



Buildwise

Magazine

Editie
Afwerkingen



Boss Paints

mei-juni
2024

P04. Verlichting van trappen

P08. Schrijnwerk met smalle kaders

P16. Nieuwe schildertechnieken

Inhoud

Buildwise Magazine mei-juni 2024



04

Een goede verlichting voor een goede zichtbaarheid en veiligheid van trappen



06

Brandveilige houten gevelbekledingen



08

Schrijnwerk met smalle kaders: oplossingen voor de binnenafwerking



10

Renovatie van een spouwmuur met een ETICS: aansluiting isolatie en schrijnwerk



12

Gespoten PU als thermische isolatie in zwevende dekvloeren: aanbevelingen



14

De verschillende types waterdichtingen onder betegelingen op een rijtje



16

Verhoog de productiviteit van je schildersbedrijf via nieuwe technieken



18

Akoestische renovatie: prestaties van droogvloersystemen



20

FAQ



21

Focus



22

Connection Tour



23

Beurzen en evenementen

In kaart brengen, overdragen, valoriseren

In [Buildwise Magazine 2024/2](#), gewijd aan de beroepen die betrekking hebben op de gebouwschil, werd de rol van Valorisation Manager kort voorgesteld. Maar wat betekent deze nu concreet voor de bouwprofessionals die gespecialiseerd zijn in afwerkingen?

Mijn taak als Valorisation Manager is in de eerste plaats om de toekomst voor te bereiden door de **behoeften van de sector in kaart te brengen**, rekening houdend met de huidige maatschappelijke uitdagingen, zoals het anticiperen op en aanpassen aan de klimaatverandering en de duurzaamheid van de bouw. Tot nu toe werd dit werk voornamelijk uitgevoerd in samenwerking met de professionals van de verschillende Technische Comités. We willen deze samenwerking nu uitbreiden door vertegenwoordigers van de beroepsorganisaties uit te nodigen. Op 23 mei viel de eer te beurt aan de Franstalige schrijnwerkers. Deze nieuwe aanpak stelt ons in staat om bij te dragen aan het uitdenken van de werkplannen van de Technische Comités voor de komende jaren en om de banden tussen de professionals en onze onderzoeksprogramma's te versterken.

Mijn taak is in de eerste plaats om de toekomst voor te bereiden door de behoeften van de sector in kaart te brengen, rekening houdend met de huidige maatschappelijke uitdagingen.

Het tweede aspect van mijn functie is het **overdragen en valoriseren van de opgedane kennis**. Doordat de behoeften van de afwerkingsbedrijven zeer uiteenlopend zijn, moeten we de inhoud en methoden van onze communicatie diversifiëren. Daarom hebben we een grote informatiecampa  ne gelanceerd voor de schilders, tegelzetters en natuursteen-



Handwritten signature of Stéphane Charron.

Stéphane Charron,
Valorisation Manager

bewerkers. In het kader daarvan werden twee praktische gidsen gepubliceerd met advies over de voorbereiding, de inspectie van de ondergronden en de uitvoering en beoordeling van de werken. Download ze nu (zie p. 21) en aarzel niet om je opmerkingen en suggesties met ons te delen.

De door toegepast onderzoek verworven kennis wordt ook gevaloriseerd door de **publicatie van praktische artikels die beantwoorden aan concrete behoeften**. Op de volgende pagina's vind je onder meer een artikel over oplossingen voor gevelbekledingen die voldoen aan de reglementaire brandreactie-eisen (zie p. 6-7) en een ander over de uitvoering van waterdichtingen onder keramische of natuurstenen betegelingen (zie p. 14-15). Er wordt ook dieper ingegaan op innovatieve technieken waarmee schilders hun rendement kunnen verhogen (zie p. 16-17). Zo verschijnen er jaarlijks wel 20 artikels over afwerkingen: een schat aan informatie waartoe de betrokken bedrijven toegang moeten hebben om innovatie en vooruitgang te stimuleren.

De noden van de sector in kaart brengen om eraan te kunnen voldoen, en de opgedane kennis valoriseren ten behoeve van de afwerkingsbedrijven: dat is mijn missie. 

Een goede verlichting voor een goede zichtbaarheid en veiligheid van trappen

Tal van factoren spelen een rol bij valincidenten op trappen, zowel persoonsgebonden als omgevingsfactoren. Verlichting is één van de omgevingsfactoren die de zichtbaarheid en dus de veiligheid van trappen kunnen verbeteren. Zo moet er aandacht besteed worden aan de verlichtingssterkte, de uniformiteit van de verlichting en het risico op verblinding. Hiervoor is een goede samenwerking tussen schrijnwerker, architect en elektriciens vereist.

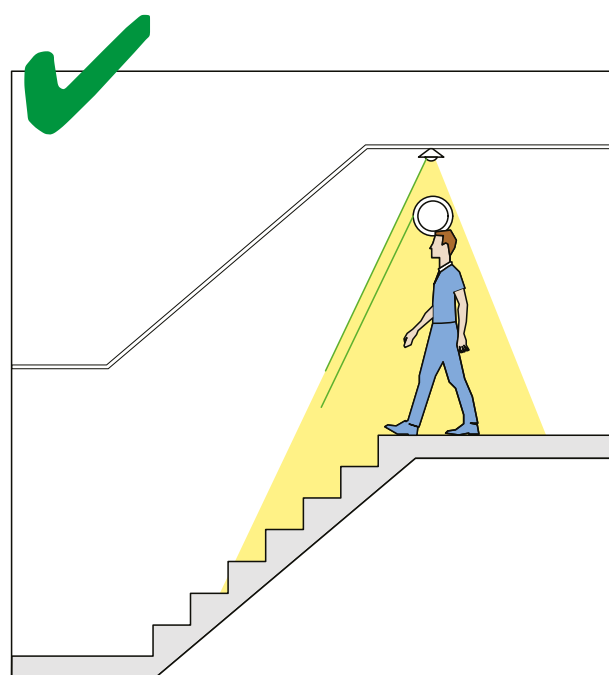
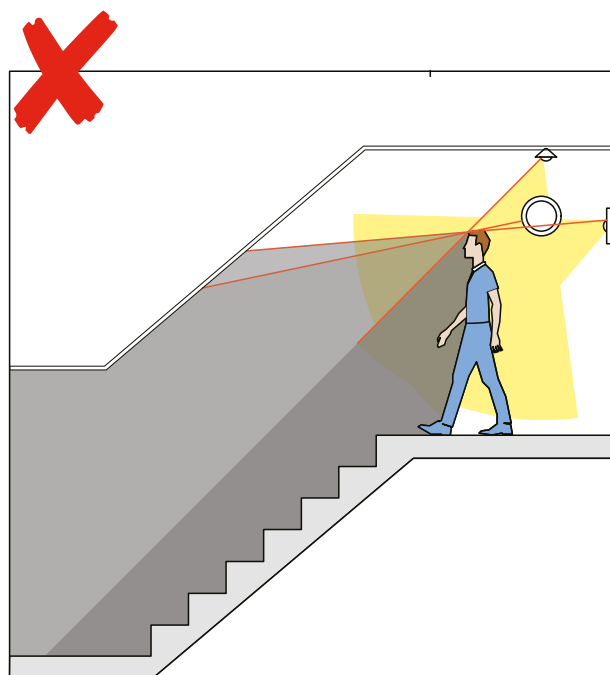
S. Danschutter, Buildwise

Valincidenten op trappen

Uit cijfers blijkt dat de meeste ongevallen op trappen plaatsvinden in de thuisomgeving en voorkomen in alle leeftijdscategorieën, maar de ernst van de ongevallen neemt toe bij ouderen. Andere persoonsgebonden factoren, zoals visuele beperkingen, hebben mogelijks ook een invloed op het risico op vallen.

