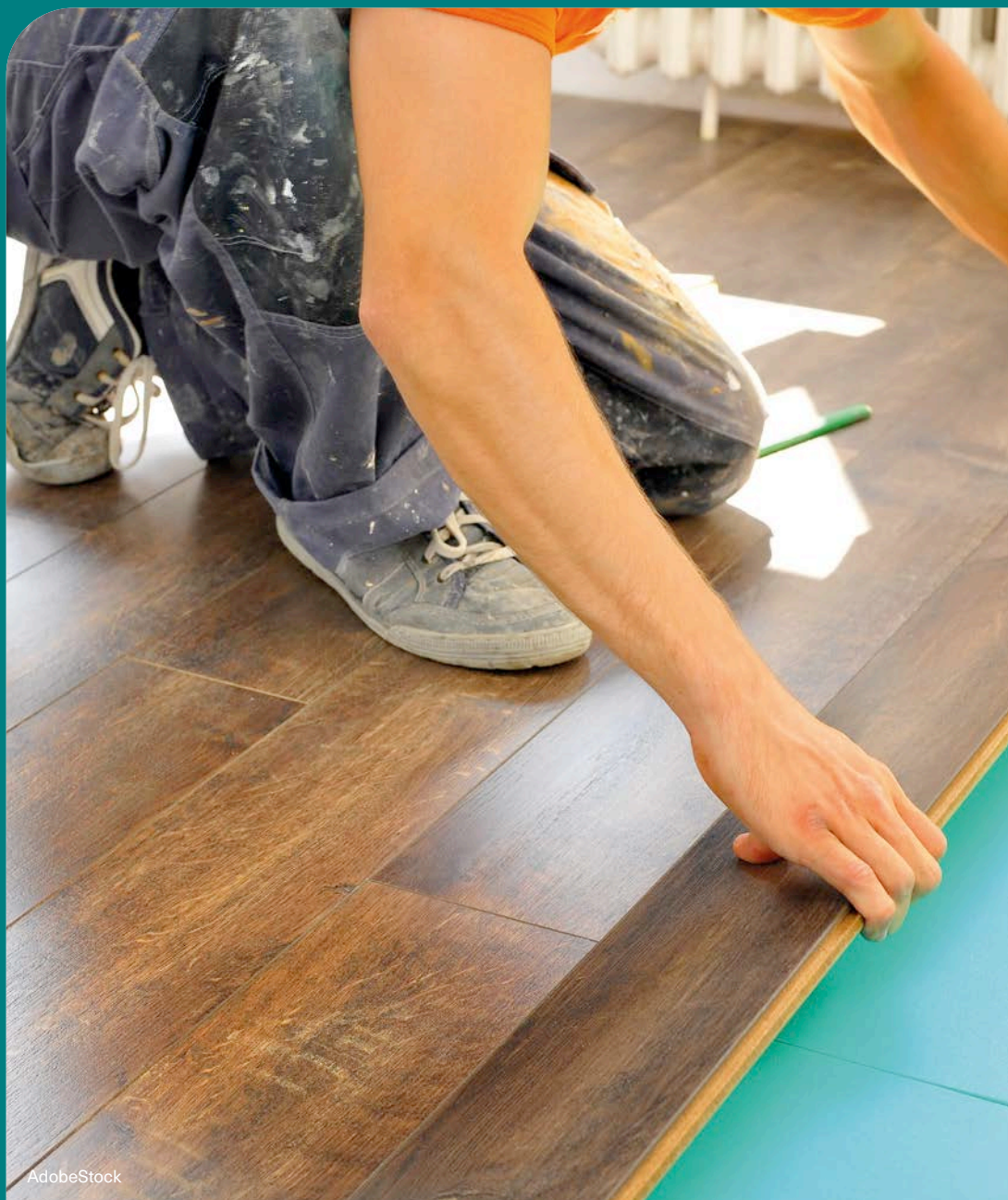


Contact

Editie
Afwerkingen



mei-juni
2022

P04. Houten vloerbedekking en vloerverwarming

P06. Bevestiging van houten gevelbekledingen

P16. Waterdichte aansluiting van een douchebak

Inhoud

WTCB-Contact mei-juni 2022



04

Hoe combineer je een houten vloerbedekking met vloerverwarming?



06

Houten gevelbekledingen: zo zorg je voor een correcte bevestiging



08

Binnenbepleisteringen: milieu-impact en circulariteit



10

Verminderde akoestische prestaties van zwevende dekvloeren



12

Naar nieuwe systemen voor de verankering van natuursteen in gevels



14

Brandveiligheid van leidingen die uitmonden in een schacht



16

3 aandachtspunten voor de waterdichte aansluiting van een douchebak



18

Hoe elementen uit aluminium ter plaatse (over)schilderen?



20

FAQ



21

Focus



22

Go digital



23

Beurzen en evenementen

Schrijnwerk: een zeer nauwkeurig en steeds complexer vak



De derde WTCB-Contact van het jaar is gewijd aan de **afwerkingen**. Onder de leden van het WTCB tellen we een groot aantal schrijnwerkers: meer dan 20.000! Het is dan ook logisch dat een aanzienlijk deel van dit magazine aan hen gewijd is.

Alle schrijnwerkberoepen vereisen heel wat nauwkeurigheid en precisie.

Er zijn veel beroepen die verband houden met schrijnwerk, zoals parketleggers, buitenschrijnwerkers en plaatsers van gevelbekledingen of binnenwanden. Al deze beroepen hebben één ding gemeen: ze vereisen **een nauwkeurige en precieze uitvoering**. Zo worden zowel de toleranties voor de fabricage als voor de plaatsing van het schrijnwerk gewoonlijk berekend in millimeter en in sommige gevallen zelfs in tienden van een millimeter.

De beroepen zijn ook sterk geëvolueerd om zich aan te passen aan de moderne bouwtechnieken. Parketvloeren worden bijvoorbeeld steeds vaker op een **vloerverwarmingssysteem** gelegd. Het artikel op pagina 4 is volledig gewijd aan deze problematiek.

Houten gevelbekledingen zijn dan weer de ideale oplossing om bestaande gevels te isoleren. Ze maken immers de toepassing van zeer dikke isolatielagen en de aanpassing

van de bestaande muren aan de dimensionale afwijkingen mogelijk. Bij de uitvoering van deze gevelbekledingen moet er echter voorzichtig te werk gegaan worden om hun duurzaamheid te waarborgen. Meer hierover in het artikel op pagina 6.

Om je beter bij te staan in je dagelijkse zorgen, heeft onze afdeling 'Beheer en kwaliteit' zich over een actueel thema gebogen: **de prijsstijgingen en de gevolgen ervan voor de bedrijven**, voornamelijk in de offertefase. Binnenkort verschijnt een artikel hieromtrent.

Zoals je via andere media al hebt kunnen vernemen, heeft het WTCB besloten om **communicatiecampagnes** te lanceren die gericht zijn op bepaalde beroepen. De schrijnwerkers hebben de eer om deze nieuwe aanpak op gang te mogen trekken (zie pagina 21). Als ingenieur-animator van het Technisch Comité 'Schrijnwerken' ben ik verheugd over deze keuze. Ik nodig alle schrijnwerkers dan ook graag uit om gebruik te maken van de informatie die we via onze website ter beschikking stellen.

Floris Caluwaerts,
ingenieur-animator van
het Technisch Comité 'Schrijnwerken'

Hoe combineer je een houten vloerbedekking met vloerverwarming?

De **Technische Voorlichting 218** met betrekking tot de uitvoering van houten vloerbedekkingen werd onlangs vervangen door de **TV 272**. Hierin is een uitgebreid hoofdstuk gewijd aan de combinatie van houten vloerbedekkingen en vloerverwarming. Dit punt roept immers nog heel wat vragen op bij de professionals.

A. Frydman, redacteur in opdracht van het WTCTB

Ongeacht het aanbevolen vloerverwarmingstype is het belangrijk om de verwarmingstechnicus en de parketlegger goed in te lichten over de specifieke eigenschappen van het systeem. Zo kunnen ze niet alleen komen tot een goed ontworpen en correct uitgevoerde verwarmingsinstallatie, maar kunnen ze ook opteren voor de meest geschikte materiaalcombinaties (parket, lijm ...).

Zorgen voor een gunstig binnenklimaat

Er zijn heel wat parameters die in aanmerking genomen moeten worden om het **risico op vervorming van houten vloerbedekkingen tot een minimum te beperken**. Een

belangrijke daarvan is het beheer en de instandhouding van een gunstig binnenklimaat. Dit hangt af van verschillende factoren, waaronder **de verwarming en de ventilatie**. Tijdens het stookseizoen is het aanbevolen om de insteltemperatuur te begrenzen tot 20-22 °C en eventueel ook om de ventilatiedebieten aan te passen. Bij een vloerverwarming moet de oppervlaktetemperatuur van de houten vloerbedekking beperkt blijven tot 29 °C en dit, zowel in de woon- als in de randzones. Een verhoging van de insteltemperatuur kan leiden tot een aanzienlijke daling van de relatieve vochtigheid van de binnenlucht (idealerweise gelegen tussen 40 en 55 %) en tot vervormingen (schoteling, ontstaan van open voegen tussen de parketstroken), die dan weer onomkeerbare schade met zich mee kunnen brengen.

Inwerkingstelling van de vloerverwarming

De eerste inwerkingstelling van de vloerverwarming mag ten vroegste 28 dagen na de uitvoering van een cementgebonden dekvloer en ten vroegste zeven dagen na het storten van een dekvloer op basis van calciumsulfaat plaatsvinden.

Bij de inwerkingstelling moet erop toegezien worden dat de **vloeistoftemperatuur** gedurende minstens één dag tussen 20 en 25 °C ligt. Vervolgens moet de temperatuur progressief verhoogd worden in stappen van maximum 5 °C per dag tot de maximale bedrijfstemperatuur bereikt wordt. Deze moet gedurende minstens vier bijkomende dagen aangehouden worden. De terugkeer naar de initiële temperatuur dient eveneens op progressieve wijze te gebeuren (in stappen van maximum 5 °C per dag).

Achtenveertig uur vóór de **plaatsing van de houten vloerbedekking** moet de verwarming uitgeschakeld of op een lagere temperatuur gezet worden (oppervlaktetemperatuur van 15 °C). De temperatuur mag pas drie dagen na de plaatsing van de vloerbedekking opnieuw progressief opgedreven worden volgens dezelfde werkwijze. In het



ideale geval zou er bij elke heropstarting van het vloerverwarmingssysteem na een lange periode van uitschakeling een protocol voor de progressieve temperatuurstijging gerespecteerd moeten worden om het risico op schade aan het begin van de winter te verminderen.

