnieuw.





Spouwmuren renoveren? Met ETICS!

De gevels van heel wat bestaande gebouwen zijn opgebouwd uit spouwmuren die nauwelijks of zelfs niet geïsoleerd zijn. ETICS zijn uiterst geschikt voor de energetische renovatie van dit type muren, waarbij de na-isolatie van de spouw sterk aanbevolen is wanneer het gevelmetselwerk behouden blijft. ETICS bieden daarom een relevante technische oplossing voor de massificatie van energetische renovaties.

Y. Grégoire, Buildwise

ETICS

ETICS zijn composietsystemen voor buitengevelisolatie die afgewerkt kunnen worden met een bepleistering of een harde bekleding, waardoor ze een brede waaier aan esthetische mogelijkheden bieden. [Technische Voorlichtingen \(TV\) 257](#) en [279](#) zijn gewijd aan hun ontwerp- en uitvoeringsprincipes.

De technieken voor **buitengevelisolatie**, waaronder ook de ETICS vallen, verbeteren het hygrothermische gedrag van gevels: continuïteit van de isolatie, beperkt risico op inwendige en oppervlaktecondensatie, behoud van de thermische massa van de buitenmuren en geen beperking van de isolatiedikte. Ze beschermen de draagstructuur ook tegen de weersinvloeden.

Bovendien zorgen deze technieken ervoor dat de oorspronkelijke binnenruimte behouden blijft en dat het gebouw tijdens de werkzaamheden bewoonbaar blijft. Om deze redenen wordt de toepassing ervan aanbevolen als de omstandigheden dit toelaten.

ETICS zijn gebaseerd op [technische goedkeuringen \(ATG\)](#) die de kwaliteit van de systemen garanderen.

Te renoveren spouwmuur

Spouwmuren werden veel gebruikt vanaf het einde van de Tweede Wereldoorlog tot de verscherping van de thermische eisen door de energieregelgeving eind jaren negentig. De meeste van deze muren zijn nauwelijks of zelfs niet geïsoleerd. Er zijn twee manieren om de energieprestaties van dit type muur te verbeteren en de gevel te verfraaien met een ETICS: het gevelmetselwerk verwijderen of behouden.

Vóór aanvang van de werken moet er een **diagnose** gesteld worden, vooral om na te gaan of de muur abnormaal blootgesteld is aan vocht (infiltratie, capillaire opstijging ...). Als dit het geval is, moet de oorzaak eerst verholpen worden. De plaatsingstechniek van het ETICS moet bovendien compatibel zijn met de bestaande ondergrond.

Renovatie met verwijdering van het gevelmetselwerk

De eerste optie bestaat erin het gevelmetselwerk en de eventuele isolatielaag te verwijderen en de blootliggende draagmuur te bekleden met een ETICS. Deze muur vertoont vaak veel mortelbramen, waardoor het oppervlak moeilijk te egaliseren is.

Deze aanpak is omslachtiger en duurder dan de tweede oplossing, maar is wel interessant in bepaalde gevallen,



Xthermo/Dennis de Smet

1

Energetische renovatie met behulp van een ETICS met een bepleistering.

zoals:

- wanneer een vergroting van het volume of de omtrek van het gebouw verboden is, bijvoorbeeld door stedenbouwkundige regels
- als het gevelmetselwerk beschadigd is
- om de breedte van balkons te behouden.

Alvorens deze oplossing toe te passen, moet je nagaan of het gevelmetselwerk geen dragende functie heeft, bijvoorbeeld ter ondersteuning van een ringbalk of een kroonlijst uit gewapend beton (sterk afgeraden uitvoering). In dat geval moeten zware (moeilijke en tijdrovende) maatregelen getroffen worden voordat het gevelmetselwerk en de eventuele isolatielaag verwijderd kunnen worden.

Er moet ook bijzondere aandacht besteed worden aan de stabiliteit van het buitenschrijnwerk, dat – ondanks het feit dat dit afgeraden wordt – vaak op een dorpel geplaatst wordt met als enige ondersteuning het gevelmetselwerk.

Renovatie met behoud van het gevelmetselwerk

Bij deze optie blijft het gevelmetselwerk behouden en wordt het bekleed met een ETICS. Dit is meestal een economisch voordeligere oplossing.

Allereerst moet de stabiliteit van het gevelmetselwerk gecontroleerd worden. Aan de hand van een endoscopisch onderzoek van de spouw kan je de goede staat en werking van de spouwhaken controleren. Als deze gebreken vertonen of ontbreken, moeten renovatieankers (chemische ankers) voorzien worden.

Vervolgens moet de spouw behandeld worden zodat deze niet geventileerd is (winddicht). Luchtbewegingen achter het ETICS veroorzaken immers warmteverliezen. Dit kan op twee manieren:

- indien mogelijk wordt aangeraden om een **niet-geïsoleerde spouw eerst na te isoleren** (zie TV 246). Dit is

een goedkope techniek die de meest efficiënte eerste centimeters thermische isolatie biedt. Zonder hoge thermische prestaties te behalen, voorkomt deze aanpak wel luchtverplaatsingen achter het ETICS. Als de werkzaamheden in één enkele fase verlopen, moet er geen rekening gehouden worden met de gewoonlijke toepassingsvoorwaarden ter bescherming tegen de weersomstandigheden, omdat het ETICS de onderliggende muur zal beschermen

- als na-isolatie van de spouw niet mogelijk is, moeten maatregelen genomen worden om **convectiestromen in de ongeïsoleerde spouw tegen te houden** (bv. dichtmaken met minerale wol aan de muurkop, rond dagopeningen ...).

Bouwdetails

De correcte aanpak van de bouwknopen is essentieel om koudebruggen te vermijden (die een bron van warmteverliezen zijn) en het risico op schimmelvorming te beperken. Specifieke maatregelen en aansluitingsdetails zijn daarom absoluut noodzakelijk om de **continuïteit van de isolatie en de lucht- en dampdichtheid te garanderen** (ter hoogte van de dorpels, het schrijnwerk, het dak ...). Dankzij deze voorzorgsmaatregelen, die terug te vinden zijn in onze databank met [bouwdetails](#), is het mogelijk om hoge prestaties te behalen.

Bij de verwijdering van het gevelmetselwerk zijn de ETICS-uitvoeringsdetails vergelijkbaar met die voor nieuwbouw, die besproken worden in TV 274.

Wordt het gevelmetselwerk behouden, dan stemmen de uitvoeringsdetails (zie tabel A) overeen met die van TV 295.

Tabel A geeft een overzicht van de Bouwdetailfiches voor de verschillende bouwknopen, evenals de artikels die eraan gewijd zijn en de checklists die gepubliceerd werden in [Buildwise Magazine 2025/1](#). 

Dit artikel werd opgesteld in het kader van het 'ETICS4Retrofit'-project, gesubsidieerd door de FOD 'Economie, K.M.O., Middenstand en Energie'.

A Renovatie van een spouwmuur met een ETICS: Bouwdetailfiches, artikels en checklists.

Bouwknoop		Bouwdetailfiches	Buildwise-artikels	Checklists
Muurvoet		1530	2024/06.01	2025/01.06
Aansluiting op het schrijnwerk		1529	2024/03.04	2025/01.05
Aansluiting op platte daken	Zware vloer	1594 1595	2025/01.04	2025/01.04
	Lichte vloer	1596 1597		
Aansluiting op hellende daken	Langs binnen geïsoleerd hellend dak	1531 1532	2025/03.02 (p. 6-7 van dit magazine)	2025/01.03
	Langs buiten geïsoleerd hellend dak	1436	2025/01.03	

Renovatie van een spouwmuur met een ETICS: aansluiting met een hellend dak

Om de thermische prestaties van een bestaande spouwmuur te verbeteren met behulp van een ETICS (zie [TV 295](#)), is het essentieel rekening te houden met een aantal aanbevelingen voor de aansluiting met een hellend dak. Deze laten immers toe om de continuïteit van de isolatie en de water- en luchtdichtheid te garanderen, de warmteverliezen ter hoogte van de aansluiting te beperken en het risico op condensatie te verkleinen.

Y. Grégoire, Buildwise

Renovatiestrategie

Een goede coördinatie van de gevel- en dakwerken is van essentieel belang. Over het algemeen wordt eerst het dak gerenoveerd en daarna de gevel. Hierbij moet je erop toezien dat de **isolatielagen goed aansluiten**.

Bepaalde keuzes en oplossingen hangen af van het feit of de dakbedekking vervangen wordt of niet. Als dit wel het geval is, geniet het de voorkeur om het dak langs buiten te isoleren volgens de sarkingmethode, zodat de continuïteit van de isolatie aan de buitenzijde van de gebouwschil gegarandeerd wordt. **Dit artikel behandelt echter de situatie waarbij het dak langs binnen geïsoleerd wordt.** In elk geval moeten koudebruggen vermeden worden (zie [Buildwise-artikel 2024/02.03](#)), omdat ze aanleiding geven tot een toename van de warmteverliezen en een groter risico op schimmelvorming.