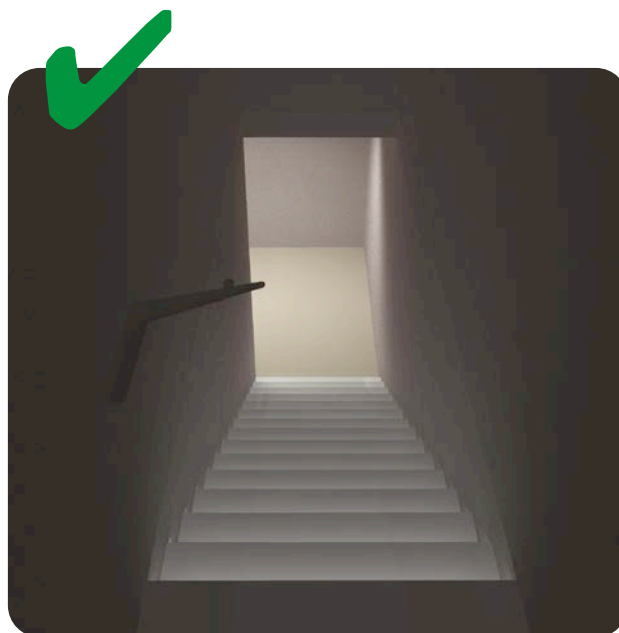
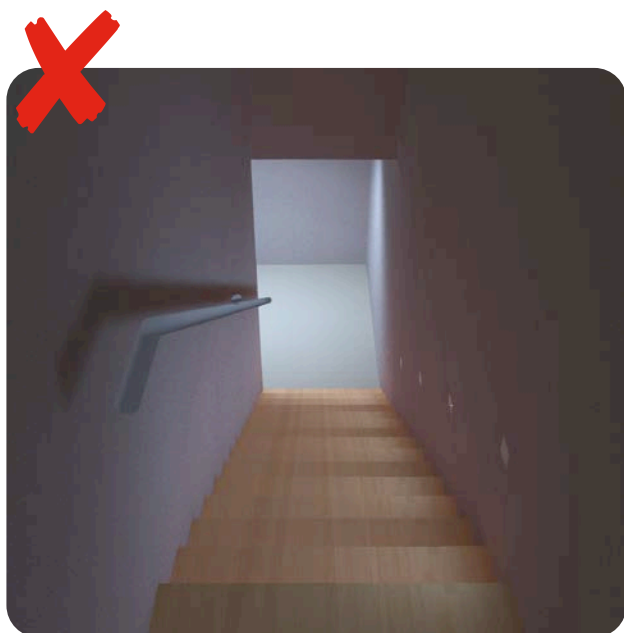
Ongeveer vier op de vijf valincidenten op trappen treedt op bij het afdalen en de meeste ongevallen gebeuren boven- en onderaan de trap (zie lange versie van dit artikel voor meer informatie).

Naast de verlichting van de trap zelf is het dus belangrijk om ook **boven- en onderaan de trap en eventueel ter hoogte van tussenbordessen een goede verlichting te voorzien**.



1

Schematische weergave van de lichtinval naargelang de positie van de lichtbron bovenaan de trap.



2 Renderings van trapverlichting: links zijn de treden niet goed van elkaar te onderscheiden, rechts wel.

Eisen voor de trapverlichting

Voor trappen is het essentieel dat de **treden goed van elkaar te onderscheiden** zijn en dat het **dieptezicht** gewaarborgd wordt. Hierbij spelen onder meer de materiaalkeuze, de uitvoering van de trap en de verlichting een rol. Er zijn echter maar weinig gedetailleerde richtlijnen voor de verlichting van trappen.

Bij trapverlichting kan men een onderscheid maken tussen natuurlijk daglicht, kunstverlichting en veiligheidsverlichting die geactiveerd wordt in geval van brand. Hieronder gaan we meer in detail in op de eisen voor kunstverlichting.

Allereerst is er de **verlichtingssterkte**, die uitgedrukt wordt in lux [lx]. Dit is de lichthoeveelheid die op de trap invalt. Deze moet voldoende hoog zijn om ervoor te zorgen dat het volledige trapoppervlak zichtbaar wordt en dat eventuele voorwerpen die zich op de trap bevinden, herkend worden. In de [Praktische en technische gids voor de verlichting van woningen](#) wordt een waarde van 75 à 150 lx aanbevolen. Door onderaan de trap een toereikende verlichting te voorzien, wordt ook het dieptezicht verbeterd en wordt het einde van de trap beter zichtbaar.

De verlichting moet gelijkmatig verdeeld zijn. Dit wordt ook wel de **uniformiteit van de verlichting** genoemd. Deze is sterk afhankelijk van de gekozen lichtbron en armatuur, de plaatsing ervan en de trapvorm. Meestal wordt de lichtbron boven- en onderaan de trap geplaatst. Over het algemeen levert dit een goede verlichting op voor een rechte steektrap, op voorwaarde dat het om een voldoende grote en diffuse lichtbron gaat. Dat wil zeggen een lichtbron die een goede spreiding geeft van het uitgestraalde licht en geen spot die het licht bundelt. De lichtbron bovenaan de trap

wordt best dicht genoeg bij de eerste trede geplaatst, zodat er bij het afdalen van de trap geen vervelende schaduwwerking ontstaat doordat de persoon die de trap beloopt zich tussen de lichtbron en de trap bevindt (zie afbeelding 1 op de vorige pagina).

Uit onderzoek blijkt dat men meestal twee tot vier treden ver kijkt bij het afdalen van de trap. Er bestaat software die de gebruiker toelaat lichtberekeningen uit te voeren en renderings te maken om een beter beeld te krijgen van het te verwachten resultaat (zie afbeelding 2). Met de komst van ledverlichting zijn er bovendien veel meer mogelijkheden voor de integratie van verlichting in trappen.

Tot slot bestaat er ook een risico op **verblinding**. Deze kan direct of indirect zijn. Indirecte verblinding ontstaat door de reflectie van een lichtbron op een oppervlak. Bij trappen komt dit enkel voor wanneer men erg spiegelende of glanzende oppervlaktematerialen gebruikt. De meeste materialen reflecteren het licht echter diffuus en dus is er enkel sprake van directe verblinding door een rechtstreeks zicht op een intense lichtbron. Bij verblinding speelt het omgevingslicht een belangrijke rol. Net zoals autolichten overdag nauwelijks waarneembaar zijn en 's nachts erg verblindend kunnen zijn, kan de verlichting bij trappen in bepaalde omstandigheden ook verblindend werken.

Binnenkort meer

Buildwise werkt momenteel aan de herziening van [TV 198](#) over houten trappen. Naast heel wat andere aspecten, zoals de materiaalkeuze en de uitvoering, zal hierin dieper ingegaan worden op verlichting en contrast.



Leer meer over dit onderwerp in [Buildwise-artikel 2024/03.01](#).
Schrijf je in op onze nieuwsbrief om op de hoogte te blijven van de verschijning ervan.



Brandveilige houten gevelbekledingen

In gebouwen die onder bijlage 5/1 van het Koninklijk Besluit Basisnormen vallen (d.w.z. andere gebouwen dan eengezinswoningen, industriële gebouwen ...) moet de gevelbekleding voldoen aan enkele reglementaire brandreactie-eisen. Verschillende proefcampagnes hebben het mogelijk gemaakt om nieuwe oplossingen voor houten gevelbekledingen te ontwikkelen en te valideren die beantwoorden aan de eisen voor lage gebouwen ($h < 10$ m), zoals kleine kantoor- of appartementsgebouwen.

D. Boulanger, K. De Proft, Buildwise
H. Frère, Hout Info Bois

De **brandreactie** van een gevelbekleding drukt de **brandbaarheidsgraad** uit en wordt bepaald op basis van laboratoriumproeven op het gevelsysteem en zijn uitvoeringswijze (bv. luchtspouw, bevestiging ...).

Rekening houdend met de uiteindelijke gebruikswaarden (zie [Innovation Paper 37](#), § 5.1.1) moeten de gevelbekledingen van lage gebouwen met gebruikers van type 2 (zelfredzaam en slapend) of 3 (zelfredzaam en wakend) beantwoorden aan de brandreactieklasse D-s3, d1.

Er moet voldaan worden aan de eigenschappen van de houten planchetten en de plaatsingsvoorwaarden die vermeld worden in [TV 243](#), alsook aan de brandreactie-eisen voor de wezenlijke gevelonderdelen, zoals de isolatie (zie [Innovation Paper 37](#), § 6.2).

Beperkingen van de oplossingen bij ontstentenis

De Europese Commissie heeft voor bepaalde configuraties van houten gevelbekledingen een aantal klassen bij ontstentenis gedefinieerd, zonder dat men hiervoor een proef hoeft uit te voeren. Voor deze klassen gelden er **strikte plaatsingsvoorwaarden** (zie blauw kader hiernaast) die in de praktijk niet altijd uitvoerbaar zijn. Bij opengewerkte gevelbekledingen is de afstand tussen de planken bijvoorbeeld vaak groter dan hun breedte.

Aan de hand van enkele proefcampagnes die de afgelopen jaren op tal van configuraties uitgevoerd werden, was het mogelijk om nieuwe oplossingen uit te werken voor houten

gevelbekledingen die geen brandvertragende behandeling kregen en die voldoen aan de klasse D-s3, d1 of beter. Deze oplossingen worden voorgesteld in de twee kaders op de volgende pagina.