Plaatsingswijze van de vloerbedekking

Op enkele uitzonderingen na wordt alleen een gelijmde (of gelijmd-genagelde) plaatsing aanbevolen om via de vloerbedekking een optimale warmteoverdracht naar de binnenomgeving te garanderen. Alle **parketlijmen** komen in aanmerking voor de plaatsing van een houten vloerbedekking op een vloerverwarmingssysteem. Een uitvoering volgens de regels van de kunst die voldoet aan de voorschriften van de fabrikant zorgt mee voor een optimale werking van het verwarmingssysteem.

Eigenschappen van de houten vloerbedekking

Wat de houten vloerbedekking betreft, moeten er twee parameters in aanmerking genomen worden:

- de dimensionale stabiliteit
- de warmteweerstand.

In termen van **dimensionale stabiliteit** genieten houtsoorten die weinig tot matig werken de voorkeur. In de mate van het mogelijke zou men ook kunnen opteren voor planken die op kwartier of vals kwartier gezaagd zijn en een regelmatige vezelrichting vertonen.

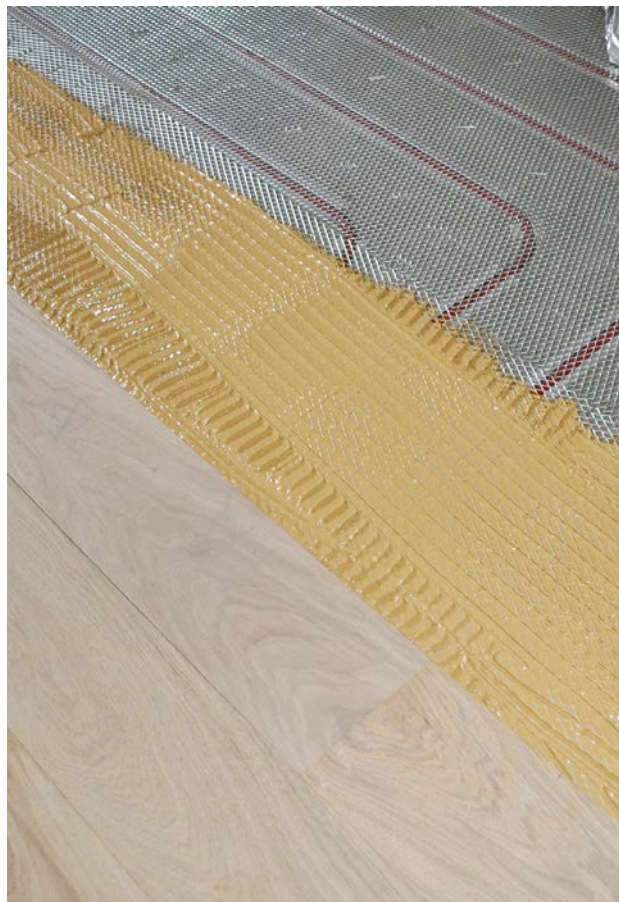
Bij de plaatsing zou het hout idealiter een vochtgehalte van 9 tot 10 % moeten hebben.

De **TV 272** vermeldt de geschikte slankheidsfactor (verhouding breedte/dikte) voor elementen uit massief hout in functie van de dimensionale stabiliteit van de houtsoort, van zijn nervositeit, van zijn kwaliteit en van de zaagwijze.

Voor massief hout moet de slankheidsfactor begrepen zijn tussen 4 en 10. Voor stabielere houten vloerbedekkingen, zoals bepaalde meerlaagse parketten, zou men een nog hogere factor kunnen overwegen, voor zover de fabrikant dit toelaat.

De **warmteweerstand** is afhankelijk van de warmtegeleidbaarheid van de gebruikte houtsoort en van de dikte van het parket (of van alle samenstellende lagen bij meerlaags parket). De warmtegeleidbaarheid van het hout is recht evenredig met de volumieke massa. Naarmate het hout een hogere dichtheid heeft, zal de geleidbaarheid van het parket – en dus ook het rendement van de vloerverwarming – beter zijn.

Bij een vloerverwarming mag de warmteweerstand $R_{\lambda,B}$ van de vloerbedekking (met inbegrip van de eventuele akoestische isolatie) niet hoger zijn dan $0,15 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$. Daarom wordt voor een eiken parket een maximale dikte



1 Voorbeeld van een oppervlakkig warmwater-circulatiesysteem.

van 25 mm aanbevolen. Een parket uit naaldhout mag niet dikker zijn dan 20 mm.

Vochtgehalte van de ondergrond

Het massavochtgehalte van de dekvloer moet beperkt worden tot 1,8 %. Deze meting moet aan de onderzijde van de dekvloer uitgevoerd worden door middel van de carbidefles.

Omkeerbare vloerverwarmings- en koel-systemen

Omwille van het specifieke karakter van omkeerbare vloerverwarmings- en koelsystemen formuleert de **TV 272** een aantal gedetailleerde aanbevelingen met betrekking tot de combinatie van deze systemen met houten vloerbedekkingen. Jammer genoeg hebben we hier te weinig plaats om deze allemaal uit de doeken te doen. Daarom nodigen we je uit om op www.wtcb.be de Technische Voorlichting te raadplegen voor meer informatie hieromtrent. 

Houten gevelbekledingen: zo zorg je voor een correcte bevestiging

Een houten gevelbekleding geeft een bouwproject een warme en toch strakke uitstraling. De bevestiging ervan vraagt echter de nodige aandacht. In dit artikel geven we een overzicht van de verschillende bevestigingsmanieren voor een succesvol gevelproject.

L. Vanderstraeten, redactrice in opdracht van het WTCB

Houten gevelbekledingen kunnen op twee manieren bevestigd worden:

- ofwel met behulp van mechanische bevestigingen (nagels, schroeven ...). Gladde nagels en nieten worden afgeraden
- ofwel door de verlijming van platen. Deze bevestigingswijze wordt niet uitgevoerd op de werf.

Mechanische bevestiging

Wanneer er geopteerd wordt voor mechanische bevestiging, raadt het WTCB aan om de **nagels of schroeven schuin naar beneden** aan te brengen, zodat ze tot minstens 25 mm in de draagstructuur doordringen. De bevestigingen moeten een **zekere speling** van het bekledingsmateriaal toelaten. Schroeven moeten daarom gecentreerd in voorgeboorde gaten aangebracht worden. Zorg er zeker voor dat er geen spaanders ingeklemd raken. Om de spanning in de schroeven te beperken, moet alles eerst volledig vastgeschroefd worden en dan een kwartdraai terug los geschroefd worden. Bij een horizontale plaatsing dient er **van beneden naar boven** toe gewerkt te worden.

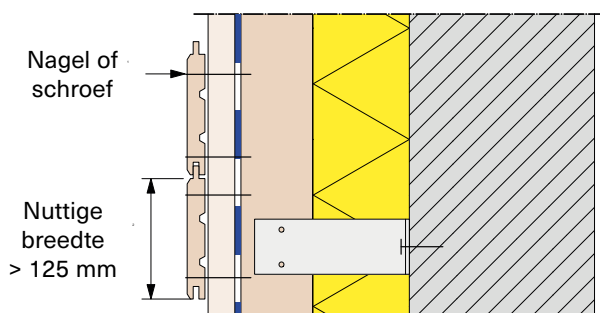
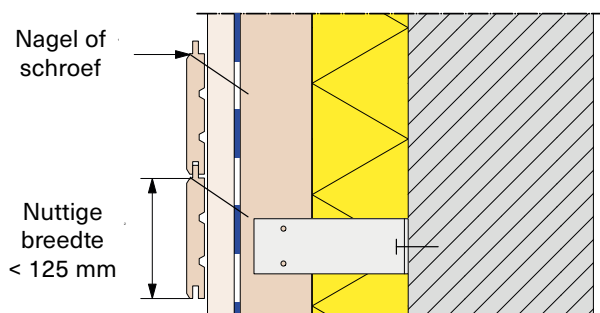
Bevestiging van planchetten

Indien de bevestigingen van **profielen met enkelvoudige overlapping** zichtbaar blijven, moeten ze op minstens 15 mm (vijfvoud van de nageldiameter van 3 mm) van de onderrand van de planket geplaatst worden, zonder de onderliggende planket te doorboren. Zijn de bevestigingen onzichtbaar, voorziet dan één enkele bevestiging op 15 mm van de bovenrand van de planketten.

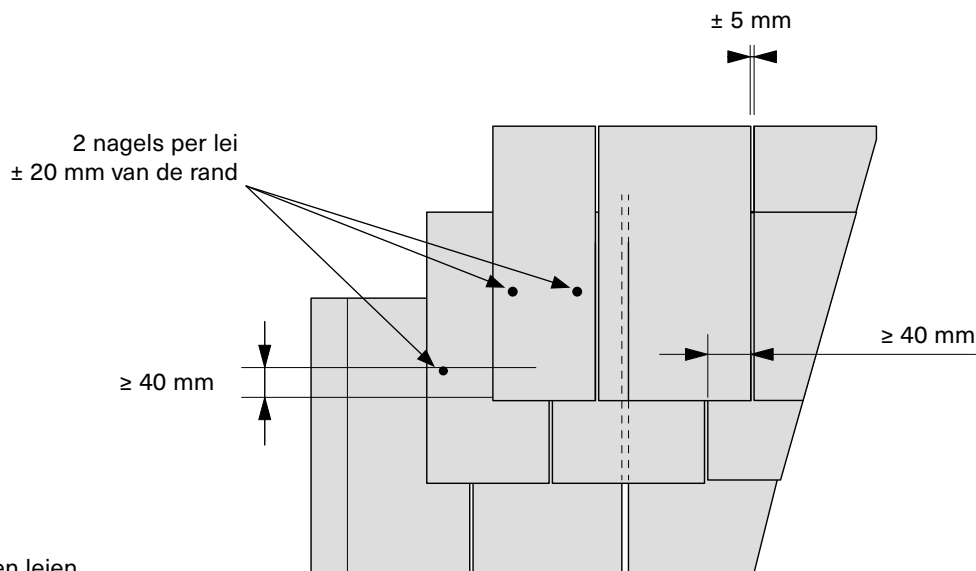
Om ervoor te zorgen dat de planketten niet scheuren aan de uiteinden, moeten de nagels of schroeven aangebracht worden op een afstand die overeenstemt met het vijfvoud van de nageldiameter of met het drievoud van de schroefdiameter (in voorgeboord hout).