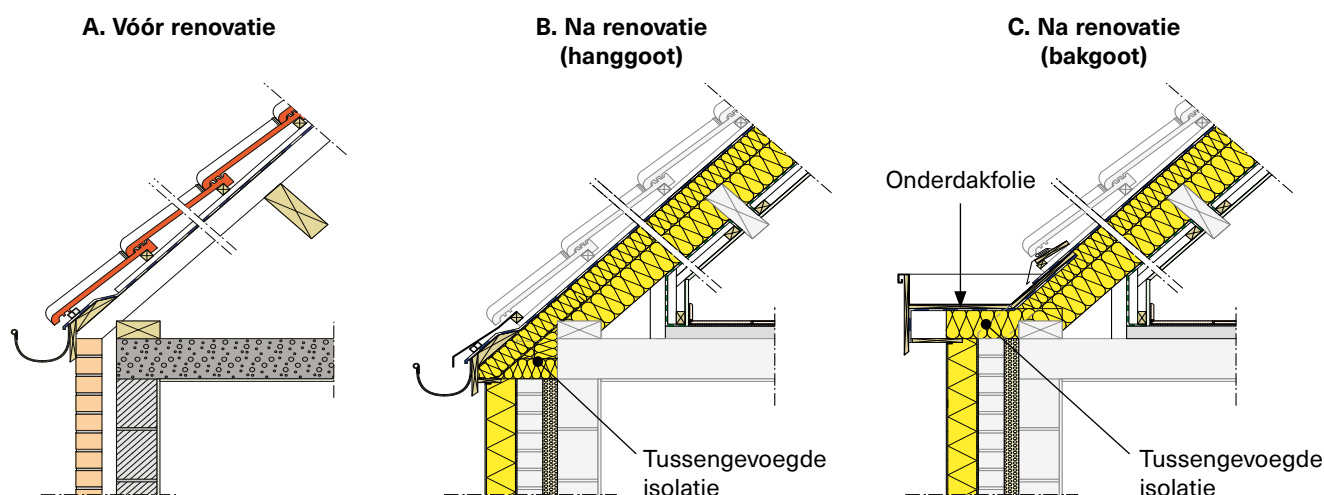
De **dakranden** moeten aangepast worden om de nodige bescherming boven het ETICS te bieden en de bouwknop

correct aan te pakken. Eén of meer rijen dakpannen zullen hiervoor herplaatst moeten worden.

Als de dakbedekking tijdens een eerste fase van de werken vervangen wordt en het dak langs binnen geïsoleerd wordt, moet de dakoversteek vanaf dit stadium voorzien worden of moeten er op zijn minst voldoende dakpannen beschikbaar zijn om dit later te doen, wanneer de gevel geïsoleerd wordt.

Dakvoet

De **continuïteit van de thermische isolatie aan de dakvoet moet gegarandeerd worden door tussen de dak- en gevelisolatie een geschikte isolatie te plaatsen** (zie afbeelding 1). Deze moet aangebracht worden door de persoon die ook instaat voor de aanpassing van de dakvoet. Het onderdak moet verlengd worden, bij voorkeur tot in de goot.



1 Aansluiting tussen de isolatie van een hellend dak en die van een gevel (verticale snedes).



2 Uitvoering van een bakgoot.

De **hanggoot kan herontworpen worden** zoals in de bestaande situatie (zie afbeelding 1B op de vorige pagina). Voor de goede aansluiting van de dak- en gevelisolatie, moet het dakvlak verlengd worden en de goot horizontaal verplaatst worden over een afstand van ongeveer 15 cm (12 cm voor het ETICS en minstens 3 cm voor de dakoversteek). Bij een dakhelling van 45° moet de goot ook verticaal over dezelfde afstand verplaatst worden. Het gevelmetselwerk moet dan op gelijke hoogte afgeslepen worden om de continuïteit van de isolatie te garanderen.

Het is ook mogelijk om een **bakgoot te ontwerpen** (zie afbeeldingen 1C op de vorige pagina en 2 hierboven), waardoor de hoogte van de gevel en de goot behouden kan worden. Om het risico op een latere beschadiging van het ETICS door een gebrekkige waterdichtheid van de bakgoot te vermijden, moet onder de bekleding van deze goot een dampopen onderdakfolie aangebracht worden (zie afbeelding 1C).

Zijrand

Aan de zijrand van het dak moeten koudebruggen vermeden worden door de muurkop te isoleren (zie afbeelding 4).



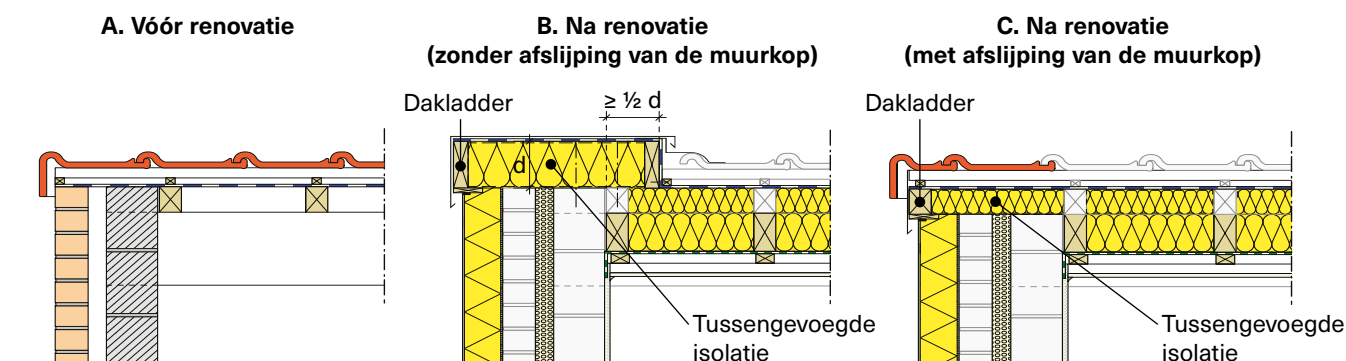
3 Isolatie van de muurkop zonder afslijping.

De eerste oplossing is om de **muurkop te isoleren zonder afslijping**. In dat geval moet er een uitbreiding van het daktimmerwerk (dakladder) ontworpen en uitgevoerd worden om de muurkap te ondersteunen. De isolatie van deze constructie moet voldoende dik zijn en moet de isolatie tussen de kepers van het hellende dak over minstens de helft van de dikte van de dakrandisolatie overlappen (zie afbeelding 4B). De te voorziene isolatiedikte hangt af van de gekozen bouwkundige maatregel, die ervoor moet zorgen dat de muurkap voldoende ver boven de aangrenzende dakbedekking uitsteekt om een correcte aansluiting te kunnen garanderen (zie afbeelding 3).

De tweede optie bestaat erin om de **muurkop te isoleren met afslijping**. In deze configuratie wordt de muurkop (dragend metselwerk en gevelmetselwerk) afgeslepen om de dakbedekking tot boven het ETICS te kunnen verlengen (zie afbeelding 4C). Na de afslijping moet er een uitbreiding van het daktimmerwerk voorzien worden, die niet op het ETICS mag steunen. Deze optie vereist de beschikbaarheid van dakpannen die compatibel zijn met de bestaande pannen.



Dit artikel werd opgesteld in het kader van het 'ETICS4Retrofit'-project, gesubsidieerd door de FOD 'Economie, K.M.O., Middenstand en Energie'.



4 Aansluiting tussen de isolatie van een hellend dak en die van een gevel aan de zijrand (verticale snedes).



De CE-markering van schrijnwerk toegelicht in 10 vragen en antwoorden

Bouwproductenverordening, CE-markering, geharmoniseerde productnormen ... Zie je soms door de bomen het bos niet meer? Wij helpen je op weg door de tien meestgestelde vragen over de CE-markering van schrijnwerk te beantwoorden.

C. Cornu, Buildwise

Wat is de CE-markering en waarvoor dient ze?

De CE-markering van bouwproducten stelt fabrikanten in staat om **hun producten in alle lidstaten van de Europese Economische Ruimte (EER) op de markt te brengen**. Ze vermeldt ook de productprestaties waarmee aangetoond kan worden dat het bouwproduct voldoet aan de regelgeving van het land of de regio waar het product op de markt gebracht wordt.

De CE-markering slaat op de prestaties van het product zoals het op de markt gebracht wordt. Dit valt onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant. Het is echter de plaatser die ervoor instaat dat het geïnstalleerde product voldoet aan de regels van de kunst en de specifieke vereisten van de bouwplaats.