Dit artikel werd opgesteld in het kader van de Normen-Antenne Brandpreventie, gesubsidieerd door het NBN.

Klasse bij ontstentenis van de Europese Commissie

Een **niet-opengewerkte** houten gevelbekleding behoort tot de klasse D-s2, d0, op voorwaarde dat:

- het hout onbehandeld is (geen andere fysische of chemische behandeling of impregnatie dan drogen) ⁽¹⁾
- de gevelbekleding 'gesloten' is (met tand en groef of met overlapping)
- het hout een volumieke massa van minstens 390 kg/m³ heeft
- de bekleding minstens 18 mm dik is
- de luchtspouw geventileerd is
- de achter deze spouw gelegen materialen (plaatmateriaal, isolatie) onbrandbaar zijn (klasse A2-s1, d0 of beter).

Hittebehandeld hout

Bij hittebehandeld hout wordt de volumieke massa gemeten na de hittebehandeling. In tegenstelling tot bij onbehandeld hout bedraagt het evenwichtsvochtgehalte na behandeling ongeveer 6 %.

⁽¹⁾ Volgens de Gedelegeerde Verordening 2024/1399 van de Europese Commissie tot wijziging van beschikking 2006/213/EG.

Niet-opengewerkte gevelbekledingen volgens een Buildwise-studie

Uit de uitgevoerde proefcampagne bleek dat een niet-opengewerkte houten gevelbekleding de klasse D-s2, d0 (voldoende voor toepassing in lage gebouwen met zelfredzame gebruikers) kan behalen, als er aan de volgende voorwaarden voldaan wordt:

- de gevelbekleding moet **met tand en groef of met overlapping** uitgevoerd zijn (8 tot 12 % van de planketbreedte, met een minimum van 15 mm; zie TV 243)
- de gevelbekleding heeft een vlak profiel, is geschaaft en heeft geen enkele behandeling ondergaan (oliën, beitsen, schilderen, chemische behandeling ... uitgezonderd een eventuele hittebehandeling)
- de volumieke massa van het hout (massief of hittebehandeld) moet gelegen zijn **tussen 380 en 1.000 kg/m³** ⁽²⁾
- de planken moeten **minstens 18 mm dik zijn** voor een **breedte van 130 mm**. Het is ook mogelijk om grotere breedtes te voorzien, op voorwaarde dat de slankheidsfactor (d.i. de verhouding tussen de breedte en de dikte) identiek blijft
- de bekleding moet **verticaal of horizontaal** geplaatst worden en mechanisch bevestigd worden op eventuele houten latten en tengellatten (naaldhout, met een volumieke massa van 450 kg/m³)
- ter hoogte van de eventuele latten en tengellatten moet er een **geventileerde luchtspouw** met een totale dikte van minstens 38 mm voorzien worden
- de ondergrond achter de geventileerde luchtspouw moet opgebouwd zijn uit plaatmaterialen op basis van hout (klasse D-s2, d0 of beter, minimale dikte van 10 mm, minimale volumieke massa van 510 kg/m³) of uit **onbrandbare plaatmaterialen en ondergronden** (klasse A2-s1, d0 of beter, minimale dikte van 10 mm, minimale volumieke massa van 510 kg/m³). Achter de ondergrond of het plaatmateriaal mag er een brandbare isolatie aangebracht worden, voor zover het plaatmateriaal tot de beschermingsklasse K₂ 10 of EI 15 behoort (zie Innovation Paper 37, § 5.1.1) en de onderliggende lagen beschermt.

Een regenscherm (< 1 mm) heeft geen significante impact op de brandreactieklasse van niet-opengewerkte gevelbekledingen.

Opengewerkte gevelbekledingen volgens een Buildwise-studie

Aangezien het hout bij opengewerkte gevelbekledingen aan verschillende zijden blootgesteld is aan brand, is het moeilijker om de vereiste brandreactieklasse te behalen. De hieronder voorgestelde configuratie voor opengewerkte gevelbekledingen is onderhevig aan relatief strikte voorwaarden.

Een opengewerkte gevelbekleding kan de klasse **D-s3, d0** (voldoende voor toepassing in lage gebouwen met zelfredzame gebruikers) behalen, als er aan de volgende voorwaarden voldaan wordt:

- de gevelbekleding moet opgebouwd zijn uit **douglas** (500 kg/m³), **lariks** (655 kg/m³) of **eik** (700 kg/m³) ⁽³⁾
- de planken **zijn geschaaft** en moeten **minstens 21 mm dik** zijn voor een **breedte begrepen tussen 90 en 100 mm**; andere afmetingen zijn uitgesloten
- de planken hebben geen enkele behandeling ondergaan (oliën, beitsen, schilderen, chemische behandeling ...)
- de bekleding moet **verticaal of horizontaal** geplaatst worden en mechanisch bevestigd worden op eventuele houten latten en tengellatten (naaldhout, met een volumieke massa van 450 kg/m³)
- tussen de planken moet er een **open voeg met een maximale breedte van 10 mm** uitgevoerd worden
- ter hoogte van de eventuele latten en tengellatten moet er een **geventileerde luchtspouw** met een totale dikte van minstens 40 mm voorzien worden
- de ondergrond achter de geventileerde luchtspouw moet opgebouwd zijn uit **onbrandbare plaatmaterialen en ondergronden** (klasse A2-s1, d0 of beter, minimale dikte van 12 mm, minimale volumieke massa van 525 kg/m³) of uit **cementgebonden spaanplaten** (klasse B-s2, d0 of beter, dikte van 12 tot 16 mm, minimale volumieke massa van 1.000 kg/m³). Achter de ondergrond of het plaatmateriaal mag er een brandbare isolatie aangebracht worden, voor zover dit plaatmateriaal tot de beschermingsklasse K₂ 10 of EI 15 behoort (zie Innovation Paper 37, § 5.1.1)
- het **regenscherm** moet een brandreactieklasse B-s2, d0 of beter vertonen.



⁽²⁾ Volumieke massa van het massieve hout bij een vochtgehalte van 12 % (6 % voor hittebehandeld hout).

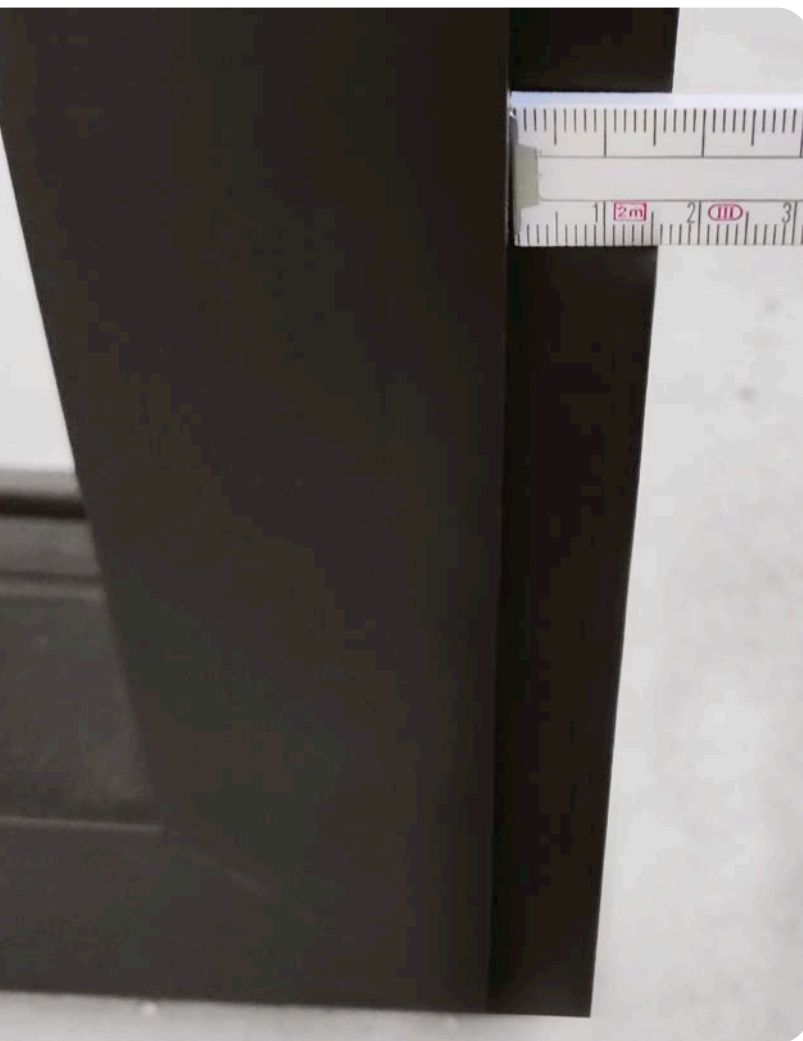
⁽³⁾ Gemiddelde volumieke massa van het hout bij een vochtgehalte van 12 %.