Profielen met tand en groef kunnen zowel zichtbaar als onzichtbaar bevestigd worden, afhankelijk van de breedte van de planketten (zie afbeelding 1). Een onzichtbare bevestiging kan enkel bij planketten met een geringe breedte (nuttige breedte < 125 mm). De bevestiging dient aangebracht te worden in de onderkant van de tand, met één bevestiging per lat. Bij een zichtbare bevestiging voorziet men één (nuttige breedte < 125 mm) of twee bevestigingen per lat (nuttige breedte > 125 mm).

Indien er gekozen wordt voor een bevestiging met **open-gewerkte profielen**, gelden dezelfde voorschriften als voor profielen met een zichtbare tand en groef.



1 Onzichtbare (boven) en zichtbare bevestiging (beneden).



2 Plaatsing van de houten leien.

Houtcomposietplanchetten, ten slotte, worden gewoonlijk met behulp van specifieke bevestigingen geplaatst. Die zijn vergelijkbaar met de bevestigingen die men gebruikt voor platen. Het is aanbevolen om er steeds de voorschriften van de fabrikant op na te slaan.

Bevestiging van platen

De te respecteren afstand tussen de bevestigingspunten kan verschillen afhankelijk van het type, de dikte en de blootstelling van de plaat. Respecteer dus altijd de voorschriften van de fabrikant.

Een **zichtbare bevestiging** gebeurt meestal door de plaat heen met behulp van schroeven of klinknagels op een onderstructuur uit aluminium.

De bevestigingen moeten minstens 20 mm van de plaatranden blijven om te vermijden dat het element plaatselijk barst. De afstand is hoogstens gelijk aan het tienvoud van de plaatdikte (in mm). Het voorgeboorde boorgat moet iets breder zijn dan de schroefdiameter. Zo vermijd je dat de vrije uitzetting van de platen belemmerd wordt.

Een **onzichtbare bevestiging** van de platen kan op verschillende manieren uitgevoerd worden:

- op een onderstructuur uit aluminium: met behulp van krammen of ophangingen die daar speciaal voor ontworpen zijn
- met een elastische lijm (zie verder)
- met hoekprofielen uit metaal of kunststof voor gegroefde

platen. Die profielen moeten aangepast zijn aan de weerstand, het eigengewicht van de platen, corrosie ... Zorg voor een correcte waterafvoer (bv. door gaten te boren van minstens 8 mm op plaatsen waar water kan stagneren). Wat de aansluitingen betreft, dient er minstens 8 mm tussen de platen te zijn, zodat ze horizontaal en verticaal kunnen bewegen. Deze ruimte kan opengelaten of afgedicht worden met een dichtingsprofiel uit aluminium, pvc of EPDM.

Bevestiging van houten leien

Houten leien bevestigt men best op horizontale latten. Door hun beperkte afmetingen kunnen deze gevelbekledings-elementen aangebracht worden op ondergronden met de meest uiteenlopende vormen. Let bij de uitvoering van de gevel op de volgende voorschriften:

- de draad van de houten leien moet verticaal geplaatst worden
- de verticale voegen moeten minstens 40 mm verspringen over drie opeenvolgende rijen (zie afbeelding 2)
- er moet een speling van 5 mm tussen de houten leien voorzien worden, zodat het hout nog lichtjes kan werken.

De bevestiging gebeurt doorgaans **met twee nagels** die geplaatst worden op 40 mm boven de vrijvlaklijn en op 20 mm van de randen. Als de breedte van de houten leien groter is dan 200 mm, wordt er een derde bevestiging voorzien tussen de twee eerste.

Bevestiging met behulp van lijm

Een verlijming kan enkel uitgevoerd worden **bij platen**. Voor een doeltreffend en duurzaam resultaat, gebeurt dit ook **best in de fabriek** (bv. op metalen profielen). Verlijming op de werf is niet aangeraden. De omstandigheden (temperatuur, vochtigheid ...) moeten immers optimaal zijn, wat in het Belgische klimaat niet altijd voor de hand liggend is. Verlijming, zeker ter plaatse, blijft dan ook een risico. ◆

Meer info?

Lees alles over houten gevelbekleding in **TV 243**. Download de TV via het tabblad 'Publicaties' op de WTCB-website of via deze QR-code.





Binnenbepleisteringen: milieu-impact en circulariteit

Om duurzamer te bouwen, moet de milieu-impact van alle bouwelementen verminderd en hun circulariteit bevorderd worden. Aangezien pleisters moeilijker te hergebruiken zijn, moet hun duurzaamheid gemaximaliseerd worden door ze correct uit te voeren en eventueel hun samenstelling te optimaliseren, maar ook door lokale producten aan te wenden, de toepassing van een afwerkingslaag te vermijden en te opteren voor recycleerbare producten.

E. Douguet, ir.-arch., onderzoeker, laboratorium 'Milieuprestatie', WTCB

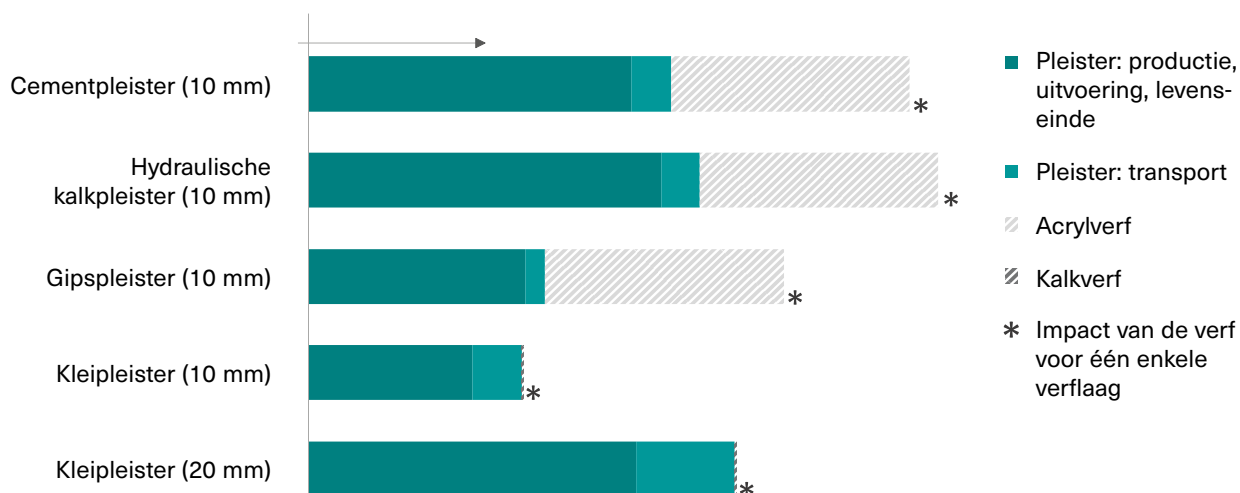
F. Poncelet, ir.-arch., onderzoekster, laboratorium 'Duurzame en circulaire oplossingen', WTCB

Milieu-impact

Een correct ontworpen en uitgevoerde bepleistering zal haar technische functie vervullen en haar maximale levensduur bereiken. Bepaalde technische en esthetische eisen vereisen echter de plaatsing van een wapeningsweefsel, het gebruik van hulpstoffen, de toepassing van een dikkere pleisterlaag of zelfs de uitvoering van een voorbehandeling of een decoratieve afwerkingslaag. Al deze factoren zullen de milieu-impact van de wand in meer of mindere mate beïnvloeden. Bij de milieu-analyse moet de volledige wand dus in beschouwing genomen worden, aangezien

het pleister een verschillende samenstelling en bijgevolg ook een verschillende impact zal hebben naargelang van de beoogde prestaties.

Aan de hand van een **levenscyclusanalyse** volgens de TOTEM-methodologie (zie [Infofiche 64](#)) kan er een vergelijking gemaakt worden tussen de milieu-impact van verschillende pleistertypes die op een droge binnenwand aangebracht worden. Zo blijkt uit afbeelding 1 dat de **hydraulische kalkpleisters en de cementpleisters** bij een gelijkaardige dikte en plaatsing (laag van 10 mm op een betonblok) een **grotere impact** hebben dan de gips- en kleipleisters (in de



1 Milieu-impact van verschillende pleistertypes volgens de norm NBN EN 15804+A2:2019 (normalisatie en weging EF3.0 11/2019).

praktijk ook leempleisters genoemd). In vochtige ruimten zullen echter net deze kalk- en cementpleisters gebruikt worden. Er moet ook opgemerkt worden dat het nodig kan zijn om de dikte van de bepleistering aan te passen met het oog op bepaalde specifieke prestaties (bv. de luchtdichtheid van de wanden). In afbeelding 1 stellen we echter vast dat **de impact van een kleipleister groter zal zijn wanneer deze in een dubbel zo dikke laag aangebracht wordt.**

De milieu-impact van hydraulische kalkpleisters en cementpleisters is voornamelijk te wijten aan de calcinatiefase van de kalk. Gedurende deze fase, die essentieel is voor de productie van de bindmiddelen, wordt er immers veel energie verbruikt en komt er een aanzienlijke hoeveelheid CO₂ vrij. Bij gipspleisters is de verhitting van het gips de boosdoener. Wat de kleipleisters betreft, is de grote impact vooral te wijten aan de machines die gebruikt worden om de grond uit te graven.

Hoewel de **productiefase over het algemeen de grootste milieu-impact teweegbrengt**, is het mogelijk om de impact van de daaropvolgende fasen te verminderen, zoals die van het transport (afgelegde afstand, transporttype). Bij de meest dichte en dikke pleisters moet er immers een grotere productmassa getransporteerd worden.

Tot slot moet er opgemerkt worden dat de grafiek in afbeelding 1 slechts rekening houdt met de **toepassing van één enkele verflaag** op de pleisters. Tijdens de levensduur van een gebouw zullen er echter verschillende verflagen aangebracht moeten worden. Bijgevolg geniet het de voorkeur om een pleister te gebruiken dat geen afwerkingslaag vereist (bv. een kleipleister) of om te opteren voor een verf met een lage milieu-impact.

Circulariteit

De circulaire economie is gebaseerd op het **hergebruik van materialen en producten in een kringloop**. Het gebruik van demonteerbare systemen, het onderhoud, het hergebruik of de recyclage zijn circulaire praktijken. Hoewel pleisters niet gedemonteerd kunnen worden, laten bepaalde keuzes toe om de circulariteit van de bouwwerken waarop ze aangebracht worden, te verbeteren.