Waarom is dit vandaag belangrijk?

De CE-markering van bouwproducten is van toepassing sinds de invoering van de Bouwproductenregelgeving in

1989. Deze regelgeving werd in 2011 vervangen door de Bouwproductenverordening, die in 2024 geactualiseerd werd door de **vernieuwde Bouwproductenverordening** en stapsgewijs in voege zal treden. Deze vernieuwde verordening en de actuele campagne van markttoezicht bij schrijnwerkbedrijven, die uitgevoerd wordt door de FOD 'Economie', maken duidelijk dat de betrokken bedrijven nood hebben aan ondersteuning op dit vlak.

Welke producten moeten over een CE-markering beschikken?

De CE-markering van bouwproducten is verplicht **als voor het product een geharmoniseerde Europese norm bestaat**. Voor schrijnwerkerijen is dit bijvoorbeeld het geval voor ramen en buitendeuren, die het onderwerp vormen van de norm NBN EN 14351-1, en garagepoorten en poorthekken, die beschreven worden in de norm NBN EN 13241.

Zijn er uitzonderingen?

Ja, maar slechts in enkele gevallen. Bij monumentenzorg of als op vraag van de klant unieke ontwerpen gemaakt worden die buiten het normale productgamma vallen, is de CE-markering niet verplicht.

Vroeger was de FOD 'Economie' van mening dat schrijnwerk dat door eenzelfde bedrijf geleverd en geplaatst wordt, onder een aannemingsovereenkomst valt (en niet onder een verkoopsovereenkomst). Dit had tot gevolg dat de CE-markering in die gevallen niet verplicht was.

Sinds enige tijd wordt deze mening bij de campagnes van markttoezicht niet meer aangehouden en is de **CE-markering ook bij aannemingsovereenkomsten verplicht**.



Wat is een geharmoniseerde productnorm?

In een geharmoniseerde productnorm worden de **eigenschappen vermeld die in de verschillende Europese landen onder de regelgeving vallen**. Daarnaast vermelden deze normen de methoden waarmee de fabrikanten deze eigenschappen kunnen bepalen. Dergelijke normen worden op specifieke vraag van de Europese Commissie opgesteld. Alle geharmoniseerde normen worden geciteerd, dat wil zeggen dat ze opgelijst worden in het Europees Publicatieblad.

Wat zijn geharmoniseerde eigenschappen?

Een geharmoniseerde productnorm bevat alle eigenschappen die relevant zijn voor het product. Als deze eigenschappen **in minstens één lidstaat van de Europese Unie het voorwerp uitmaken van regelgeving**, worden ze 'geharmoniseerde eigenschappen' of 'essentiële kenmerken' genoemd. Voorbeelden hiervan zijn de thermische prestaties, de waterdichtheid of de luchtdichtheid.

In de geharmoniseerde productnorm worden ook andere eigenschappen vermeld die niet onder een regelgeving vallen, zoals de bedieningskracht, de mechanische sterkte of het inbraakvertragend vermogen. Deze worden dan 'niet-geharmoniseerd' genoemd.

Welke regelgeving is van toepassing in België?

Voor ramen, deuren en poorten moeten minstens de **thermische prestaties** (U_w - of U_D -waarde) bepaald worden en moet de **inhoud aan gevaarlijke stoffen** gedeclareerd worden.

Als het raam of de deur voorzien is van glas, omvatten de thermische prestaties ook de zonnefactor ($\tau_{g,v}$) en de lichtdoorlatendheid (g) van het glas. Deze eigenschappen moeten gedeclareerd worden door de leverancier van de beglazing.

Alle overige geharmoniseerde eigenschappen uit de norm, alsook de niet-geharmoniseerde eigenschappen, hoeven niet bepaald te worden voor het op de markt brengen in België.

Wat moet ik als schrijnwerker doen?

Om de CE-markering aan te brengen op een bouwproduct, moet je de volgende stappen volgen:

- het producttype bepalen volgens de norm (bv. raam, gewone buitendeur of antipaniekdeur)
- een productiecontrolesysteem invoeren in de fabriek of het atelier. Dit houdt in dat de in de norm vermelde controles en registraties uitgevoerd moeten worden
- opzoeken welke geharmoniseerde eigenschappen in de regelgeving van het bestemmingsland vermeld worden en dus verplicht zijn
- minstens de prestatieniveaus voor deze verplichte gehar-

moniseerde eigenschappen bepalen, waar nodig met medewerking van een derde partij (bv. proeven door een erkend laboratorium)

- eventueel kunnen ook de niet-verplichte geharmoniseerde eigenschappen bepaald worden. Als ze in documenten vermeld worden (bv. een catalogus, technische fiches of reclame), is dit echter wel verplicht en moet dit ook volgens de methodes van de norm en waar nodig met medewerking van een derde partij gebeuren (bv. proeven door een erkend laboratorium)
- een prestatieverklaring opstellen, waarin de prestatieniveaus van alle geharmoniseerde eigenschappen vermeld worden
- een CE-markering bij het product voegen, met vermelding van de prestatieniveaus van alle geharmoniseerde eigenschappen.

Hoe kan Buildwise mij helpen?

De Normen-Antenne 'Schrijn- en glaswerk' biedt meerdere [hulpdocumenten](#) aan. Hierin vind je voorbeelden van een prestatieverklaring en CE-markering of uitleg over het productiecontrolesysteem.

Voor de informatiecampagne 'CE-markering van schrijnwerk' worden bijkomende hulpdocumenten, checklists en informatiefilms uitgewerkt, die gratis ter beschikking gesteld worden van onze leden.

Er werd ook een softwaretool 'Uw4Wood' ontwikkeld, waarmee de in België verplichte thermische prestaties U_w of U_D berekend kunnen worden.

Tot slot kan Buildwise als [erkend laboratorium](#) optreden voor de bepaling van de meest voorkomende geharmoniseerde eigenschappen.

Hoe kan ik mij als schrijnwerker kwalitatief onderscheiden?

De Europese productnormen leggen enkel op hoe prestaties bepaald en uitgedrukt moeten worden. In de Belgische normen NBN B 25-002-1 tot en met NBN B 25-002-7 worden hiervoor aanbevelingen gegeven die het verband leggen tussen de verschillende prestaties van het schrijnwerk volgens de productnorm, het door de voorschrijver verwachte gebruik, de omgeving van het gebouw (ligging en hoogte) en de duurzaamheid van het schrijnwerk.

Ook de vrijwillige technische goedkeuring, ATG, gebruikt deze normen om, met ondersteuning van neutrale instellingen, de gebruiksgeschiktheid aan te tonen voor verschillende toepassingen.



Dit artikel werd opgesteld in het kader van de studie 'CE-markering van schrijnwerk', gesubsidieerd door de FOD 'Economie, K.M.O., Middenstand en Energie'.

Mozaïeken in zwembaden: vermijd assemblage op de rugzijde

Tegelzetters worden regelmatig geconfronteerd met loskomende mozaïektegeltjes in zwembaden. Onderzoek toont aan dat de assemblagewijze van de mozaïekvellen een cruciale invloed heeft op de hechting van de tegels. Om loskomende tegeltjes te vermijden, geef je best de voorkeur aan mozaïekvellen waarbij de assemblage gebeurt via een papier op de zichtzijde dat na de plaatsing verwijderd wordt.

T. Haerinck, S. Mertens, Buildwise

Beschrijving van het probleem

Onze collega's van de afdeling Technisch Advies worden herhaaldelijk gecontacteerd over schadegevallen in zwembaden waarbij individuele mozaïektegeltjes loskomen van hun ondergrond. Bij toepassingen waarbij de tegeltjes niet ondergedompeld worden (bv. in badkamers), treedt het probleem veel minder op.

Het verschijnsel doet zich zowel voor onder de waterlijn (wanden en vloer), als errond of er net boven. De verschillende onderzochte schadegevallen wijzen niet meteen op een invloed van het zwembadwater of specifieke waterbehandelingssystemen (zie [Buildwise-artikel 2016/03.09](#)).



1

Loskomen van de tegeltjes van een glasmozaïek in een zwembad.

Bij de onderzochte gevallen bestonden de mozaïektegels bijna altijd uit geprefabriceerde vellen waarbij de tegels verkleefd zijn op een net aan de rugzijde. De tegels werden nagenoeg steeds verlijmd met een flexibele cementgebonden poedertegellijm van het type C2TE (d.w.z. verbeterde hechting, hoge afglijweerstand en een verlengde open tijd) volgens de norm NBN EN 12004-1. In vele gevallen werd een latex polymeer additief toegevoegd om de hechting en flexibiliteit van de lijm te verbeteren.