Schrijnwerk met smalle kaders: oplossingen voor de binnenaafwerking

Het gebruik van schrijnwerk met smalle profielen kent de laatste tijd een groeiend succes. Hierbij mag de praktische uitvoerbaarheid van de binnenaafwerking echter niet uit het oog verloren worden. Het is dan ook belangrijk dat de keuze voor dergelijke raamkaders reeds in de ontwerpfase gemaakt wordt en dat een aangepaste dagkantafwerking voorzien wordt.

S. Korte, Buildwise



1 Aluminium raam met een smal kader.

Smalle profielen worden meestal gekozen om een **strak en elegant uitzicht** te bekomen en een **maximale lichtinval** te creëren. Vaak gaat het dan om aluminium schrijnwerk dat het uitzicht van staal of smeedijzer nabootst. De raamfabrikant kan mogelijke aansluitingsdetails aanleveren. Wanneer dit niet het geval is, dan is het aan de ontwerper om, eventueel in samenspraak met de betrokken bouwberoepen (schrijnwerkers en stukadoors), een oplossing te voorzien.

Probleemstelling

Buildwise werd onlangs gecontacteerd voor een specifiek geval, waarbij de zichtbare breedte van het vaste kader langs de binnenzijde van het raam in gesloten toestand slechts een vijftiental millimeter bedroeg. Door de draaicirkel die de raamvleugel bij het openen ook zijdelings verplaatst, nam deze afstand in open toestand van het raam aan de scharnierzijde nog verder af, tot minder dan 10 mm, zelfs bij verdoken scharnieren. Het is dan ook begrijpelijk dat stukadoors zich de vraag stellen hoe ze er de binnenbepleistering op een correcte manier op kunnen doen aansluiten zonder de opening van de raamvleugel in het gedrang te brengen.

Gebruikelijke aansluiting tussen het schrijnwerk en de binnenbepleistering

TV 284 schrijft voor dat schrijnwerkelementen zo geplaatst moeten worden dat een **minimale speling van 20 mm tussen de rand van de vleugel en de afgewerkte dagkant** gewaarborgd wordt. Is dit niet het geval, dan kan de stukadoor zijn werk niet in goede praktische omstandigheden

uitvoeren en komt het bedienen van de raamkruk en het openen van de vleugel in het gedrang.

Een afstand van slechts een vijftiental mm tussen de rand van de raamvleugel en die van het vaste kader (en zelfs van minder dan 10 mm in geopende stand) laat dan ook niet toe om de afwerking van de dagkanten aan de binnenzijde op een courante manier te laten aansluiten. Het is met andere woorden geen optie om de binnenbepleistering op de dagkanten te laten doorlopen tot tegen het schrijnwerk en ze te voorzien van:

- hetzij een aansluitprofiel (bv. een op het schrijnwerk gelijmd U-profiel of een pleisterstop met kitvoeg)
- hetzij een insnijding met kitvoeg.

Omwille van de **luchtdichtheid** moet op zijn minst een deel van de bepleistering op de dagkanten tegen het schrijnwerk aansluiten. Het kleinste, courant gebruikte aansluitprofiel is echter al 9 mm dik. Gezien de beperkte beschikbare ruimte is dit niet haalbaar. Er blijft op deze manier immers bijna geen speling meer over tussen de raamvleugel en de afgewerkte dagkant.

Ook als men ervoor kiest om de dagkanten af te werken met gipskartonplaten of andere niet verder te bepleisteren platen, moet men een aansluiting met het vaste kader van het schrijnwerk realiseren. De smalste dagkantplaten hebben echter ook al een dikte van 9 mm.

Er bestaan ook dunnere kunststofprofielen, maar dan wordt ook de aansluitdikte met het schrijnwerk dunner, wat de luchtdichtheid van de aansluiting kan beïnvloeden. In dat geval zal men de luchtdichtheid op een andere manier moeten garanderen, die vooraf bepaald moet worden (bv. met folies).

Mogelijke aansluiting in het geval van smalle kaders

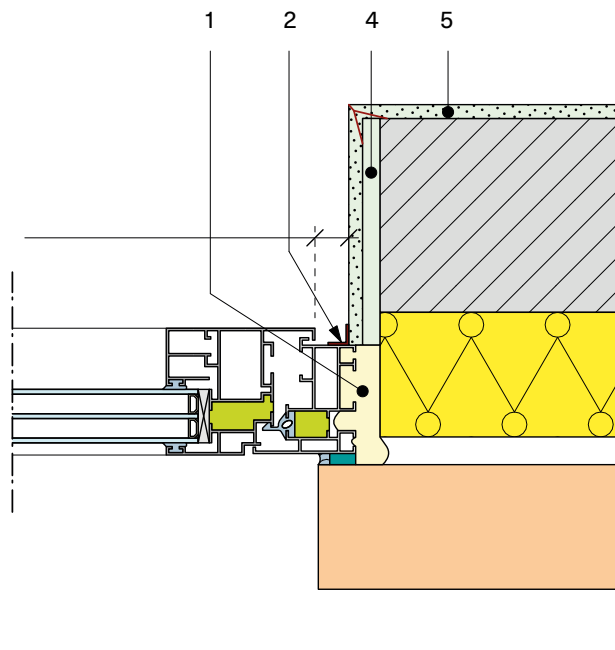
In nevenstaande afbeeldingen worden enkele mogelijkheden getoond voor de aansluiting van de binnenafwerking op het schrijnwerk, rekening houdend met de smalle profielen. Andere oplossingen zijn eveneens toegelaten, voor zover ze beantwoorden aan de richtlijnen uit [TV's 283](#) en [284](#).

Er moet in elk geval voor gezorgd worden dat de **afstand tussen de afgewerkte dagkant en de rand van de raamvleugel zo groot mogelijk blijft** (zonder in te boeten op het vlak van luchtdichtheid). Ook een weloverwogen keuze van het beslagtype kan hiertoe bijdragen. De toepassing van verdoken scharnieren zonder rotatie-asverschuiving of met een rotatie-asverschuiving waarbij de opdek verkleint, bijvoorbeeld, kunnen ervoor zorgen dat er meer ruimte beschikbaar is tussen de dagkant en de raamvleugel in geopende stand.

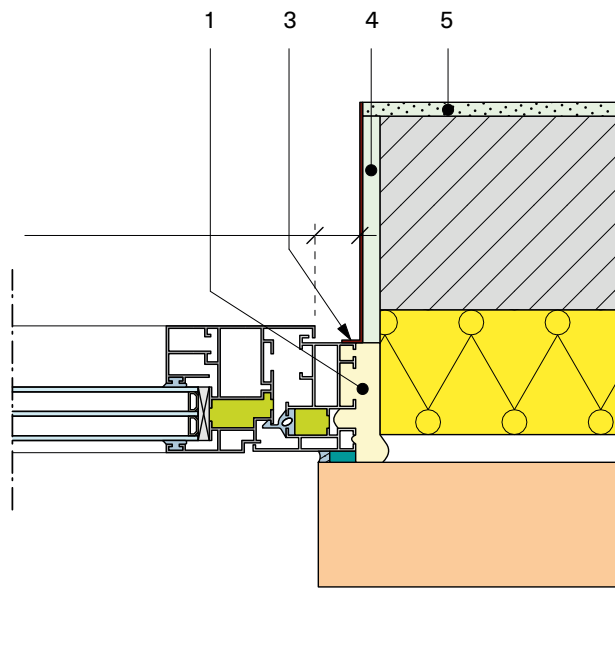
Bij een grote zijspeling tussen het schrijnwerk en de ruwbouw is een **uitvulling** nodig (bv. met behulp van een plaat; zie afbeelding 2).



Bepleisterde dagkant



Niet-bepleisterde dagkant



1. Uitvulling (bv. PU-schuim)
2. Hoekprofiel
3. Dagkantprofiel met retour (over de volledige lengte verlijmd voor de luchtdichtheid)
4. Uitvulling (bv. plaat)
5. Binnenbepleistering

2 Mogelijke aansluiting tussen een binnenafwerking en schrijnwerk met smalle profielen (bepleisterde en niet-bepleisterde dagkant).