In de eerste plaats kan het product uitgekozen worden in functie van zijn **samenstelling**. Zo verminderen de pleisters op basis van gerecycleerde materialen het gebruik van primaire grondstoffen. Bepaalde gipspleisters worden bijvoorbeeld gefabriceerd uit gerecycleerde gipsplaten of synthetisch gips (fosfogips of ontzwavelingsgips). Sommige kleipleisters worden dan weer vervaardigd uit de grond die op bouwplaatsen afgegraven is.

Er moet ook aandacht besteed worden aan het **levenseinde van de pleisters**. Zo kunnen sommige materialen, zoals gips of klei, in principe tot in het oneindige gerecycleerd worden. Als de klei niet vervuild is, zou deze zelfs terug in de bodem opgenomen kunnen worden. In de praktijk aanvaarden sommige recyclagecircuits ook **afval dat tijdens**



de bouwwerken geproduceerd wordt, zoals pleisterresten. **Sloopafval** wordt daarentegen vaak samen met zijn ondergrond verwerkt, waardoor het niet opnieuw in dezelfde productiecyclus gebruikt kan worden. Hoewel bepaalde producenten van kleipleisters onderzoeken of het mogelijk is om het pleister van zijn ondergrond af te kappen en het te recyclen, lijken deze ingrepen momenteel te duur om algemeen toegepast te worden. Deze pleisters eindigen dan ook vaak bij het steenachtige afval. Er moet echter vermeden worden dat grote hoeveelheden gipspleisters hier terechtkomen, omdat deze hoge sulfaatgehalten met zich meebrengen, die de gerecycleerde granulaten kunnen verontreinigen en deze vanaf een bepaalde drempelwaarde ongeschikt kunnen maken voor hergebruik.

Om op een meer circulaire manier te bouwen, moeten pleisters dus gekozen worden op basis van hun samenstelling, recyclagepotentieel, duurzaamheid, herstelbaarheid en – uiteraard – hun geschiktheid voor het beoogde gebruik. ♠

Verminderde akoestische prestaties van zwevende dekvloeren

Akoestische zwevende dekvloeren kunnen minder efficiënt worden wanneer de elastische tussenlaag begint te verouderen. Uit een proefcampagne blijkt dat de contactgeluidsisolatie van deze dekvloeren na één jaar met ongeveer 1 dB en na tien jaar met wel 4 dB kan verminderen!

C. Crispin, lic. Fysica, hoofdprojectleider, afdeling 'Akoestiek, gevels en schrijnwerk', WTCB

Zwevende dekvloeren verminderen de overdracht van contactgeluid naar andere ruimten in een gebouw door middel van een **elastische tussenlaag**. Hoewel de initiële akoestische prestaties van deze dekvloeren duidelijk vermeld worden in de technische productfiches (zie de **contactgeluidsniveaureductie ΔL_w** , uitgedrukt in dB), is hun verouderingsgedrag minder goed gekend. De kwaliteit van de meeste elastische tussenlagen neemt echter langzaam af (zetting, uitdroging van het bindmiddel, verpulvering ...), waardoor ze verstijven. Welke invloed hebben ze op de akoestische prestaties van de zwevende dekvloer? Het WTCB tracht deze vraag te beantwoorden aan de hand van een proefcampagne op lange termijn.

en hoe minder doeltreffend ze de contactgeluidstransmissie kan verminderen.

Daarom werd deze eigenschap over een periode van iets meer dan een jaar maandelijks gemeten op stalen van 200 x 200 mm, die belast werden met een stalen plaat van 8 kg. Op die manier werd een typische belasting van 200 kg/m² gesimuleerd, wat overeenkomt met een traditionele dekvloer waarop meubilair geplaatst wordt en personen circuleren (zie afbeelding 1). Op basis van een eenvoudige theoretische extrapolatie konden we de maximaal mogelijke toename van de dynamische stijfheid van de elastische tussenlagen over een langere periode bepalen.

Proefcampagne

Door de **evolutie van de dynamische stijfheid s'** (uitgedrukt in MN/m³) van de elastische tussenlagen te meten, kon nagegaan worden hoeveel de waarde ΔL_w varieert in de tijd. Hoe hoger de stijfheid, hoe minder flexibel de tussenlaag

Resultaten van de proefcampagne

De afname van ΔL_w kan berekend worden op basis van de dynamische stijfheid met behulp van een empirische formule die terug te vinden is in bijlage C van de norm NBN EN ISO 12354-2. De tabel op de volgende pagina toont

1

Belasting van de proefstalen (200 x 200 mm) met een stalen plaat van 8 kg over een periode van iets meer dan een jaar.



A Afname van de waarde ΔL_w voor elastische tussenlagen die belast worden met 200 kg/m².

Aard van de tussenlaag	Dichtheid [kg/m ³]	Dikte [mm]	Toename van s' na 1 jaar [%]	Toename van s' na 10 jaar [%]	Afname van ΔL_w na 1 jaar [dB]	Mogelijke afname van ΔL_w na 10 jaar [dB]
Minerale wol met een hoge dichtheid	100	20	0,9	3,2	-0,1	-0,1 tot -0,2
Gerecycleerd polyurethaanschuim (20 mm)	85	20	3,4	9,5	-0,2	-0,2 tot -0,6
Vertakt polyolefineschuim met glad oppervlak	35	15	10,6	28,3	-0,6	-0,6 tot -1,5
Vernet polyolefineschuim met gestructureerd oppervlak 1	28	5	8,2	29,3	-0,5	-0,5 tot -1,6
Vilt op basis van polyestervezels met een lage dichtheid	40	20	9,9	29,8	-0,6	-0,6 tot -1,6
Vilt op basis van textielvezels met een hoge dichtheid	134	12	10,3	37,9	-0,6	-0,6 tot -2,0
Gerecycleerd polyurethaanschuim (10 mm)	85	10	9,9	41,8	-0,6	-0,6 tot -2,2
Polyethyleenschuim + vilt op basis van polyestervezels 1	35	12	17,6	53,4	-1,0	-1,0 tot -2,6
Niet-vernet geëxtrudeerd polyethyleenschuim 1	33	6	13,8	56,5	-0,8	-0,8 tot -2,8
Vernet polyolefineschuim met gestructureerd oppervlak 2	33	3	25,7	76,0	-1,4	-1,4 tot -3,5
Niet-vernet geëxtrudeerd polyethyleenschuim 2	20	5	27,8	84,8	-1,5	-1,5 tot -3,8
Rubber met een ruw oppervlak	507	5	20,6	84,9	-1,2	-1,2 tot -3,8
Polyethyleenschuim + vilt op basis van polyestervezels 2	46	9	18,5	90,8	-1,0	-1,0 tot -4,0

de afname van de waarde ΔL_w voor verschillende soorten elastische tussenlagen.

Daaruit blijkt dat **de waarde ΔL_w na één jaar met 0,1 tot 1,5 dB kan afnemen en na tien jaar met 4 dB**. In het algemeen worden de grootste prestatieverliezen waargenomen bij dunne producten met een lage dichtheid, die een hoog zettingsrisico vertonen. Hoewel het product op basis van rubber een hoge dichtheid heeft, neemt zijn ΔL_w -waarde na tien jaar af met 3,8 dB. Deze daling kan eerder verklaard worden door de uitdroging dan door de zetting van het bindmiddel.

Extra opmerkingen

De vermindering van de akoestische prestaties van zwevende dekvloeren varieert ook naargelang van de **omgevingsomstandigheden** (temperatuur, vochtigheid ...) en de **uitgeoefende belasting**. Bij gerecycleerd polyurethaanschuim (10 mm) is de afname van ΔL_w bij-

voorbeeld bijna dubbel zo groot wanneer de belasting verdubbeld wordt.

Een product dat na verloop van tijd stijver wordt, kan echter wel nog steeds goede akoestische prestaties blijven behouden. Uiteraard hangt dit af van de oorspronkelijke prestaties van het product.

Een afname van 1 dB blijft onopgemerkt. Wanneer het echter om 4 dB gaat, wordt het akoestische prestatieniveau teruggebracht tot een lagere klasse (volgens de huidige herziening van norm NBN S 01-400-1, die later dit jaar zal verschijnen).

In de toekomstige Technische Voorlichting over dekvloeren zal de akoestische dimensionering van zwevende dekvloeren aan bod komen, rekening houdend met de afname van ΔL_w na verloop van tijd. 

Dit artikel werd opgesteld in het kader van de door de FOD Economie gesubsidieerde Normen-Antenne 'Akoestiek' en de door Innoviris gesubsidieerde Technologische Dienstverlening C-Tech.

Naar nieuwe systemen voor de verankering van natuursteen in gevels

Bij gevels die over meerdere verdiepingen doorlopen, worden de dunne bekledingen uit natuursteen doorgaans mechanisch bevestigd op de ondergrond. Sinds de opkomst van de eerste bevestigingssystemen in de jaren 1960 werden er andere systemen ontwikkeld om niet alleen betere thermische en mechanische prestaties te verkrijgen, maar ook een betere circulariteit (vermindering van de materialen en/of demonteerbare systemen).

D. Nicaise, dr. wet., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Mineralogie en microstructuur', WTCB

Van de vier bevestigingssystemen die in dit artikel beschreven worden, kunnen enkel de eerste twee beproefd worden volgens de norm NBN EN 13364 om de breukbelasting ter hoogte van de deuvel te bepalen. Deze eigenschap is van belang voor de berekening van de windweerstand van de bevestigingen (zie [WTCB-Dossier 2015/2.12](#)). Wanneer een bevestigingsmethode niet volgens deze norm beproefd kan worden, moet ze beoordeeld worden aan de hand van een goedkeuringsprocedure (ATG, ETA).

Mechanische bevestiging van de stenen in de randen van de tegels door middel van individuele verankeringen

In de meeste gevallen worden de tegels als volgt bevestigd:

- op mechanische wijze (droge verankering)
- in vier punten (twee draagankers en twee windankers)
- door middel van nieten of pluggen in de verticale en horizontale randen van de tegels.

De verankeringen kunnen opgebouwd zijn uit elektrisch verzinkt (gegalvaniseerd) staal of, beter nog, uit roestvrij staal. Doordat de warmtegeleidbaarheid van roestvrij staal lager is, biedt dit materiaal immers het voordeel dat het aantal **koudebruggen** ter hoogte van elke bevestiging vermindert, zonder dat de mechanische prestaties ervan in het gedrang komen. Er bestaan ook verankeringen uit koolstofvezels of composietelementen uit glasvezel en hars, maar die zijn veel duurder. Een andere manier om koudebruggen te vermijden, is de plaatsing van blokjes uit harde pvc tussen de muur en de bevestiging.