Duurzaamheid van de verlijming

Bij een eerder Buildwise-onderzoek naar schadegevallen met losgekomen mozaïektegeltjes in zwembaden (zie [Buildwise-artikel 2009/04.13](#)) werd vastgesteld dat de gebruikte tegels op een net bevestigd waren met een lijm van het type PVAc (polyvinylacetaat). Dit lijmtypen kan **in een alkalisch milieu** (bv. bij contact met cementmortel) **oplossen of zwellen**, wat kan leiden tot het loskomen van de tegeltjes.

Bij het huidige onderzoek werd de duurzaamheid van de verlijming onderzocht voor mozaïeken verlijmd met lijmstippen (op basis van polyester) aan de achterzijde van het mozaïekvel en voor mozaïeken op net verlijmd met vijf lijmtypes:

- twee PVAc-lijmen
- PU-acrylaatlijm
- acrylaatlijm
- polyesterlijm.

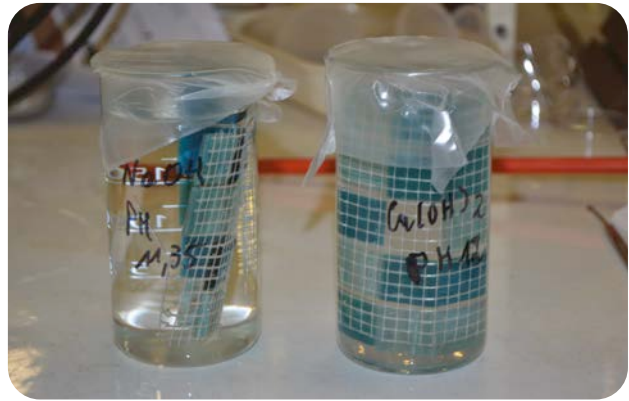
Bij deze proef werden de stalen tot 14 dagen ondergedompeld in een alkalische vloeistof waarvan de pH vergelijkbaar is met een cementgebonden lijm.

Uit ons onderzoek blijkt dat de lijmstippen geen schade ondervinden na blootstelling aan de alkalische vloeistof.

De resultaten van de proef op de mozaïektegeltjes op net, daarentegen, zijn uiteenlopend:

- bij de polyesterlijm en de eerste PVAc-lijm komen de tegeltjes los van het net
- bij de acrylaatlijm wordt een sterke zwelling waargenomen zonder dat de tegels daarbij loskomen
- bij de PU-acrylaat en de tweede PVAc-lijm lijkt de lijm niet aangetast te zijn.

Onze steekproef suggereert dat een aanzienlijk deel van de mozaïekvellen op het net verlijmd zijn met een lijmtipe dat hechting verliest of zwelt in een alkalische omgeving. We weten dat de gebruikte lijmtypes (PVAc, polyester- en acrylaatlijmen) **gevoelig kunnen zijn voor chemische aantasting in een alkalisch milieu**. De technische informatie van de fabrikanten van de mozaïekvellen (op net of met lijmstippen) bevat in geen enkel geval informatie over de chemische aard en duurzaamheid van de verlijming.



2 Proef op de duurzaamheid van de verlijming van mozaïeken op net.

Assemblage met papier op de zichtzijde

De draden van een net op de rugzijde van mozaïekvellen en in mindere mate de lijmstippen zorgen niet voor een optimaal contact met de tegels. Daarom werd nog een derde assemblagewijze onderzocht: de assemblage met papier op de zichtzijde.

De drie systemen werden verlijmd op beton met dezelfde cementgebonden poederlijm van het type CT2E en een identieke werkwijze in overeenstemming met de technische fiche van de lijm (type lijmkam, lijmdikte, wachttijden ...).

De op de drie systemen uitgevoerde trekproeven tonen aan dat de **hechtsterkte van de mozaïeken verbonden via een papier op de zichtzijde duidelijk groter is** dan die van de mozaïeken verbonden via lijmstippen of verkleefd op een net aan de rugzijde. De grafiek hieronder toont de gemeten

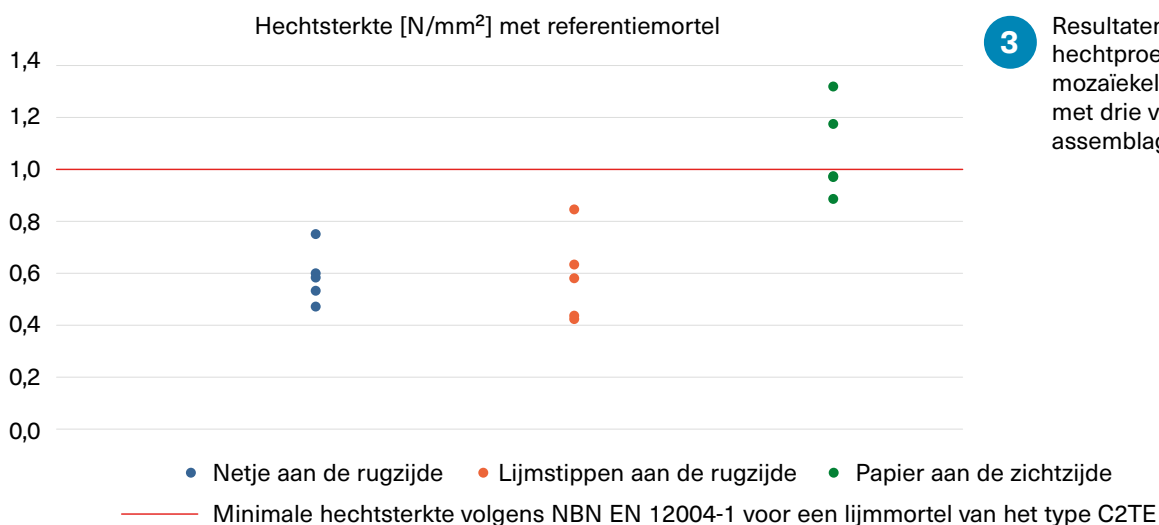
hechtsterkte voor de verschillende assemblagewijzen (vijf metingen per methode).

De hechtsterkte van de systemen met assemblage op de rugzijde (netje en lijmstippen) is vergelijkbaar en ligt zo'n **40 % lager** dan bij de tegels met assemblage aan de zichtzijde. De aanwezigheid van zowel een net als lijmstippen op de rugzijde lijkt dus te zorgen voor een vermindering van de hechting van de mozaïeken.

Bij het aanbrengen van een mozaïektegelsbekleding in zwembaden is het dus aangeraden om **gebruik te maken van elementen waarbij de assemblage gebeurt via een papier op het zichtvlak**.



Dit artikel werd opgesteld in het kader van het prenormatieve project 'DuPoMa', gesubsidieerd door de FOD 'Economie, K.M.O., Middenstand en Energie'.



3 Resultaten van de hechtproeven op mozaïekelementen met drie verschillende assemblagewijzen.



Focus

op buitenbepleisteringen op metselwerk en beton
en op onze campagne over de CE-markering.



Buitenbepleisteringen in de kijker, met Technische Voorlichtingen 289 en 290

Technische Voorlichtingen (TV) 289 en 290 vormen een samenhangend tweeluik dat gewijd is aan buitenbepleisteringen.

TV 289 behandelt de principes van het ontwerp, de uitvoering en het onderhoud van bepleisteringen op metselwerk of beton (met uitzondering van thermische-isolatieplaten en ingegraven muren). Deze TV bevat een beknopt overzicht van de gebruikte materialen, de geschikte ondergronden en de kwaliteitscriteria voor de werken.

Als directe aanvulling biedt TV 290 een selectie van fiches uit de [data-bank met bouwdetails](#) van Buildwise. Deze fiches gaan dieper in op verschillende aspecten waaraan aandacht besteed moet worden bij de uitvoering van de aansluitingsdetails voor buitenbepleisteringen.

Samen bieden deze twee documenten professionals duidelijke en praktische richtlijnen om de kwaliteit en duurzaamheid van de bekledingen te waarborgen.

CE-markering
voor houten ramen en deuren?
Zo geregeld.

Download jouw gratis CE-toolkit



- Handige **checklist**
- Gids met alle **stappen en verplichtingen**
- **Praktische fiches** voor kwaliteitscontrole in je bedrijf
- Tool om de U_w -waarde te **berekenen**

Breng CE-markering aan op je producten en toon hun betrouwbaarheid aan.

Shutterstock

Connection tour

GRATIS NETWORKING, DRINKS, FOOD EN FUN!

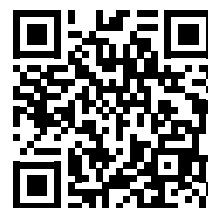


Win tijd met kwaliteit

04.09 Diepenbeek | 23.09 Zolder | 25.09 Middelkerke
26.09, 30.09 Kapelle-op-den-Bos | 01.10, 02.10 Gent

Slimmer en sneller werken op de werf?