Renovatie van een spouwmuur met een ETICS: aansluiting van de isolatie op het schrijnwerk

Om de thermische prestaties van een bestaande spouwmuur aanzienlijk te verbeteren met behulp van een ETICS (zie [detailfiche 1494](#) voor de algemene principes), moet er vanaf de uitwerking van de renovatiestrategie rekening gehouden worden met een aantal aanbevelingen voor de aansluiting op het schrijnwerk.

Y. Grégoire, Buildwise

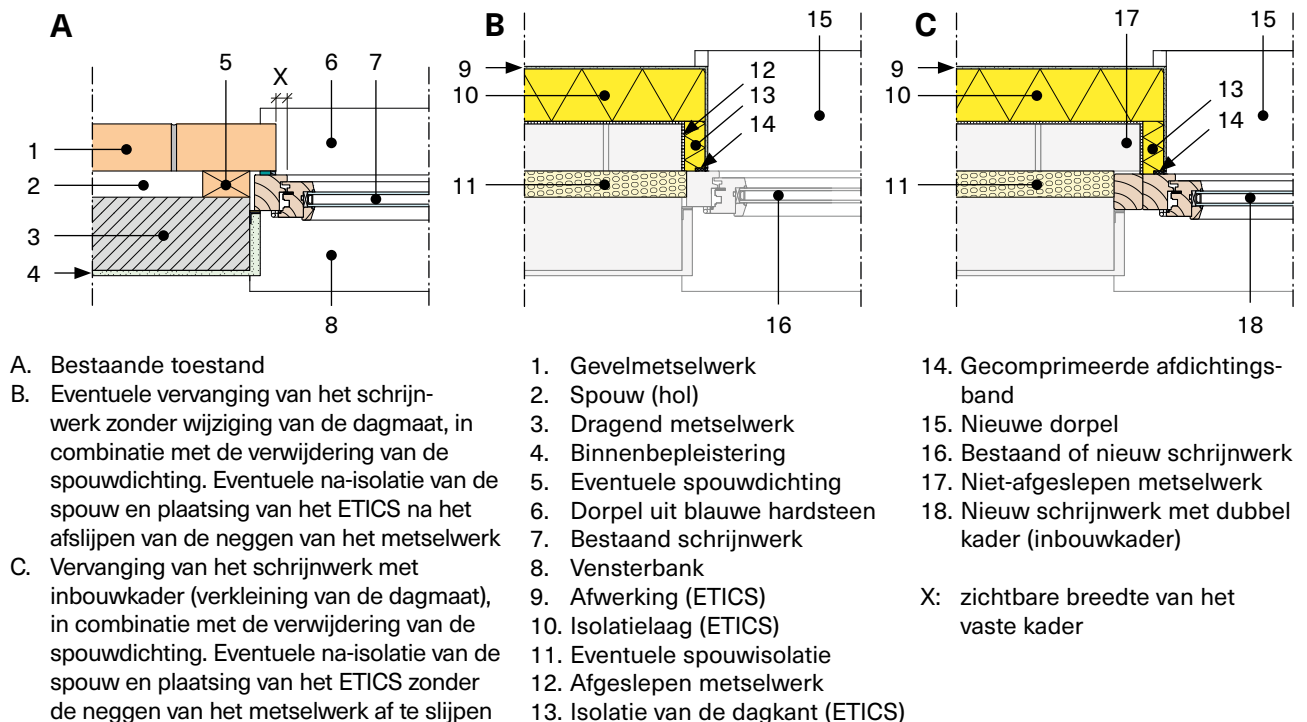
Strategische factoren

De zichtbare breedte X van het vaste kader van het schrijnwerk moet toereikend zijn opdat het ETICS dat aangebracht zal worden op de dagkanten van de gevelopening **een nieuwe neg zou kunnen vormen ten opzichte van het bestaande schrijnwerk** (zie afbeelding 1A). Dit is echter slechts zelden het geval. Daarom moeten een aantal bijkomende maatregelen getroffen worden, zoals het afslijpen van het metselwerk (zie afbeelding 1B) en/of de verbreding

van het vaste kader bij de vervanging van het schrijnwerk (zie afbeelding 1C).

De details en maatregelen zijn afhankelijk van:

- de voorziene dikte van het ETICS dat op de dagkanten van de gevelopening aangebracht zal worden
- de mogelijkheid om de neggen van het metselwerk al dan niet af te slijpen
- de na-isolatie van de spouw (bij voorkeur)
- het feit of het schrijnwerk al dan niet vervangen wordt.



1 Aansluiting tussen de spouwmuur en het schrijnwerk.



2 Afslipen van het metselwerk.

Afslipen van het gevelmetselwerk

Deze maatregel **mag in geen geval de stabiliteit van het bestaande gevelmetselwerk in het gedrang brengen** (zie afbeeldingen 1B en 2). Als er in het gevelmetselwerk bijvoorbeeld een latei uit gewapend beton ingewerkt is of als het ondersteund wordt door een metalen profiel waarvan de steunlengte onbepaalbaar of ontoereikend is, zullen bijkomende voorbereidende maatregelen genomen moeten worden om het gevelmetselwerk te ondersteunen.

Verbreiding van het vaste kader

Deze tweede maatregel, waarbij een nieuw schrijnwerk met een dubbel kader (of een inbouwkader) aangebracht wordt (zie afbeelding 1C), is geschikt **wanneer het niet mogelijk of wenselijk is om het metselwerk voldoende af te slipen en als men overweegt om het schrijnwerk te vervangen**. Deze oplossing kan voordeliger zijn, maar het is belangrijk om op te merken dat de dagmaat van de gevelopening hierdoor verkleint. Als alternatief voor het gebruik van een dubbel kader kan de ruimte tussen de spouw en het nieuwe schrijnwerk (dat kleiner is dan het originele) opgevuld worden met een materiaal (bv. isolatie) waarvan de binnenzijde bepleist of bekleed kan worden met een plaat.

Thermische optimalisatie

De in dit artikel vermelde minimale isolatiediktes resulteren uit thermische simulaties die tot doel hebben om te bepalen of de koudebrug verwaarloosbaar is, dat wil zeggen of de warmteverliezen voldoende beperkt zijn, of de vermindering ervan significant is ten opzichte van de oorspronkelijke situatie en of de aansluiting het risico op oppervlaktecondensatie wegneemt.

Isolatie van de dagkanten van de gevelopening

In tabel A hieronder zijn de minimale isolatiediktes weergegeven die vereist zijn voor de dagkanten (zie nr. 13 in afbeeldingen 1B en 1C).

Ingrepen ter hoogte van de dorpel

Er moet bijzondere aandacht besteed worden aan het vrijwaren van de stabiliteit van het schrijnwerk, dat vaak gedeeltelijk op de bestaande dorpel rust. Deze wordt vervangen door:

- een isolatielaag met een geschikte aard, dikte en vorm. Hierbij moet er rekening gehouden worden met de minimale diktes uit tabel B. Deze moeten echter aangepast worden om de hoogte van de verwijderde dorpel te compenseren
- een nieuwe dorpel voorzien van opstanden aan de zijkanten en aan de achterkant. Er kan geopteerd worden voor een dunne dorpel uit gelakt aluminium of een dikke dorpel uit blauwe hardsteen of beton. Er moet een geschikt isolatiemateriaal van minstens 2 cm dik tussengevoegd worden om een thermische onderbreking te creëren aan de achterzijde van een dikke dorpel.

Er moeten geschikte L-profielen voorzien worden om de nieuwe dorpel te ondersteunen (om de 60 cm). Deze laatste mag immers niet op het ETICS steunen.

Dit artikel werd opgesteld in het kader van het ETICS4Retrofit-project, gesubsidieerd door de FOD Economie.

A Minimale dikte van de isolatie van de dagkanten.

Spouw	Spouwdichting ⁽¹⁾	
	Behouden	Gedemonteerd of afwezig
Niet-geïsoleerd	3 cm ⁽²⁾	3 cm ⁽²⁾
(Na)geïsoleerd	3 cm ⁽²⁾	1 cm

⁽¹⁾ Als men het risico op oppervlaktecondensatie wenst uit te sluiten, moet er minstens 2 cm isolatie geplaatst worden.

⁽²⁾ Aan de zijkanten van de gevelopening of ter hoogte van de latei.

B Minimale dikte van de isolatie onder de dorpel.