Het voornaamste voordeel van dit systeem is dat het een **regeling van 10 tot 15 mm in drie richtingen** toelaat. Hierdoor kunnen de eventuele dimensionale afwijkingen

van de tegels, van de vlakheid van de ondergrond en van de inkepingen in de steen gecompenseerd worden.

De [TV 146](#) bespreekt deze bevestigingswijze en reikt enkele aanbevelingen hieromtrent aan.

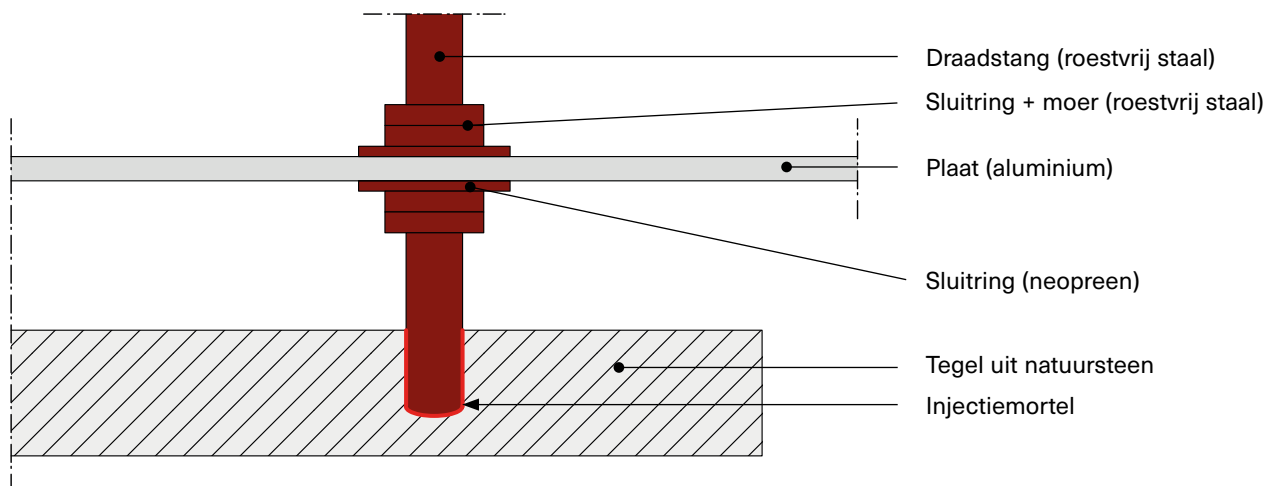
Bevestiging van de stenen in de randen van de tegels door middel van een chemische verankering

Een alternatief voor deze eerste methode is de chemische verankering. Hierbij worden de verankeringen in de randen van de tegels vastgezet met een **mortellijm** of **hars**. Dankzij deze oplossing vermijdt men dat het water bij zware slagregen in de verankeringsgaten dringt, stagneert en aanleiding geeft tot schade tijdens vorstperiodes. De verankering kan minder zichtbaar gemaakt worden door de gaten een zwaluwstaartvorm te geven.

Mechanische bevestiging van de stenen door middel van verankeringen aan de achterzijde van de tegels

De tegels kunnen op twee manieren langs de achterzijde bevestigd worden:

- door middel van **verankeringen met een schuin uiteinde**. In dat geval wordt de tegel opgehangen zoals aan een kapstok. De hellingshoek van de verankeringen bedraagt tussen 45 en 60° ten opzichte van het tegelvlak. Over het algemeen wordt dit systeem niet op de volledige gevel toegepast, maar op bepaalde plaatsen waar het niet mogelijk is om de traditionele verankeringen in de randen



1 Voorbeeld van een bevestiging op een aluminium omkasting door middel van geschroefde draadstangen.

van de tegels aan te brengen

- door middel van **vier draadstangen uit roestvrij staal** die zonder helling chemisch verankerd worden in voorgeboorde gaten in de tegels (zie afbeelding 1). Deze worden vervolgens **op een aluminium omkasting bevestigd**. Deze montage wordt reeds in het atelier uitgevoerd. De stangen moeten immers perfect loodrecht ingedraaid worden en de droging moet in een gecontroleerde atmosfeer plaatsvinden. Deze bevestigingswijze is in het bijzonder geschikt voor zachte stenen.

laat bovendien weinig tot zelfs geen flexibiliteit toe op de bouwplaats.

Tot slot mag men ook niet vergeten dat de tegels dunner zijn en dat ze dus meer kans lopen om beschadigd te raken wanneer ze als gevelplint gebruikt worden (zie [WTCB-Dossier 2021/4.7](#)). 

Bevestiging van gegroefde stenen op een rail

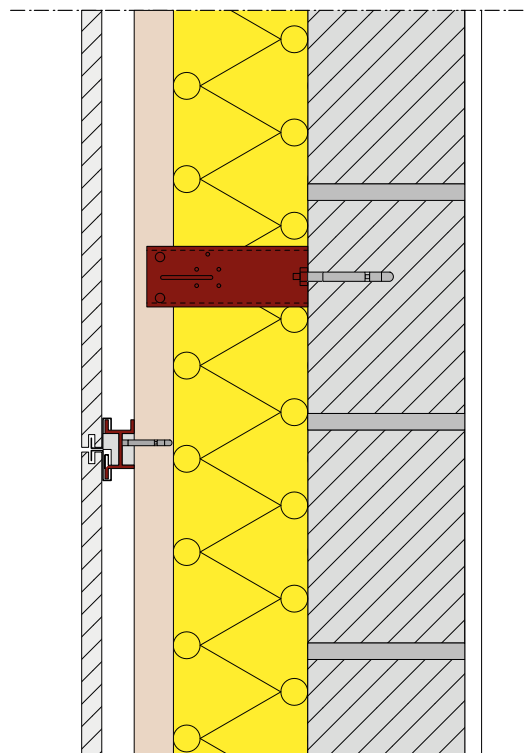
Dit systeem is het meest recente van de vier en wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een **groef in de randen van de tegels**. Deze worden dan door middel van een clip (haak uit roestvrij staal) op een rail bevestigd (zie afbeelding 2).

Dankzij deze techniek kan men **30 % aan materialen besparen**. Doordat de belasting van de tegels over hun volledige lengte verdeeld wordt in plaats van over enkele punten, kan de dikte van de stenen immers teruggebracht worden van 3 naar 2 cm. Bovendien zorgt de vermindering van het aantal bevestigingen ook voor een daling van het aantal koudebruggen. Wat de isolatie betreft, moet er ook opgemerkt worden dat er bij dit systeem een aanzienlijk dikkere isolatielaag toegepast kan worden (> 25 cm).

Aangezien de plaatsing van de tegels bij deze techniek veel sneller en gemakkelijker verloopt, kunnen beschadigde of met graffiti bedekte stenen eenvoudig vervangen worden. Deze uitvoeringsnelheid is echter alleen mogelijk bij grote gordijngevels zonder dagkanten.

Het feit dat de groef in het atelier uitgevoerd moet worden met een nauwkeurigheid tot op een halve millimeter,

2 Voorbeeld van een bevestiging op een rail.



Brandveiligheid van leidingen die uitmonden in een schacht

Het WTGB heeft kunnen aantonen dat leidingen die de wanden van een schacht (technische koker) doorboren en beschermd worden door een dekvloer en een brandbare geïsoleerde ondervloer uit gespoten polyurethaan geen aanleiding geven tot brandoverslag. Hiervoor moet er echter wel aan bepaalde voorwaarden voldaan worden.

D. Boulanger, ir.-arch., onderzoekster, laboratorium 'Schrijnwerk en gevelelementen', WTGB
S. Eeckhout, ing., senior projectleider, afdeling 'Akoestiek, gevels en schrijnwerk', WTGB
Y. Martin, ir., coördinator van de Technische Comités en coördinator 'Strategie en Innovatie', WTGB

Elke doorboring van een wand leidt tot een **verzwakking van zijn brandweerstand**. Dergelijke verzwakkingen moeten echter zoveel mogelijk beperkt worden. De doorvoeringen van de wanden van een verticale schacht (technische koker) moeten ook voldoen aan bepaalde brandweerstandseisen. Hiervoor bestaan er verschillende typeoplossingen, afhankelijk van het leidingtype, het wandtype en de plaats en afmetingen van de doorboring. Dankzij deze oplossingen, die eveneens besproken worden in de [TV 254](#), hoeft er geen brandwerende voorziening (bv. brandwerend manchet) aangebracht te worden.

Leidingen volledig ingebed in een dekvloer

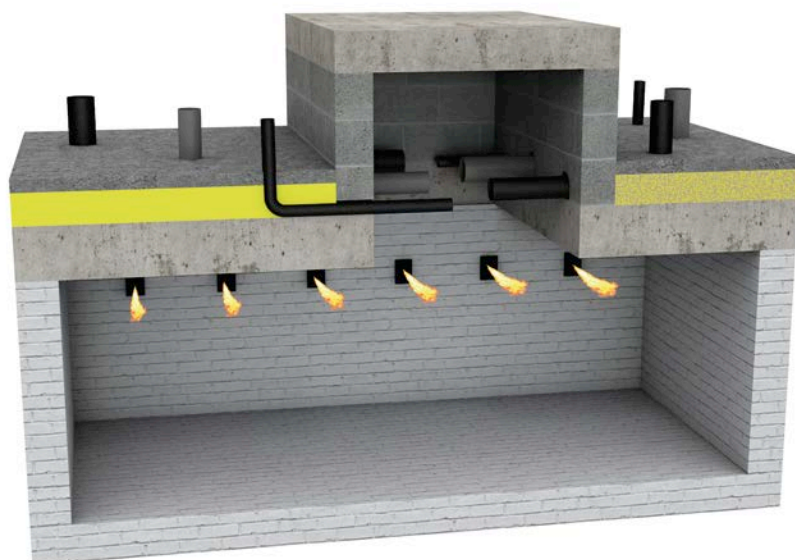
Wanneer een brandwerende verticale wand van een schacht doorboord wordt door leidingen, moet elke doorboring in

principe uitgerust worden met een specifieke brandwerende voorziening.

In de praktijk blijkt evenwel dat de leidingen regelmatig via de vloer naar de schacht geleid worden. Volgens fiche 26 van de [TV 254](#) hoeft er in dat geval **geen brandwerende voorziening aangebracht te worden**, omdat de doorvoering dan tot de klasse E 30 of E 60 behoort.