Tijdens de Connection Tour in jouw buurt ontdek je handige oplossingen die je werk vooruithelpen én zorgen voor betere kwaliteit. Start je project met de juiste bouwdetails, slimme meetmethodes en vlotte werkafspraken. Zo vermijd je fouten, herstelwerk en onnodige kosten. **Scan de QR-code voor meer info!**





Welk materiaal kies je voor een keukenblad?

De keuze van een geschikt werkblad is essentieel voor een praktische én duurzame keuken. Naast esthetiek spelen ook de sterkte en het onderhoudsgemak van het materiaal een belangrijke rol. Elke steen heeft zijn eigen specifieke kenmerken. Het is dus cruciaal om rekening te houden met de behoeften en het budget van de klant.

D. Nicaise, Buildwise

Natuursteen

Natuursteen is een populaire keuze door zijn authenticiteit en natuurlijke karakter. Er bestaan vele soorten natuursteen, met heel verschillende kenmerken. Deze worden beschreven in [Technische Voorlichting \(TV\) 228](#) (§ 2.2). In wat volgt bespreken we de belangrijkste eigenschappen van de meest gebruikte stenen voor keukenbladen voor de drie soorten gesteenten: magmatische, metamorfe en sedimentaire gesteenten.

Magmatische gesteenten

Graniet, in de brede zin van het woord, wordt vaak gebruikt voor werkbladen. Dankzij zijn hoge hardheid en doorgaans lage porositeit is deze steen bijzonder goed bestand tegen huishoudzuren en krassen. Verschillende oppervlakteafwerkingen zijn mogelijk (gepolijst, verzoet, geborsteld ...), maar je moet er wel rekening mee houden dat de afwerking een invloed zal hebben op de oppervlakteabsorptie. Het belangrijkste is om een materiaal te kiezen dat gemakkelijk te onderhouden en niet te ruw is. Voor sommige zwarte granieten is het gebruikelijk om een kleurversterker aan te brengen.

Metamorfe gesteenten

Deze groep omvat voornamelijk twee subtypes, namelijk siliciumhoudende gesteenten (zoals kwartsieten en gneis) en marmers. De eigenschappen van kwartsieten en sommige gneis zijn vergelijkbaar met die van graniet: uitstekende krasbestendigheid en goede bestandheid tegen huishoudzuren. Andere gneis, zoals Shivakasi, absorberen meer en vereisen een behandeling. Marmer is daarentegen gevoeliger voor zuren, wat kan leiden tot matte vlekken op het oppervlak. Op deze steen die vaak lichte en genuanceerde tinten vertoont, vallen deze vlekken meestal echter minder op.

Na verloop van tijd en door regelmatig onderhoud krijgen deze stenen snel een patina, waardoor onvolkomenheden verborgen blijven. Tot slot zijn de veranderingen nog minder zichtbaar op verzoete of geborstelde (eerder dan gepolijste) oppervlakken, omdat zuurvlekken op een diffuse en discrete manier verschijnen.

Sedimentaire gesteenten

Compacte kalksteen (bv. blauwe steen) wordt veel gebruikt in keukenbladen. Omwille van zijn gecarbonateerde samenstelling krast deze steen gemakkelijk en is hij gevoeliger voor zuren. Het patina vermindert deze effecten echter snel na verloop van tijd. Leistein is een andere, minder gebruikelijke optie in België. Deze steen is meestal zeer zuurbestendig (met uitzondering van bijvoorbeeld Ardesia uit Italië), maar heeft een zeer lage krasbestendigheid.



Vochtgevoelige stenen zijn te vermijden in horizontale werkbladen, maar zijn aanvaardbaar als spatwand. Carbonaathoudende gesteenten, zoals marmer en kalksteen, kunnen een behandeling krijgen om hun zuurgevoeligheid te verminderen. Een zorgvuldige keuze van de oppervlakteafwerking en kleur kan echter al helpen om de effecten van zuren te beperken (zie hieronder).

Afwerking

De afwerking beïnvloedt zowel de vlekweerstand als het uitzicht van het werkblad, omdat het de absorptie van het blad en de intensiteit van de kleur verandert. Een gepolijste afwerking vermindert over het algemeen de absorptie, maar kan de zichtbaarheid van krassen versterken. Hoe donkerder de kleur van de steen, hoe meer uitgesproken de krassen zullen zijn. Na verloop van tijd vervagen deze sporen echter geleidelijk door het patina. Een verzoete of geborstelde afwerking verhoogt dan weer de absorptie en vereist mogelijk een impregneringsbehandeling.

Composiet

Er bestaan composieten op basis van marmer en andere op basis van kwarts of granietkorrels die gebonden zijn door een synthetische hars.

Composiet op basis van marmer wordt niet aanbevolen voor een keukenblad, omdat het te gevoelig is voor vlekken, zuren en krassen.

Composiet op basis van kwarts daarentegen is een zeer aanpasbaar materiaal, vooral qua kleur, dat niet alleen zeer weinig poreus, maar ook vlekbestendig en gemakkelijk te onderhouden is. Bovendien is deze steen door zijn samenstelling uitstekend bestand tegen krassen en zuren. Directe blootstelling aan zon of hitte, zoals van een hete pan, kan de kleur van het hars echter veranderen en vlekken achterlaten. Het gebruik van hard water kan ook meer zichtbare vlekken veroorzaken dan op natuursteen, maar deze kunnen verwijderd worden door het blad periodiek te reinigen met een geschikt zuur. Ter herinnering: doordat dit materiaal rijk is aan kwarts (kristallijn silica), is het gevaarlijk om ermee

te werken (zie [Buildwise-artikel 2023/03.02](#)). Als alternatief beginnen oplossingen op basis van amorf silicium of aluminiumpoeder op te komen.

Keramik

Dit materiaal wordt vooral gekozen voor zijn uitstekende krasbestendigheid, die beter is dan die van de meeste natuurstenen, en voor zijn zeer lage porositeit. Als er echter krassen in het materiaal komen, bijvoorbeeld door een keramisch mes, is het bijna onmogelijk om deze te herstellen.

In tegenstelling tot natuursteen en composiet wordt het patroon 'geprint'. Het zit dus niet in de massa.

Het is ook afgeraden om te kiezen voor een gepolijste afwerking die, anders dan bij natuursteen, de porositeit en dus de absorptie verhoogt. Keramiek laat echter geen impregneringsbehandelingen toe. Tegen de verwachtingen in ligt de prijs vaak hoger door de broosheid bij het versnijden, met een verhoogd risico op breuk, tenzij er gebruikgemaakt wordt van een snijmachine met waterstraal. Keramiek is ook gevoeliger voor schokken, vooral omdat het dunner is. Hoewel het dagelijkse onderhoud eenvoudig is, kunnen zeepsporen gemakkelijker verschijnen als het blad slecht afgespoeld wordt.



Afmetingen

De keuze van de afmetingen kan een invloed hebben op de materiaalkeuze:

- **natuursteen** biedt een volledige vrijheid in lengte, breedte en dikte en kan dus ook in één stuk uitgevoerd worden
- **composiet** en **keramiek** hebben hun beperkingen. De grote formaten zijn meestal gelimiteerd tot ongeveer 3,30 m x 1,60 m. De dikte bedraagt maximaal 3 cm voor het kwartscomposiet en maximaal 2 cm voor keramiek (zie [Buildwise-artikel 2024/06.03](#)). Bovendien variëren de kosten afhankelijk van de grootte van de platen, de onbruikbare snijresten en het risico op breuk tijdens de bewerking.

Oppervlaktebehandeling

De toegepaste behandelingen moeten goedgekeurd zijn voor gebruik met voedingsmiddelen, ongeacht het materiaal. Dit wordt aangegeven door een specifiek pictogram op de verpakking. Het is beter om duurzame impregneermiddelen te gebruiken, die niet ververen na verloop van tijd.

Voor poreuze en gecarbonateerde materialen, met name bij bepaalde afwerkingen, is deze behandeling essentieel om de gevoeligheid voor vlekken of zuren te beperken. Wanneer het werkblad volledig verzaagd is met het impregneermiddel, moet de behandeling niet vernieuwd worden. Bij intensief gebruik of slecht onderhoud kan een jaarlijkse vernieuwing van de behandeling echter wel nuttig zijn.



Nieuwe houtsoorten en behandelingen: impact op buitenafwerkingen

De laatste tijd verschijnen er heel wat nieuwe houtsoorten en innovatieve behandelingen voor buitenschrijnwerk. Het is belangrijk dat het hout, de behandeling en de afwerking compatibel zijn om te vermijden dat de verf voortijdig verweert.