Spouw	Nieuwe dorpel	
	Aluminium ('dunne' dorpel)	Blauwe hardsteen of beton ('dikke' dorpel ⁽¹⁾)
Niet-geïsoleerd	3 cm	3 cm
(Na)geïsoleerd	2 cm	2 cm

⁽¹⁾ In combinatie met een isolatiemateriaal ≥ 2 cm dik aan de achterzijde van de dorpel.



Leer meer over dit onderwerp in [Buildwise-artikel 2024/03.04](#). Schrijf je in op onze nieuwsbrief om op de hoogte te blijven van de verschijning ervan.



Gespoten PU als thermische isolatie in zwevende dekvloeren: aanbevelingen

Ter plaatse gespoten polyurethaanschuim (PU) wordt vaak toegepast om zwevende dekvloeren thermisch te isoleren. Sinds 1 januari 2023 is het gebruik van blaasmiddelen op basis van fluorkoolwaterstof (hfk) in dit materiaal verboden. De alternatieven die sindsdien aangewend worden, lijken echter gevoeliger te zijn voor hoge temperaturen, waardoor hun toepassing in verwarmde vloeren de nodige aandacht vereist.

B. Dooms, Buildwise

Ter plaatse gespoten polyurethaanschuim is veruit de meest populaire manier om zwevende vloeren thermisch te isoleren. Dit materiaal heeft inderdaad uitstekende thermische en mechanische eigenschappen en kan snel en eenvoudig toegepast worden, zonder onderbrekingen, over bestaande leidingen en andere oneffenheden.

Er is voor deze toepassing een BUTgb-kwaliteitskader beschikbaar in de vorm van een ATG-productcertificatie voor de grondstoffen en de gespoten PU, alsook een certificatie van door ATG-houders erkende installateurs. Een belangrijke materiaaleigenschap is de **vervorming onder specifieke drukbelasting en temperaturomstandigheden**, nagegaan volgens de norm NBN EN 1605 (DLT(2): 7 dagen, 40 kPa, 70 °C).

Buildwise-onderzoek

Een eerdere Buildwise-studie (zie [Buildwise-artikel 2020/05.01](#)) duidde al op het belang van de relatieve luchtvochtigheid, de toestand van de ondergrond en de uitvoering (aantal en dikte van de lagen) en samenstelling van het product (bv. 'winter'- of 'zomer'-varianten).

In een vervolgonderzoek werd de invloed van alternatieve blaasmiddelen geëvalueerd en werd nagegaan hoe men de uitvoeringskwaliteit het beste kan beoordelen alvorens de dekvloer aangebracht wordt. Ook werd de relevantie van enkele proeven nagegaan wanneer toch schade vastgesteld wordt (verzakkingen, scheuren in de afwerking ...; zie [Bouwgebrekenfiche 75.02](#)).

Alternatieve blaasmiddelen

De blaasmiddelen zorgen voor de schuimvorming tijdens het spuiten van de PU. Er blijft een gas achter in de gevormde cellen, dat bijdraagt aan de thermische en mechanische eigenschappen van het schuim.

Na het verbod op het gebruik van cfk (chloorfluorkoolwaterstof) in bouwproducten begin jaren 90 (omwille van zijn bijdrage aan de aantasting van de ozonlaag), werden nog bijna uitsluitend hfk-blaasmiddelen (fluorkoolwaterstof) toegepast in gespoten PU. Sinds 1 januari 2023 zijn echter ook deze blaasmiddelen verboden (broeikasgas).

- 1 Zeer grote vervorming onder belasting en temperatuur van gespoten PU op waterbasis.





De verschillende types waterdichtingen onder betegelingen op een rijtje

Een betegeling is niet waterdicht. Vooral via de voegen tussen de tegels kan er vocht tot achter de tegels dringen. In toepassingen waarbij de betegeling regelmatig (of permanent) bevochtigd wordt, moet een adequate waterdichting achter de betegeling vermijden dat het vocht verder in de ondergrond kan dringen. Er bestaan verschillende soorten afdichtingssystemen afhankelijk van de beoogde toepassing.

J. Van den Bossche, Buildwise

Bouwplaten

In vochtige ruimtes (bv. badkamers en douches) kan er gebruikgemaakt worden van **bouwplaten** als waterwerende ondergrond onder betegelingen. Deze platen werden al besproken in [Buildwise-artikel 2018/02.09](#). Ze zijn beschikbaar in verschillende diktes en bestaan uit een **isolerende kern van geëxtrudeerd polystyreen (XPS)**. Langs weerszijden van de isolatie is een **dubbele gecementeerde laag** voorzien met daartussen een **glasvezelnet** als wapening. De gewapende cementering zorgt voor de nodige stevigheid en waterwerendheid en vergemakkelijkt de hechting met de mortellijm, gebruikt voor de plaatsing van de bouwplaten en de tegels.

1

Plaatsen van bouwplaten.



De bouwplaten zijn gemakkelijk te versnijden en kunnen gebruikt worden om specifieke vormen mee te maken. Ze zijn licht in gewicht en dus gemakkelijk te hanteren en snel te plaatsen. De platen vormen een vlakke ondergrond waarop de betegeling gemakkelijk verlijmd kan worden. Bij de plaatsing van de bouwplaten moet er gebruikgemaakt worden van de systeemeigen materialen (lijm, bevestigingsmiddelen, afdichtingsbanden ...). De bouwplaten kunnen mechanisch bevestigd worden op een metalen of houten draagstructuur, afgestemd op de toepassing, of verlijmd worden op een voldoende vlakke ondergrond.

Als de bouwplaten partieel verlijmd worden met dotten lijm op de ondergrond (aantal dotten volgens de richtlijnen van de fabrikant), moeten ze na de droging van de lijm **extra mechanisch bevestigd worden** ter hoogte van de lijm-dotten.

Bij het verlijmen van de platen moet er gebruikgemaakt worden van de door de fabrikant voorgeschreven lijm voor de betreffende ondergrond.

Voor de waarborg van de waterdichtheid van de bouwplatenwanden is het voornamelijk belangrijk om de **aansluitingen tussen de platen onderling en tussen muur en vloer waterdicht af te werken**. Onderaan de wandplaten dient steeds een elastomere kitvoeg uitgevoerd te worden. De platen moeten aan elkaar gelijmd worden met een specifieke waterdichte lijm die verenigbaar is met het systeem. Vervolgens moeten de naden voorzien worden van een systeemeigen afdichtingsband, aangebracht met een aangepaste (mortel)lijm (zie afbeelding 1).

Afdichtingsdoeken

In doucheruimtes kan de waterdichting achter de betegeling ook uitgevoerd worden met **afdichtingsdoeken**. Deze bestaan doorgaans uit een **membraan van polyethyleen dat langs beide zijden bekleed is met een vliesweefsel**.

Dat membraan moet een goede verlijming van de afdichtingsdoeken en de tegels toelaten.

De doeken moeten op een **voldoende vlakke, stabiele en droge ondergrond** gelijmd worden met een geschikte mortellijm. De aansluiting tussen de verschillende doeken onderling, tussen muur en vloer en in de hoeken dient te gebeuren volgens de richtlijnen van de fabrikant en met de specifieke systeemeigen producten (stroken, vormstukken). De tegels kunnen rechtstreeks op de afdichtingsdoeken verlijmd worden.

Coatings

Ondergronden van betegelingen kunnen ook waterdicht gemaakt worden met behulp van vloeibare **coatings** (zie afbeelding 2). Deze moeten voldoen aan de richtlijnen van de norm NBN EN 14891. Op basis van ETAG 022 kunnen fabrikanten van dergelijke producten ook een ETA bekomen. Deze coatings bestaan veelal uit **synthetische harsen in waterachtige dispersie** (een soort vloeibaar rubber) die met de rol in verschillende lagen aangebracht worden om een toereikende dikte te bekomen (volgens de richtlijnen van de fabrikant). Sommige producten kunnen ook met een vlakke spaan toegepast worden. Tussen de verschillende lagen kan een wapeningsnet voorzien worden ter versteviging.

Afhankelijk van het product kunnen **bijkomende afdichtingsbanden of wapeningsweefsels** nodig zijn ter versteviging van de hoeken en de aansluitingen tussen muur en vloer.

De ondergrond waarop de coating aangebracht wordt, moet **proper, vlak en cohesief** zijn. Het is ook belangrijk dat de ondergrond voldoende droog is en een groot deel van zijn eventuele krimpwerking al achter de rug heeft. Dit is vergelijkbaar met de richtlijnen van **TV 277**.

De tegels kunnen op de coatings aangebracht worden met een **aangepaste lijm** volgens de voorschriften van de fabrikant.