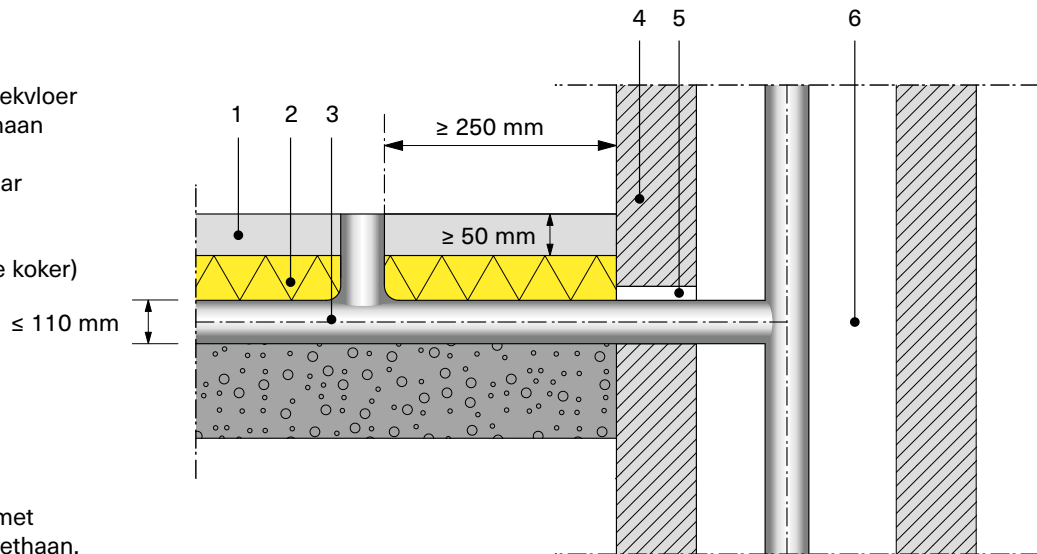
De leidingen moeten echter wel aan een aantal voorwaarden voldoen, namelijk:

- ze moeten een **maximale diameter van 110 mm** hebben en opgebouwd zijn uit een brandbaar (bv. pvc of PE) of onbrandbaar materiaal (bv. staal) (in het geval van een enkelvoudige doorvoering)
- ze moeten ingebed zijn in een **cement- of anhydriet-gebonden dekvloer**. Deze moet de leidingen minstens **30 mm** bedekken. De minimale lengte tussen de schacht-



- 1 Schacht die in het kader van de WTGB-studie gebouwd werd in de oven van het brandlaboratorium van de Universiteit van Luik.

1. Cementgebonden dekvloer
2. Isolatie uit polyurethaan
3. Leiding
4. Muur uit onbrandbaar materiaal
5. Uitsparing
6. Schacht (technische koker)



- 2** Leiding bedekt met gespoten polyurethaan.

wand en de verticale leiding bedraagt 500 mm voor een brandweerstand van 30 minuten of 1.000 mm voor een brandweerstand van 60 minuten

- ze mogen **niet in contact komen met een brandbaar isolatiemateriaal**, zoals gespoten polyurethaan.

Leidingen volledig ingebed in gespoten polyurethaan

We stellen vast dat de leidingen in de huidige gebouwen **eerder in de isolatielaag van de vloeropbouw geplaatst worden dan in de dekvloer**, die vaak te dun is om de technieken erin te integreren. Bijgevolg kan de hierboven voorgestelde oplossing slechts zelden toegepast worden.

Het WTCB heeft daarom op vraag van verschillende Technische Comités enkele **laboratoriumproeven** uitgevoerd om de plaatsing van leidingen in de geïsoleerde ondervloer van een vloeropbouw te simuleren.

Voor deze proeven werd er in de oven van het laboratorium voor brandproeven van de Universiteit van Luik een schacht gebouwd (zie afbeelding 1 op de vorige pagina). Vervolgens werd er bovenop diverse leidingtypes (voorbeeld: geringde buizen, meerlagige leidingen en leidingen uit polypropyleen) met verschillende overlappingslengtes een polyurethaanisolatie gespoten, die op haar beurt bedekt werd met een traditionele cementgebonden dekvloer. Tot slot werd er in de oven een brand gesimuleerd.

Aangezien deze simulatie alleen maar enkelvoudige doorvoeringen van leidingen met een maximale diameter van

110 mm in beschouwing neemt, moet er in de resultaten normaal gezien geen rekening gehouden worden met het criterium voor de thermische isolatie (I), zoals toegestaan door het Koninklijk Besluit 'Basisnormen'. Bovendien zijn de proefresultaten beperkt tot de brandweerstand E 60: volgens dit Koninklijk Besluit moet de vereiste brandweerstandsduur van de brandwerende voorziening van een schachtwand gelijk zijn aan de helft van de vereiste duur van de wand, met een minimum van 30 minuten.

De proefresultaten tonen duidelijk aan dat **alle beproefde leidingen voldoen aan het E(I) 60-criterium**. De mogelijkheden waarbij er geen brandwerende voorziening geplaatst hoeft te worden (zie afbeelding 2), kunnen dus als volgt uitgebreid worden:

- de schachtwand moet een muur uit onbrandbaar materiaal zijn (brandreactieklasse A1 of A2 volgens de norm NBN EN 13501-1)
- de leidingen mogen opgebouwd zijn uit een brandbaar (bv. pvc, PP of meerlagig) of onbrandbaar materiaal (bv. staal) en moeten een maximale diameter van 110 mm hebben
- de doorvoeringen moeten enkelvoudig zijn en moeten dus op voldoende afstand van elkaar liggen (*). Deze type-oplossing is niet toegelaten bij meervoudige doorvoeringen
- de ruimte tussen de leiding en de schachtwand mag niet groter zijn dan 15 mm. Er is geen specifieke opvulling vereist
- de leidingen moeten in de ondervloer uit gespoten polyurethaan geplaatst worden (brandreactieklasse E, of beter, volgens de norm NBN EN 13501-1) en moeten bedekt worden door een cement- of anhydrietgebonden dekvloer met een minimale dikte van 50 mm
- de minimale overlappingslengte tussen de schachtwand en de verticale leiding bedraagt zowel voor het E 30- als voor het E 60-criterium 250 mm. ◆

(*) Volgens de **TV 254** moet de minimale afstand tussen twee willekeurige leidingen of kabels minstens gelijk zijn aan de grootste van beide leiding- of kabeldiameters (met inbegrip van de eventuele brandbare isolatie).



3 aandachtspunten voor de waterdichte aansluiting van een douchebak

Om vochtdoorslag doorheen de betegelde muren van een douche te vermijden, moet er achter de betegeling een waterwerende cementering of een dichtingssysteem aangebracht worden (zie ook [TV 227](#)). Daarnaast is het ook belangrijk dat er tussen dit dichtingssysteem en de douchebak een waterdichte aansluiting gerealiseerd wordt door de douchebak goed te ondersteunen, een aparte dichtingsstrook te voorzien en de soepele voegen tussen de betegeling en de douchebak zorgvuldig te onderhouden.

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



Goede ondersteuning van de douchebak

Wanneer de randen van de douchebak bij belasting kunnen bewegen (zakken of doorbuigen), zal de soepele voeg tussen de betegeling en de douchebak herhaaldelijk uitrekken en weer samengedrukt worden. Dit kan na verloop van tijd leiden tot een breuk, waardoor er gemakkelijk vocht achter deze soepele voeg terecht kan komen.

Om dit te vermijden, is het aangeraden om de randen van de douchebak goed te ondersteunen. Dat kan bijvoorbeeld met latjes uit behandeld hout of metalen profielen. Deze **horizontale ondersteuning** moet op haar beurt verticaal ondersteund worden om doorbuiging te voorkomen. Hiertoe moeten er onder de hoeken en aan de randen van de douchebak om de 50 cm **verticale steunen** geplaatst worden.

De correcte plaatsing van de douchebak behoort tot de taken van de loodgieter.

Gebruik van een aparte dichtingsstrook

De meeste fabrikanten van dichtingssystemen voor douche-ruimten voorzien een aparte dichtingsstrook om een waterdichte aansluiting tussen de douchebak en het dichtingssysteem te realiseren. Hierbij is het belangrijk dat er voor

een systeemoplossing gekozen wordt en dat de richtlijnen van de fabrikant nageleefd worden.

Alvorens de aparte dichtingsstrook aan te brengen, moet de rand van de douchebak goed **proper** gemaakt en **ontvet** worden om een goede hechting te garanderen.

De dichtingsstrook kan op twee manieren op de douchebak gekleefd worden:

- op de bovenrand (zie afbeelding 1)
- tegen de zijkant (zie afbeelding 2). In dat geval moet de strook aangebracht worden (door de tegelzetter of de loodgieter) voordat de douchebak geplaatst wordt (door de loodgieter). Goede afspraken en een goede coördinatie zijn hierbij dus essentieel.

Sommige fabrikanten schrijven voor om eerst de aparte dichtingsstrook uit te voeren en vervolgens 'pansgewijs' het dichtingssysteem erover aan te brengen. Bij andere systemen wordt eerst het dichtingssysteem op de muren geplaatst en nadien de aparte dichtingsstrook erbovenop aangebracht (zie afbeeldingen 1 en 2).

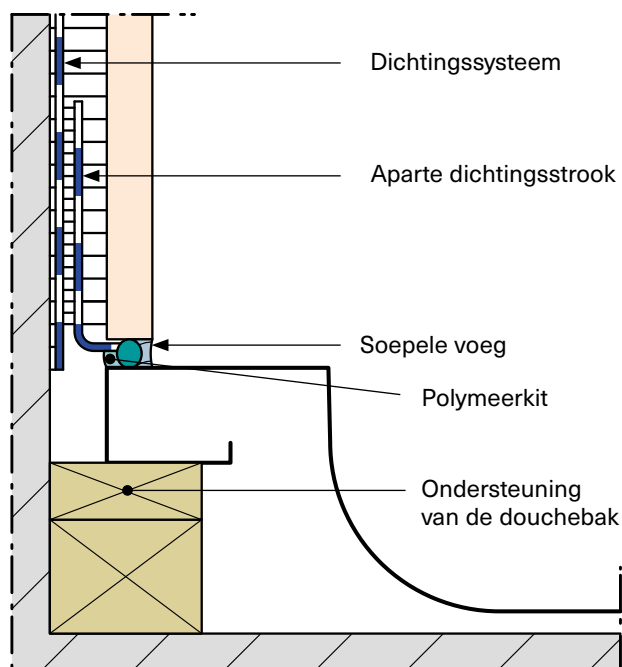
De aansluiting van de aparte dichtingsstrook op de douchebak moet afgedicht worden met een **dichtingskit** (in het

algemeen een polymeer- of een polyurethaankit) om een volledige waterdichtheid te realiseren.