E. Cailleux, T. Haerinck, Buildwise

Sinds de invoering van de Europese Verordening 528/2012 (Biocidal Products Regulation of BPR) in 2013 zijn houtverduurzamingsproducten onderworpen aan toelatingen met een beperkte geldigheidsduur. Voor bepaalde werkzame stoffen gelden al beperkingen en het gebruik van sommige moleculen wordt uitgefaseerd. Tegelijkertijd stellen de bouwprofessionals vast dat het aanbod aan traditionele exotische houtsoorten afneemt.

Voor buitenschrijnwerk komen momenteel verschillende oplossingen in aanmerking als antwoord op deze beperkingen:

- **op zoek gaan naar nieuwe exotische houtsoorten of opteren voor bepaalde inheemse soorten die nog maar weinig gebruikt worden.** Afhankelijk van hun natuurlijke duurzaamheid kan een verduurzamingsbehandeling nodig zijn
- **gebruikmaken van thermisch of chemisch gemodificeerd hout** dat geen verduurzamingsbehandeling vereist
- **nieuwe verduurzamingsbehandelingen toepassen,** waarvoor minder beperkingen gelden.

Er is echter nog maar weinig bekend over deze verschillende oplossingen en er bestaan nog heel wat vragen hierover, onder meer over hun invloed op de keuze en het gedrag van de afwerkingen (verven en beitsen).

Voorzorgsmaatregelen voor de houtsoorten

Technische Voorlichting (TV) 249 bespreekt de belangrijkste voorzorgsmaatregelen die voor de meest voorkomende houtsoorten getroffen moeten worden vóór de uitvoering van de afwerkingen. Deze maatregelen kunnen erin bestaan om **bepaalde specifieke bindmiddelen of primers te vermijden** of om **extra voorbereidingen te treffen**. Deze voorzorgsmaatregelen zijn nodig door de aanwezigheid van bepaalde elementen in het hout (bv. tannines of anti-oxidanten) die kunnen verhinderen dat de afwerking goed



uithardt, de hechting van deze afwerking kunnen beperken of variaties in het uitzicht kunnen veroorzaken. Ze kunnen ook betrekking hebben op het algemene gedrag van het hout, zoals maatschommelingen en een vezelig uitzicht.

Verschiede houtsoorten zoals kastanje, kasai en mongo worden vandaag beschouwd als alternatieven voor de meer traditionele soorten. Ongeacht de houtsoort, is het noodzakelijk om de **voorzorgsmaatregelen te identificeren die genomen moeten worden bij de afwerking van deze houtsoorten**. Over het algemeen zijn ze vergelijkbaar met de al gekende voorzorgsmaatregelen voor traditionele soorten. De tabel op de volgende pagina geeft een overzicht van deze maatregelen met specifieke voorbeelden voor de nieuwe houtsoorten.

Chemische en thermische behandeling van hout

Chemische (furfurylatie of acetylatie (*)) en thermische houtbehandelingen (thermisch gemodificeerd hout) kunnen een alternatief vormen voor de verduurzamingsbehandelingen. Over het algemeen beperken ze ook de waterabsorptie van het hout en verbeteren ze de dimensionale stabiliteit, al is dit niet altijd het geval voor thermisch gemodificeerd hout.

We willen er ook op wijzen dat deze verschillende behandelingen leiden tot een **verzuring van het hout** (pH ~4), wat de polymerisatie van bepaalde afwerkingen kan verstoren en hun prestaties kan veranderen.

De wetenschappelijke literatuur toont tot op heden geen significante impact op het gedrag van verven en beitsen. Tijdens onze verouderingsproeven hebben we bij thermisch gemodificeerd hout echter een aantal scheuren waargenomen, vooral bij alkydverven. Daarom moet je voorzichtig blijven en bij de fabrikanten navragen welke verfsystemen al gevalideerd zijn.

Nieuwe verduurzamingsbehandelingen

Tot slot kunnen we de komende jaren een aantal ontwikkelingen verwachten in de formulering van de verduurzamingsbehandelingen, met name door meer **milieuvriendelijke werkzame stoffen** toe te passen.

Uit de proeven die we op verschillende van deze nieuwe samenstellingen uitgevoerd hebben, blijkt dat deze tot nu toe geen negatieve invloed hebben op de afwerking, afgezien van enkele veranderingen in het uitzicht van semi-transparante afwerkingen door de verkleuring van het hout (bruine of groene tinten). Uit voorzorg is het – net zoals bij chemisch of thermisch gemodificeerd hout – voorlopig noodzakelijk om de compatibiliteit van de afwerkingen te controleren door ze vooraf te testen.



Dit artikel werd opgesteld in het kader van het 'PMeduBois'-project, gesubsidieerd door het NBN en de FOD 'Economie, K.M.O., Middenstand en Energie'.

A Belangrijkste voorzorgsmaatregelen in functie van het gedrag van het hout. Deze maatregelen kunnen echter niet garanderen dat het fenomeen zich niet voordoet.

Houtsoort	Voorbeelden	Impact op de verf	Aanbevelingen voor de verf
Tanninerijk	Eiken, kastanje, red grandis ...	Afscheiding van tannines	• Reiniging met oxaalzuur • Aanbrengen van een isolerende primer
Vet	Teak, afzelia, iroko, merbau ...	Beperkte hechting en/of vertraagde filmvorming	Toepassing van de afwerking meteen na het schuren of reinigen met een ammoniakhoudende oplossing (5 %), gevolgd door een spoeling met proper water
Zuur	Kastanje, eiken, red grandis ...	• Versnelling van de verharding van de afwerkingen (acryl) en vermindering van de prestaties • Corrosie van ijzeren onderdelen	• Gebruik van oplosmiddelgedragen afwerkingen • Gebruik van bevestigingen uit inox
Aanwezigheid van anti-oxidanten	Iroko, padoek ...	Beperking van de uitharding van verven die polymeriseren door oxidatie (alkyden)	Gebruik van een afwerking die niet droogt door oxidatie (acryl ...)
Gekleurde stoffen	Afzelia, iroko, merbau, padoek, teak ...	Doorsijpeling van gekleurde extracten	Toepassing van een primer die de gekleurde extracten isoleert
Grove korrel, poriën of nerven	Iroko, kasai ...	Niet-homogene afwerking, dikteverschillen, pinhole, luchtbelletjes ...	Aanbrengen van een vulprimer of poriënvuller
Afscheiding van hars	Grenen, douglas ...	Blaasvorming, verwering van de verf	• Hout gedroogd bij minstens 60 °C of ontvetten van het oppervlak met oplosmiddel • Gebruik van een lichtkleurige verf
Vezelig uitzicht aan het oppervlak	Merbau, tornillo, Afrikaans mahonie	Gebrek in de verflaag	Zorgvuldig schuren en polijsten voor toepassing van de verf en tussen elke verflaag
Middelmatige tot zwakke stabiliteit	Eiken, kastanje, red grandis ...	Scheuren in de afwerking	Gebruik van een gevalideerde afwerking voor dit hout

(*) Impregnatie met furfurylalcohol (bv. Kebony®) of azijnzuuranhydride (bv. Accoya®).



Hoe garandeer je de brandweerstand van een bestaande houten vloer?

Bij de renovatie van een oud gebouw leggen de brandweerdiensten soms een bepaalde brandweerstand op aan de bestaande vloeren. Dit is vooral het geval wanneer de bestemming van het gebouw wijzigt. Deze eis kan ernstige gevolgen hebben en moet vanaf de ontwerpfase in aanmerking genomen worden.

G. De Raed, J. Goovaerts, Buildwise

Mogelijke eisen

In België wordt de brandveiligheid van nieuwe gebouwen voornamelijk gereguleerd door het koninklijk besluit van 7 juli 1994 (en zijn wijzigingen, waarvan de laatste dateert van 20 mei 2022). Bij renovaties of bestemmingswijzigingen kan de toepassing van dit document ook opgelegd worden in het kader van de vergunningsaanvraag en het advies van de brandweerdiensten.

Nieuwe gebouwen

Onder 'nieuwe gebouwen' verstaan we nieuw opgerichte gebouwen en uitbreidingen van bestaande gebouwen (enkel de uitbreiding wordt dan in aanmerking genomen). Deze regelgeving geldt echter niet voor eengezinswoningen.

Het kan zijn dat de aannemer die verantwoordelijk is voor de renovatie een bestaande vloer brandwerend moet maken. Hiervoor moet **het structurele element voldoen aan een brandstabiliteit R 60** en moet de **compartimentering beantwoorden aan een brandweerstand EI 60**. We willen er wel op wijzen dat deze eis alleen geldt van onder naar boven, dus voor een brand die onder de vloer ontstaat.

Voortplantingsrichting

We krijgen vaak de vraag in welke richting een brand beschouwd moet worden. Voor vloeren heeft de enige huidige eis in België betrekking op de voortplanting van onder naar boven. Er bestaan dus geen eisen voor de situatie waarbij de brand zich van boven naar onder verspreidt.