Er bestaan coatings die louter geschikt zijn voor de afdichting onder betegelingen in vochtige ruimten en andere (dikkere) coatings die ook voldoende bescherming bieden in zwembaden.

'Flexibele' tweecomponentencementmortels

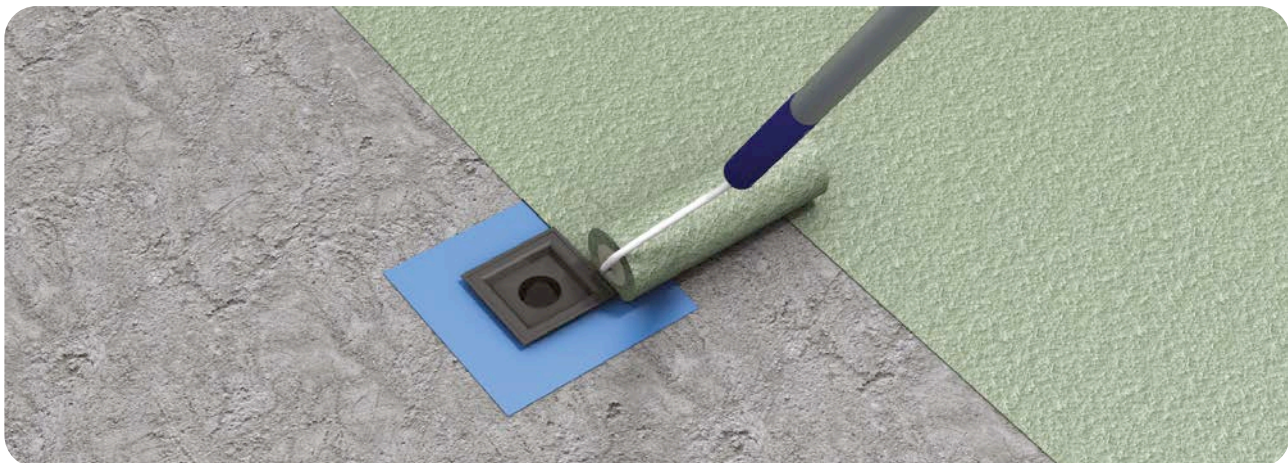
'Flexibele' tweecomponentencementmortels bestaan uit een **cementgebonden component in poedervorm** en een **tweede vloeibare component** en moeten eveneens voldoen aan de richtlijnen van de norm NBN EN 14891. Na een nauwgezette menging van de componenten worden ze op de ondergrond aangebracht met behulp van een rol, kwast, spaan of spuitmachine. In tweelaagse systemen wordt vaak een wapeningsnet of -weefsel ingebed. De totale dikte van de waterdichting bedraagt minstens 2 mm.

Dit type van waterdichting is geschikt voor toepassing **in zwembaden en in buitenomgevingen** (terrassen, balkons). Deze producten kunnen bepaalde scheuren overbruggen (gestabiliseerde scheuren tot 2 mm breed) en zijn bestand tegen chemische inwerking van bijvoorbeeld chloriden, zouten en sulfaten.

Het is zeer belangrijk om de **details en aansluitingen correct uit te voeren**. Hiervoor moet gebruikgemaakt worden van specifieke systeemeigen hulpproducten, zoals aansluitingsbanden en hoekstukken.

De tegels kunnen rechtstreeks op de waterdichting aangebracht worden met een aangepaste lijm (volgens de richtlijnen van de fabrikant). Het opvoegen tussen de tegels kan gebeuren met cementgebonden voegsel CG2 of epoxyvoegsel RG. 

2 Aanbrengen van een vloeibare coating met de rol.





Verhoog de productiviteit van je schildersbedrijf via nieuwe technieken

Voor schildersbedrijven is het altijd zoeken naar manieren om hun werk beter en efficiënter te kunnen uitvoeren. Dit artikel bespreekt drie moderne hulpmiddelen die schilders kunnen helpen hun rendement te verhogen: verbeterde spuitsystemen, ondersteuning door exoskeletten en digitale meettools.

T. Haerinck, Buildwise

Moderne spuitsystemen: meer mogelijkheden, minder verspilling

Naast de klassieke applicatie met borstel of rol, opteren schilders al decennialang voor het **spuiten van verf**. Enkele pluspunten van deze techniek zijn de snelheid bij het verven van grote oppervlakken, de mogelijkheid om een strakke afwerking te bekomen (mits de ondergrond goed voorbereid is) en de realisatie van een grote laagdikte. In sommige gevallen wordt een bijkomende laag zelfs overbodig. Bij plafonds voorkom je ook dat je lange tijd met opgeheven arm moet werken. Daartegenover staat echter dat spuiten extra afplakwerk vergt, het systeem telkens klaargemaakt en gereinigd moet worden, de kostprijs voor de aankoop van de spuitapparatuur hoger ligt en de schilder over de nodige ervaring en vaardigheden moet beschikken om tot een optimaal resultaat te komen. Ook geven sommige schilders aan dat de 'feeling' met het schildersvak bij gebruik van de rol of borstel intenser is.

Er bestaan verschillende spuitsystemen in functie van de omvang van het project, het te behandelen oppervlak, het type verf en het gewenste eindresultaat (zie tabel A).

Recente innovaties hebben de spuitsystemen veelzijdiger en dus breder inzetbaar gemaakt:

- **elektrificatie, integratie van slimme technologieën en een verschuiving naar batterijvoeding** (voor draagbare systemen) hebben geleid tot een consistenter en nauwkeuriger instelbaar verfdebiet (en dus minder verspilling en een lager verfverbruik), meer gebruiksgemak, minder lawaaihinder en slimme toepassingen zoals de identificatie van de onderhoudsbehoeften en realtimefeedback
- **Extra Volume, Low Pressure-systemen (XVLP)** werken met een groter luchtvolume dan de HVLP-systemen. Dit geeft aanleiding tot een fijnere verstuiwing die toelaat om sneller te werken, zonder compromissen te maken op de fijnheid van de afwerking en de overzettefficiëntie (*)
- **verbeterde spuittips** voor *airless*-systemen maken een zeer efficiënte verneveling mogelijk bij een lagere druk,

A Overzicht van de verschillende spuitsystemen.

Systeem	Beschrijving
Airless-systemen	Deze systemen werken onder zeer hoge druk (100-300 bar) en zijn geschikt voor grote projecten. Ze zorgen voor een hoge productiviteit en kunnen een breed scala aan verproducten aan, maar hebben soms een lagere overzettefficiëntie
Luchtondersteunde airless-systemen	Deze systemen combineren een lagere druk (30-100 bar) met het bijblazen van lucht aan de spuittip, wat resulteert in een betere afwerkingskwaliteit en overzettefficiëntie. Ze zijn geschikt voor projecten die een hoogwaardige afwerking vereisen
HVLP-systemen (High Volume, Low Pressure)	Deze systemen werken bij een lage druk (0,7-1 bar) en bieden een zeer fijne afwerking, ideaal voor kwalitatief hoogstaand schilderwerk op hout of metaal, met een zeer hoge overzettefficiëntie en minder verspilling
Wormpompen of peristaltische pompen	Deze pompen zijn geschikt voor het spuiten van verven met korrel of andere texturen, inclusief kaleisystemen. Het verstuiwen gebeurt via een toevoer van perslucht bij de spuitkop

(*) De overzettefficiëntie verwijst naar de mate waarin de coating die tijdens het spuitproces aangebracht wordt, daadwerkelijk op het te verven oppervlak terechtkomt. Een hoge overzettefficiëntie leidt tot minder *overspray*, waardoor er minder verspilling is en er minder stoffen uit de coating in de omgeving terechtkomen.



Boss Paints

- 1 Aanbrengen van een watergedragen lak op houten buitenschrijnwerk door middel van een luchtondersteund *airless*-systeem met bijzonder fijne verstuiving.

zonder in te boeten aan snelheid of viscositeit. De lagere druk levert in de regel een hogere overzettefficiëntie op en zorgt ervoor dat de systemen makkelijker te gebruiken zijn

- dankzij **technieken om verwarmd te spuiten** kan een verf verwarmd worden tot de optimale verwerkingstemperatuur. Zo kan men ook in koude omstandigheden de ideale viscositeit voor het spuiten verkrijgen en kan de spuitdruk verlaagd worden, met een hogere overzettefficiëntie en een betere afwerking tot gevolg
- **sputrollers of gevoede rollers** bestaan uit een spuitkop waarop een stang met rol bevestigd is. Door het bedienen van een hendel wordt de rol voorzien van verf. Spuiten en narollen wordt dus gecombineerd in één gereedschap en de schilder moet niet telkens verf opnemen uit de verfemmer. Bij deze techniek is er dus geen *overspray* (d.i. verlies door het spuiten naast het oppervlak). Een spuitrol kan bovendien gekoppeld worden aan een *airless*-systeem.