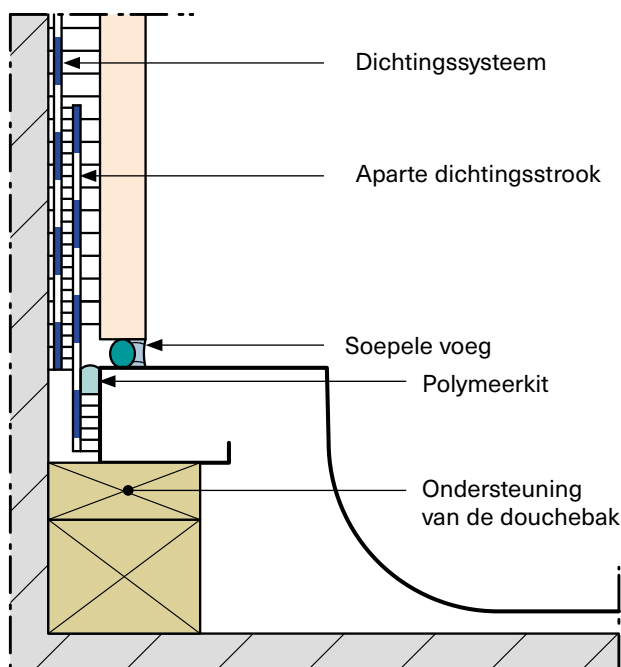
Zorgvuldig onderhoud van de soepele voegen

Bij de plaatsing van de muurtegels moet er tussen de betegeling en de douchebak de nodige ruimte (min. 6 mm) gelaten worden om een soepele voeg te voorzien (indien mogelijk op een rugvulling). Hiervoor moet er gebruikgemaakt worden van een **sanitaire kit**.

Hoewel een dergelijke kit de waterdichtheid niet volledig zal waarborgen, vormt deze wel een eerste barrière tegen vochtindringing. Het is dan ook belangrijk dat deze voeg regelmatig onderhouden wordt. In de '[Onderhoudsgids voor duurzame gebouwen](#)' van het WTCB wordt aangegeven dat soepele voegen tussen muurbetegelingen en douchebakken op **permanente basis** onderhouden moeten worden. Er moet ook een **jaarlijkse controle** van de kit uitgevoerd worden. Bij eventuele gebreken (bv. loskomen van de kit) is een ogenblikkelijke vervanging nodig. Het onderhoud van de kitvoegen is de taak van de bouwheer. 



1 Verkleefing van de dichtingsstrook op de bovenrand van de douchebak.



2 Verkleefing van de dichtingsstrook tegen de zijkant van de douchebak.



Hoe elementen uit aluminium ter plaatse (over)schilderen?

Elementen uit aluminium moeten in de context van renovatie- of herstellingswerken vaak ter plaatse geschilderd worden. Het oxidelaagje dat van nature aanwezig is op het oppervlak van het metaal kan echter aanleiding geven tot hechtingsproblemen. Daarom moet het te schilderen oppervlak goed voorbereid worden.

E. Cailleux, dr., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Bouwchemie', WTCB

Omwille van de vele kwaliteiten van aluminium wordt dit materiaal steeds vaker gebruikt in gebouwen, bijvoorbeeld voor deuren, ramen, borstweringen, veranda's, luiken of gevelbekledingen.

Dit metaal is **zeer goed bestand tegen corrosie**, omdat het op natuurlijke wijze bedekt wordt met een **oxide-laag (aluminiumoxide)**. Deze laag heeft een zeer hoge dichtheid en doet dienst als een beschermende barrière tegen de belastingen van buitenaf, zoals vocht en de weersinvloeden. Hoewel deze laag over het algemeen een toereikende bescherming biedt aan het aluminium, kan ze onder bepaalde omstandigheden toch oplossen (contact met vers beton of bepaalde zuren, ingesloten vocht ...) en leiden tot de corrosie van het metaal.

Beschermende behandelingen

De corrosieweerstand kan verbeterd worden door aan het aluminium legeringselementen zoals magnesium of silicium toe te voegen of door op het oppervlak beschermende behandelingen aan te brengen. Hiervoor worden doorgaans twee technieken gebruikt:

- **de toepassing van een coating (lakwerk)** in het atelier of in de fabriek. Het gaat hier ofwel om een poedervormige verf, ofwel om een vloeibare verf, terwijl platte elementen (platen, gevelbekledingen ...) bandgelakt kunnen worden (*coil coating*). Hierbij wordt de coating gewoonlijk aangebracht op een conversielaag (*) die zorgt voor een betere hechting
- **anodisering**. Dit is een oppervlaktebehandeling waarbij

(*) Een conversielaag is een laag kristallen die zich op het oppervlak van het metaal vormt (chromateren of fosfchromateren). Deze laag bevordert de hechting van de verf en versterkt de bescherming tegen corrosie.

er op het metaal een fijne laag aluminiumoxide gevormd wordt, die eventueel gekleurd kan worden door middel van pigmenten. De dikte ervan hangt af van de omgeving waaraan het metaal blootgesteld is en varieert gewoonlijk tussen 10 en 25 µm.

Deze behandelingen kunnen ook een **esthetische functie** hebben en over een kwaliteitsmerk beschikken dankzij de labels Qualicoat en Qualanod.

1

Voorbeeld van een deur in aluminium waarvan de verflaag beschadigd is.



Na verloop van tijd kan het oppervlak van het aluminium echter beschadigd raken (zie afbeelding 1 op de vorige pagina) of esthetische gebreken vertonen (kleurveranderingen, afgebleekt oppervlak ...). Of soms kan het ook zijn dat men simpelweg de kleur van het aluminium wil veranderen. In deze gevallen is het mogelijk om het aluminium te renoveren en (over)schilderen. Hierbij kunnen de elementen die niet verwijderd kunnen worden voor behandeling in het atelier, ter plaatse geveerd worden. In dat geval moet men bepalen of:

- het oppervlak van het aluminium onbewerkt of geanodiseerd is
- er een oude verflaag aanwezig is.

Onbewerkt oppervlak

Bij oppervlakken zonder verflaag kan de gladde en compacte oxidelaag die aanwezig is op het aluminium aanleiding geven tot een **gebrekkige hechting** van de ter plaatse aangebrachte verven. Om een goede hechting te garanderen, is het essentieel om het te schilderen oppervlak goed voor te bereiden.

Een eerste stap is om het aluminium te **reinigen** met een neutraal detergent om alle vuil en oxidatie- of corrosiesporen te verwijderen.

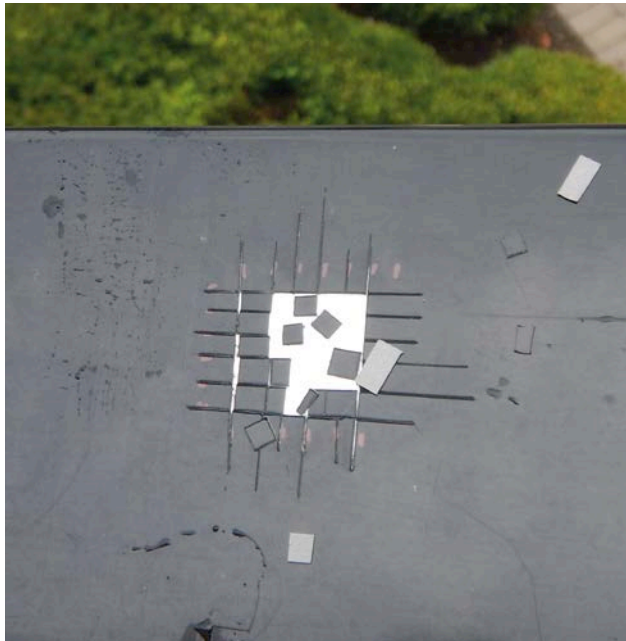
Vervolgens moet het aluminium gespoeld, ontvet en **geschuurd** worden met als doel om de hechting van de verf te verbeteren door het oppervlak op te ruwen. Als het aluminium niet geanodiseerd is, volstaat het meestal om het oppervlak handmatig te schuren met een licht schurende borstel (van het type Scotch-Brite). Bij geanodiseerd aluminium, dat een dikkere en hardere laag heeft, is mechanisch schuren met meer schurende schijven vaak noodzakelijk.

Tijdens deze zeer delicate handelingen moet erop gelet worden dat het aluminium niet bekrast of beschadigd wordt, aangezien deze schade zichtbaar kan blijven doorheen de nieuwe verflaag.

Eventuele gebreken in het metaal (deuken, gaten, scheuren ...) kunnen weggewerkt worden door middel van pleisters. Het gaat hier meestal om producten op basis van **polyester- of epoxyhars**. Deze mogen echter niet gebruikt worden in buitentoepassingen omdat hun duurzaamheid beperkt zou kunnen zijn doordat ze een verschillende thermische uitzetting hebben dan het aluminium. Als het onderdeel in aluminium erg beschadigd is, wordt het best vervangen.

Vervolgens moet er een speciale primer voor aluminium aangebracht worden. Deze kan solvent- of watergedragen zijn. Het gaat hier gewoonlijk om een **monocomponent-hars op basis van acrylaat of alkyd** of om een **epoxysysteem met twee componenten**. Deze producten bevatten over het algemeen fosfaatpigmenten (zinkfosfaat ...) die de corrosiebescherming verbeteren en de chromaten vervangen, waarvan het gebruik om gezondheidsredenen beperkt moet worden. Voor de volgende lagen (tussen- en afwerkingslaag) is het aangeraden om elke voorgaande laag licht op te schuren. De verven kunnen aangebracht

- 2** Ruitjesproef die een gebrekkige hechting van de oude verflaag aantoonst.



worden met de borstel, de rol of het pistool naargelang van de configuratie van de bouwplaats (toegankelijkheid, te schilderen oppervlakken ...).

Geschilderd oppervlak

Reeds geschilderde ondergronden moeten eerst aan een **grondig visueel onderzoek** onderworpen worden om de toestand van de oude verflaag na te gaan (scheuren, loskomen ...). Hiervoor kunnen er in verschillende belaste zones (bv. boven- en onderregels van een raam) ruitjesproeven uitgevoerd worden (zie afbeelding 2).