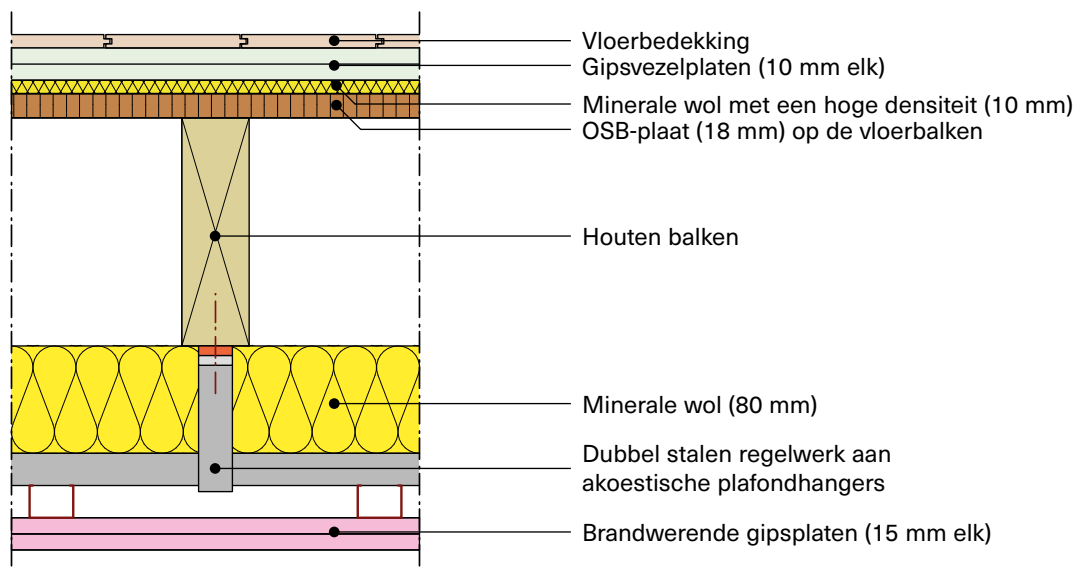
In het merendeel van de gevallen voldoen de houten vloeren van oude gebouwen niet aan deze eisen, ongeacht of er onder deze vloeren een afwerking aangebracht is.



Vaak noodzakelijke aanpassingen

Er zijn meestal aanpassingen nodig om aan de brandveiligheidseisen te voldoen. Afhankelijk van de mogelijke ingrepen komen verschillende oplossingen in aanmerking. We willen er echter wel op wijzen dat de gekozen aanpak steeds **gevalideerd moet worden door een laboratorium-proef of een erkende berekeningsnota**. In de praktijk zal de uitvoering vaak moeten voldoen aan de oplossingen die vermeld worden in een classificatierapport van de fabrikant. In wat volgt bespreken we enkele benaderingen.

De eenvoudigste technische oplossing bestaat erin om **onder de bestaande balkenlaag een verlaagd plafond met een brandweerstand EI 60 aan te brengen** (zie afbeelding op de volgende pagina). Deze methode garandeert de



1 Voorbeeld van een vloeropbouw bestaande uit een verlaagd plafond met brandweerstand EI 60 onder de balkenlaag.

compartimentering van de vloer en beschermt de houten balken gedurende 60 minuten, zodat de constructie ook voldoet aan de eis voor de structurele sterkte R. Bijzondere aandacht moet uitgaan naar de verzwakkingen van het plafond (bv. armaturen, spots en kabels), die brandwerend afgedicht moeten worden (zie TV 293).

Soms kan deze oplossing echter om verschillende redenen niet toegepast worden, onder meer wanneer het niet mogelijk is om op de onderliggende verdieping in te grijpen (bv. als de ruimten dienstdoen als handelszaak) of wanneer de bestaande afwerking behouden moet blijven, zoals vaak voorkomt bij herenhuizen. In dit geval is het essentieel om alleen langs de bovenzijde van de vloer in te grijpen, door de volledige vloerbedekking te verwijderen en een bescherming aan te brengen die de compartimentering tussen of boven de balken verzekert.

Voor de **oplossingen die tussen de vloerbalken aangebracht worden**, bestaan er beproefde systemen opgebouwd uit onbrandbare platen en/of isolatie, die – zoals eerder al uitgelegd – zorgen voor een brandwerende compartimentering. Bovendien beschermt hun plaatsing de zijkanten van het hout, waardoor de vereiste structurele sterkte R bereikt kan worden.

Voor de **oplossingen bovenop de balkenlaag** kunnen verschillende plaatsystemen de brandwerende compartimentering garanderen. Deze configuratie beschermt het hout echter niet rechtstreeks als er brand ontstaat onder de vloer. Daarom moeten de houten balken ofwel een voldoende grote doorsnede hebben om weerstand te kunnen

bieden tegen de vlammen (*), ofwel ook beschermd worden, zoals bij de oplossingen tussen de balkenlaag.

De gekozen oplossing moet vanaf de ontwerpfase bepaald worden en moet gevalideerd worden bij de demontage van de vloer.

Akoestische eisen

Tot slot is het belangrijk dat de gekozen oplossing ook voldoet aan de akoestische eisen, vooral met betrekking tot de **lucht- en contactgeluidsisolatie** (zie de norm NBN S 01-400-1). Wanneer een oud woonhuis omgebouwd wordt tot meerdere appartementen, is het initiële isolatieniveau tussen de toekomstige woningen meestal onvoldoende. Bij de bepaling van de gekozen oplossing moet er dus rekening gehouden worden met het akoestische aspect (zie afbeelding hierboven).

Voor meer informatie hierover verwijzen we naar [Buildwise-artikel 2017/04.14](#). De haalbare akoestische prestaties hangen ook af van de interventiewijze ten opzichte van de balkenlaag: langs onder, ertussen of langs boven. Bovendien zijn in gebouwen met massieve muren vaak voorzetwanden nodig om te voldoen aan de eisen voor de luchtgeluidsisolatie tussen appartementen. 

Dit artikel werd opgesteld in het kader van het 'TimFire'-project, gesubsidieerd door de FOD 'Economie, K.M.O., Middenstand en Energie' en het NBN.

(*) Dit moet normaal gezien berekend worden op basis van de methode beschreven in [deel 1-2, gewijd aan de berekening van het brandgedrag, van Eurocode 5](#). Raadpleeg ook [Buildwise-artikel 2001/04.39](#) voor meer informatie.

Leidingen onder zwevende dekvloeren: welke akoestische impact?

De bescherming tegen contactgeluiden van bovenliggende appartementen voldoet soms niet aan de verwachtingen. Vaak wordt de aanwezigheid van leidingen als mogelijke oorzaak naar voren geschoven. Een gerichte meetcampagne toont echter aan dat dit op zich geen beperkende factor vormt, voor zover de juiste uitvoeringsvoorschriften in acht genomen worden.

D. Wuyts, A. Dijkmans, Buildwise

Contactgeluidsreductie ΔL_w

Om te voldoen aan de akoestische comforteisen tussen woningen, is een **zwevende uitvoering van de dekvloer** steeds noodzakelijk. De vloeropbouw bovenop de draagvloer bestaat meestal uit (van onder naar boven):

- een al dan niet thermisch isolerende uitvullaag
- een elastische tussenlaag
- een cementgebonden dekvloer.

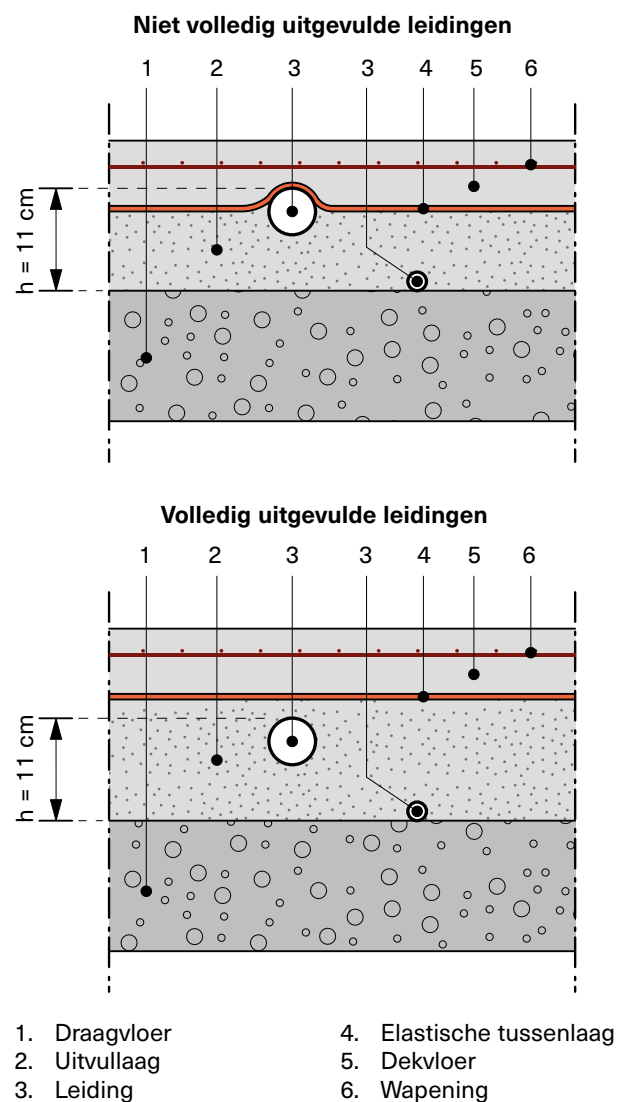
De verbetering van de contactgeluidsisolatie ΔL_w (in dB) door het aanbrengen van deze vloeropbouw wordt in het laboratorium gemeten op een betonnen referentievloer. Deze contactgeluidsreductie wordt dan gebruikt om een inschatting te maken van het haalbare prestatieniveau in situ. De waarde ΔL_w is afhankelijk van de samenstelling van alle lagen van de vloeropbouw en dus niet alleen van de elastische tussenlaag.