Verschillende gevallen kunnen zich voordoen:

- als de oude verflaag esthetische gebreken vertoont maar nog voldoende aan de ondergrond hecht, kan ze behouden worden. De nieuwe verflaag moet dan aangebracht worden na het schuren van het oppervlak (mat maken). Indien de oude verflaag plaatselijke hechtingsgebreken vertoont, kunnen de oneffenheden zichtbaar blijven doorheen de nieuwe verflagen. Om dit te vermijden, moet een grotere zone geschuurd worden om de niveauverschillen weg te werken. Na het aanbrengen van de nieuwe verflaag is het aangeraden om de hechting ervan te controleren door middel van een ruitjesproef
- als de oude verflaag niet alleen esthetische gebreken vertoont, maar ook bros is of niet goed aan de ondergrond hecht, moet ze volledig verwijderd worden en moeten de eventuele gecorrodeerde delen aangepakt worden (beoordeling van de omvang van de schade, bepaling van de mogelijke herstellingen ...). Daarna kan een nieuw verfsysteem aangebracht worden. ◆

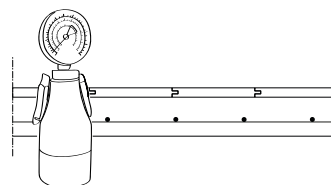


FAQ

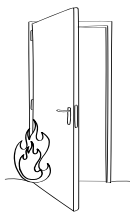
Ontdek hier de belangrijkste vragen en antwoorden over afwerkingen.

Wat is het maximaal toegelaten vochtgehalte van een cementgebonden dekvloer voor de plaatsing van een parket?

Het met een carbidefles gemeten massavochtgehalte van een cementgebonden dekvloer zonder vloerverwarming mag maximaal 2,5 % bedragen.



Moet de plaatser van brandwerende deuren gecertificeerd zijn?



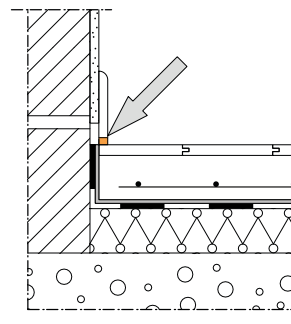
Neen. De certificering van plaatsers van brandwerende deuren is niet meer wettelijk verplicht, maar kan wel nog op vrijwillige basis gebeuren.

De certificering kan echter contractueel verplicht worden als dit voorgeschreven wordt in het bijzonder bestek.

Moet men steeds een soepele voeg voorzien tussen de plinten en de betegeling of het parket bij een uitvoering op een zwevende dekvloer?

Ja. Zwevende dekvloeren beperken de overdracht van contactgeluiden op de vloer.

Aangezien zelfs het geringste contact tussen de zwevende dekvloer en de constructie aanleiding geeft tot een 'akoestische brug', moet de omtrekvoeg tussen de betegeling of het parket en de plinten soepel blijven. Hiervoor kan men gebruikmaken van een elastische kit.



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



Focus

op schrijnwerkers,
op technische bijstand
en op de prijsstijgingen.



Schrijnwerkers, het WTGB is er voor jullie!

Zoals eerder aangekondigd in deze WTGB-Contact heeft het WTGB een communicatiecampagne gelanceerd voor de schrijnwerkers. Deze heeft tot doel om de **zichtbaarheid van onze diensten te vergroten** die van pas kunnen komen in jouw dagelijkse werk, maar ook om de **informatie die we ter beschikking stellen meer te personaliseren**. Meer relevantie betekent immers ook meer impact op je dagelijks leven.

We hebben een **gids** uitgebracht met een brede waaier aan praktische informatie die gevalideerd werd door specialisten en waarmee je meteen aan de slag kan: praktische tips, technisch advies en duidelijk toegelichte oplossingen.

Ontdek deze publicatie
door de QR-code hiernaast te scannen
of door te surfen naar onze **website**.



Technisch advies: een dienst op maat, ook voor de schrijnwerkers!

Een technisch probleem op de werf, een meningsverschil met je klant of een architect, of gewoon behoefte aan advies vóór je een bepaalde opdracht uitvoert? Aarzel niet om een beroep te doen op de ingenieurs van de afdeling 'Technisch advies en consultancy'!

Een vraag stellen kan op twee manieren:

- telefonisch (op het nummer 02/716 42 11, van 8.30 tot 16.45 u)
- via het aanvraagformulier voor technisch advies dat terug te vinden is op onze website of door de onderstaande QR-code te scannen.

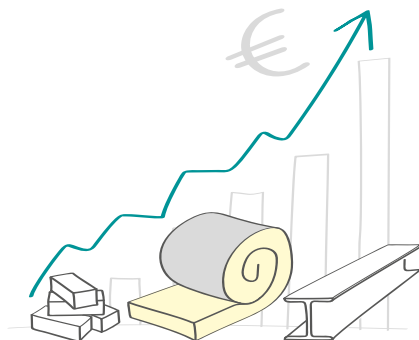
Indien nodig kunnen onze ingenieurs ook ter plaatse komen om bepaalde vaststellingen uit te voeren. De kosten worden gedekt door je jaarlijkse bijdrage, dus je betaalt helemaal niets extra's voor een werkbezoek. Indien je na het bezoek een verslag wenst, wordt er wel een bedrag van € 125 aangerekend.

Vul het **aanvraagformulier**
voor **technisch advies** in.



Stijgende prijzen: een dagelijks probleem

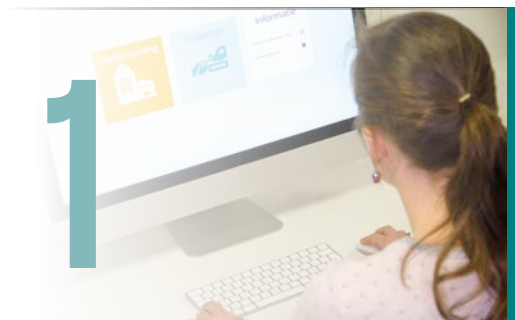
De stijging van de materiaal- en arbeidsprijzen blijft niet zonder gevolgen voor de bedrijven! Integendeel, ze heeft een impact op het merendeel van de bedrijfsprocessen: van de offertefase tot de oplevering van de werken. Om te vermijden dat jij en je klanten voor onaangename verrassingen zouden komen te staan, heeft onze afdeling 'Beheer en kwaliteit' zich over deze kwestie gebogen. **Binnenkort zal er op onze website een artikel verschijnen** dat enkele adviezen aanreikt.





Go digital

De volgende drie tools werden door het WTCT ontwikkeld om je te helpen bij het beheer van je onderneming.



Gratis offertetool Cpro kreeg een nieuw jasje

Ben je op zoek naar een tool om voor jouw projecten offertes, facturen en nacalculaties te maken? Cpro is een eenvoudige en gebruiksvriendelijke calculatietool op maat van kmo's.

Deze tool is gratis voor alle bouwbedrijven. Wil je weten op welke manier Cpro jou kan ontzorgen? Registreer je snel via cpro.wtcb.be en ontdek de vele voorbeelden voor jouw bouwberoep.



Calc&Go: financiële rekentool voor zelfstandigen

Hoeveel nettoloon wens je op het einde van de maand over te houden? De tool Calc&Go berekent je uurtarief aan de hand van enkele eenvoudige vragen. Een praktisch voorbeeld zal deze taak verder vergemakkelijken.

Calc&Go is beschikbaar op onze website.



WindETICS-app: hou rekening met de impact van de wind op jouw ETICS!

Deze tool biedt een antwoord op dergelijke vragen:

- is de gekozen afwerking (bepleistering of harde bekleding) verenigbaar met de isolatie rekening houdend met de windbelastingen?
- is de bevestigingswijze van het ETICS bestand tegen de windbelastingen?
- hoeveel mechanische bevestigingen zijn er nodig per isolatieplaat?

Ontdek snel de [WindETICS](#)-app.



Ontdek al onze **digitale tools** door deze QR-code te scannen.



Beurzen en evenementen



Dag van de afwerking

Dé bijeenkomst van het jaar voor de professionals uit de afwerkingssector gaat dit jaar door op **dinsdag 18 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, referentiedocumenten en zoveel meer.

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



Maatschappelijke zetel

Lombardstraat 42 • B-1000 Brussel
tel. 02/502 66 90 • fax 02/502 81 80
e-mail: info@bbri.be
www.wtcb.be

Kantoren

Lozenberg 7 • B-1932 Sint-Stevens-Woluwe
tel. 02/716 42 11 • fax 02/725 32 12
• technisch advies – publicaties
• beheer – kwaliteit – informatietechnieken
• ontwikkeling – valorisatie
• technische goedkeuringen – normalisatie

Proefstation

Avenue Pierre Holoffe 21 • B-1342 Limelette
tel. 02/655 77 11 • fax 02/653 07 29
• onderzoek en innovatie
• vorming
• bibliotheek

Brussels Greenbizz

Dieudonné Lefèvrestraat 17 • B-1020 Brussel
tel. 02/233 81 00

Colofon

Contact is een uitgave van het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, inrichting erkend bij toepassing van de besluitwet van 30 januari 1947

Verantwoordelijke uitgever: Olivier Vandooren, WTCB, Lombardstraat 42, B-1000 Brussel

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 en M. Kegelaers

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

Illustraties: G. Depret en R. Hermans

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

WTCB-Contact wordt nog interessanter voor jou!

Zoals aangekondigd in onze vorige editie, heeft de WTCB-Contact een nieuwe vorm aangenomen en werd er gekozen voor een nieuwe aanpak. Voortaan zal je dus enkel de edities met betrekking tot de afwerkingen ontvangen. Er bestaan echter nog twee andere edities van het magazine.



Editie 'Technische installaties'

Verschijnt in **augustus** en wordt exclusief verstuurd naar:

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

Ook de algemene aannemers zullen deze editie ontvangen.

Editie 'Gebouwschil'

Verschijnt in **april** en **oktober** en wordt exclusief verstuurd naar:

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



Editie 'Afwerkingen'

Verschijnt in **juni** en **december** en wordt exclusief verstuurd naar:

- parketleggers en tegelzetters
- schilders en plaatsers van soepele vloerbekledingen
- natuursteenbedrijven
- plafonneerders en stukadoors

Ook de algemene aannemers en schrijnwerkers zullen deze editie ontvangen.



Wil je ook de andere edities ontvangen dan die voor jouw bouwberoep? Dat kan! Scan deze QR-code en vul het onlineformulier in.

Ook inschrijven op onze digitale nieuwsbrief kan via deze QR-code.