Impact van leidingen

Tot voor kort was er veel onduidelijkheid over de akoestische impact van aanwezige nutsleidingen voor onder meer sanitair en elektriciteit. Deze bevinden zich in de praktijk op de draagvloer en worden meestal grotendeels ingebed in een uitvullaag voordat de elastische tussenlaag aangebracht wordt.

Aangezien in de genormaliseerde laboratoriumproefopstelling geen leidingen aanwezig zijn, blijft de mogelijke impact van leidingen in situ onzeker. Om hierin duidelijkheid te scheppen, werd een grootschalige meetcampagne uitgevoerd in het akoestisch laboratorium van Buildwise. Hierbij werd onder meer een typische badkamersituatie onderzocht met een realistisch patroon van elektriciteits- en waterleidingen (zie afbeeldingen 1 en 2 op de volgende pagina).

Verschillende combinaties van uitvullagen en elastische tussenlagen werden beproefd, zonder en met deze leidingen.



1 Principedoorssneden van de beproefde zwevende vloeropbouw.



2 Twee proefopstellingen met identiek leidingenpatroon, vóór het aanbrengen van de uitvullaag.

De impact van de leidingen op de contactgeluidsreductie wordt voor een aantal vloeropbouwweergegeven in onderstaande tabel.

Resultaten van de studie

De resultaten van deze specifieke studie bevestigen eerdere bevindingen in het onderzoek, namelijk dat de invloed van de aanwezige leidingen op de contactgeluidsreductie van de vloeropbouw **niet systematisch negatief** is en beperkt blijft tot een tweetal decibel.

De opgemeten afwijkingen blijven binnen de gebruikelijke toleranties omwille van uitvoeringsvariëaties bij zwevende dekvloeren. Ook voor de niet volledig uitgevulde varianten blijkt dit het geval te zijn. De uitvulling van de leidingen kan **zowel een (beperkte) positieve als negatieve invloed**

hebben, afhankelijk van de uiteindelijke dikte en het type uitvullaag (zie [Buildwise-artikel 2021/06.06](#)).

We kunnen bijgevolg stellen dat de aanwezigheid van leidingen onder de zwevende dekvloer een **verwaarloosbare impact** heeft op de akoestische prestaties van de vloeropbouw.

Een zorgvuldige plaatsing waarbij de **continuïteit van de elastische tussenlaag** overal gewaarborgd is, blijft een belangrijk aandachtspunt, zeker wanneer de leidingen niet volledig uitgevuld worden. In dit verband verwijzen we naar thema 6 uit [Technische Voorlichting 281](#) en de animatie 'Contactgeluidsisolatie'.



Dit artikel werd opgesteld in het kader van de prenormatieve studie 'Standards for Acoustic Better Buildings (STABBS) II', met de financiële steun van de FOD 'Economie, K.M.O., Middenstand en Energie' en de Technologische Dienstverlening C-Tech, gesubsidieerd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Innoviris).

A Impact van de leidingen op de contactgeluidsreductie voor verschillende vloeropbouwwe.

Elastische tussenlaag (dikte)	Uitvullaag (densiteit)	Dikte van de uitvullaag	Contactgeluidsreductie ΔL_w zonder leidingen	Impact van de leidingen (²)
Polyethyleenschuim (6 mm)	EPS-mortel (300 kg/m³)	8 cm (¹)	25 dB	0 dB
		13 cm	23 dB	+ 1 dB
	Schuimcement (600 kg/m³)	8 cm (¹)	22 dB	- 2 dB
		13 cm	23 dB	- 1 dB
	PU-schuim (40 kg/m³)	6 cm (¹)	21 dB	+ 1 dB
		11 cm	22 dB	+ 1 dB
Polyolefineschuim met akoestisch vilt (6 mm)	EPS-mortel (300 kg/m³)	8 cm (¹)	30 dB	- 2 dB
		13 cm	28 dB	+ 1 dB
	Schuimcement (600 kg/m³)	8 cm (¹)	29 dB	- 1 dB

(¹) Niet volledig uitgevulde leidingen: dikte van de uitvulling < 11 cm.

(²) Een positieve waarde wijst op een betere prestatie voor de opbouw met de leidingen.



FAQ

Ontdek hier de belangrijkste vragen en antwoorden over afwerkingen.

Wat moet ik doen als er **microscheurtjes** waargenomen worden in **verlaagde plafonds** uit gipsplaten?

Deze microscheurtjes zijn meestal toe te schrijven aan de hygrothermische vervormingen van de platen als gevolg van veranderingen in het klimaat waarin ze bewaard worden. Het gaat hier hooguit om een esthetisch ongemak dat gemakkelijk verholpen kan worden tijdens de eerste onderhoudswerken. Dergelijke microscheurtjes moeten dus aanvaard worden.



Is het **hol klinken** van een **betegeling** aanvaardbaar?



Ja, maar ... Bepaalde tegels, vooral met grote afmetingen, kunnen hol klinken wanneer je erop klopt met een hard voorwerp. Deze klank wordt doorgaans veroorzaakt door luchtinsluitingen onder de tegels, te wijten aan vlakheidsafwijkingen in de ondergrond of de tegel. Een holle klank is op zich dus geen reden om de betegeling af te keuren, tenzij de klank gepaard gaat met andere gebreken (bv. loskomen van de tegels of degradatie van de voegen) of als het fenomeen zich uitstrekt over meerdere aangrenzende tegels.

Hoe lang moet ik wachten om een **afwerking** aan te brengen op een **binnenbepleistering**?

De bepleistering moet volledig droog zijn voordat deze geschilderd of betegeld kan worden. Bij gunstige drogingsomstandigheden kan een gipsbepleistering al na drie tot vier weken voldoende droog zijn. De droogtermijn is afhankelijk van het type bepleistering, de dikte ervan, de omgevingsomstandigheden (relatieve luchtvochtigheid), het vochtgehalte van de ondergrond en de aanwezigheid van een ventilatie- en/of verwarmingssysteem. Het is aangeraden om altijd de vochtigheid in de minst geventileerde zones (hoeken ...) te controleren.



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



Beurzen en evenementen

Dag van de afwerking

Dé bijeenkomst van het jaar voor de professionals uit de afwerkingssector gaat dit jaar door op **dinsdag 21 oktober**.

Ontdek de laatste trends op het vlak van afwerking via demonstraties van nieuwe technologieën die rechtstreeks op de werf gebruikt kunnen worden, technische presentaties, referentie-documenten en zoveel meer.

Stel al je **vragen aan onze Buildwise-specialisten** en gids je onderneming goed geïnformeerd de toekomst in.



Shutterstock

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. 02/716 42 11

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

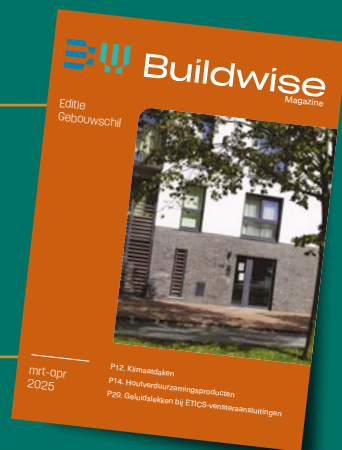
Foto's Buildwise: D. Rousseau, M. Sohie et al.

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

Editie 'Gebouwschil'

Versijnt in april en oktober en wordt exclusief verstuurd naar:

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



Editie 'Technische installaties'

Versijnt in augustus en wordt exclusief verstuurd naar:

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

Ook de algemene aannemers ontvangen deze editie.