De nieuwere systemen werken vaak bij lagere drukken, wat resulteert in een **hogere overzettefficiëntie, een eenvoudiger applicatie en een kleinere kans op het optreden van ongewenste applicatiepatronen**. Dit maakt spuitapplicatie voor steeds meer schildersprojecten een interessante piste die toelaat om een hoger rendement te bekomen.

Schilderen met exoskeletten: meer comfort

Bij het voorbereiden en verven van plafonds moet een schilder langdurig met zijn armen boven het hoofd werken. Een exoskelet voor de schouders kan een deel van deze inspanningen op zich nemen. Hierdoor **vermindert de vermoeidheid van de schilder en verkleint het risico op letsels**.

Exoskeletten voor de schouders bestaan uit een elastisch materiaal of veren die energie kunnen opslaan en terug vrijgeven. Er is geen aandrijving nodig. Dergelijke exoskeletten brengen echter wel een mogelijke beperking van de bewegingsvrijheid van de armen met zich mee, in

het bijzonder wanneer men de armen ook vaak moet laten zakken (bv. om nieuwe verf te nemen).

Digitale metingen: nauwkeurig en efficiënt

Digitale meettools laten toe om een ruimte, gevel of ander te schilderen oppervlak zeer snel **digitaal te documenteren**. Achteraf kan men dan in alle comfort de te verven oppervlakken kwantificeren, overbrengen naar een calculatietool en een offerte opstellen.

Virtueel opmeten kan aan de hand van verschillende technieken: live-AR-applicaties, *motion measuring* of fotogrammetrie (zie [Buildwise-artikel 2021/01.02](#)). 

Dit artikel werd opgesteld in het kader van het Cornet-project Photoprotect, gesubsidieerd door VLAIO.

Probeer het zelf!

De beste manier om de mogelijkheden van de nieuwe technologieën te ontdekken, is om ze uit te proberen. Wil je zelf ervaren hoe exoskeletten jouw werk kunnen verlichten of hoe digitale meettools je kunnen helpen bij het opmaken van offertes? Bezoek dan de **Experience Centers van Buildwise** in Zaventem en Limelette. Maak een afspraak op onze [website](#) of via de QR-code. Voor meer informatie over nieuwe spuitsystemen verwijzen we naar onze bouwproductendatabank **TechCom** waarin je de fabrikanten en verdelers van deze systemen terugvindt.





Akoestische renovatie: prestaties van droogvloersystemen

Voor een efficiënte demping van contactgeluiden wordt gewoonlijk een voldoende zware zwevende dekvloer voorzien. In renovatiecontext vormen droogvloersystemen mogelijks een interessant alternatief omdat ze relatief licht, dunner en eenvoudig te installeren zijn. Voor een toereikende akoestische bescherming moeten courante woningscheidende droogvloersystemen op houtgebaseerde draagvloeren echter steeds gecombineerd worden met een verzwarende laag en een verlaagd plafond.

L. De Geetere, Buildwise

Samenstelling en werking

Droogvloersystemen bestaan uit **één of meerdere plaatmaterialen op een soepele laag**. Vaak zijn deze systemen verkrijgbaar in de vorm van draagbare vloerelementen waarbij de verschillende lagen fabrieksmatig op elkaar verlijmd worden (zie afbeelding 1). In dat geval combineert men meestal vezelversterkte gipsplaten met een soepele laag uit minerale wol, houtvezelisolatie, vilt of EPS. Daarnaast kunnen ook andere plaattypes (bv. op basis van hout) gecombineerd worden met soepele lagen uit andere vezelachtige materialen, gerecycleerde vlokken schuimen, elastomeren ...

De soepele laag werkt hierbij als een trillingsdempende veer tussen de droogvloerplaten en de draagvloer (met eventuele uitvullaag). Dit **massa-veer-massa-systeem** dempt de contactgeluiden beter naarmate de oppervlaktemassa's van beide delen groter zijn en naarmate de verende laag soepeler is.

Courante akoestische prestaties

In het laboratorium worden de akoestische prestaties van droogvloersystemen doorgaans onderzocht door op een

1

Geprefabriceerde droogvloerelementen op een verzwarende uitvullaag van zand.

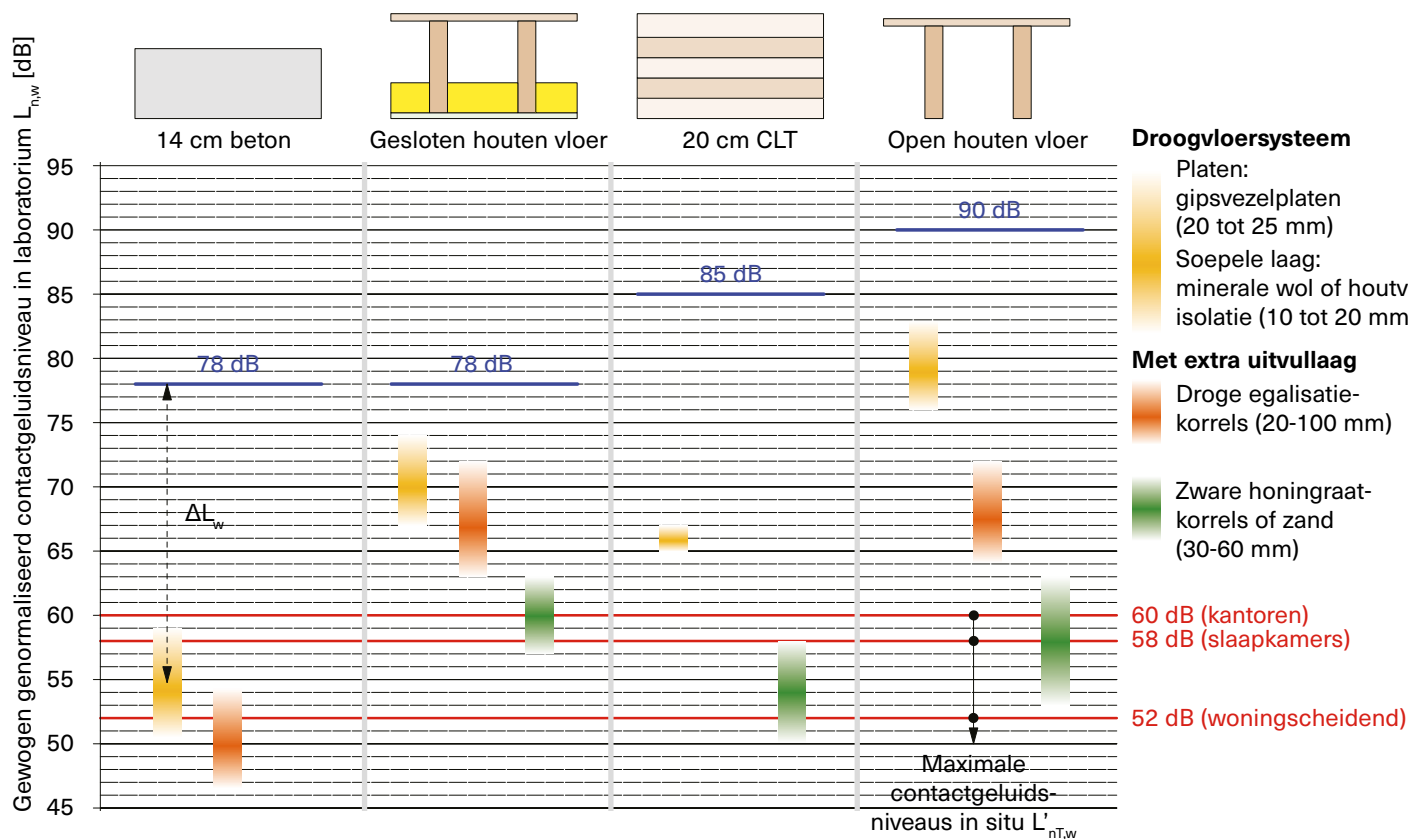


zware referentiebetonvloer en op een droogvloersysteem een proef uit te voeren met een standaardklopmachine en de **reductie van het geluidsdrukniveau** in de ruimte onder deze vloeren te meten. De op deze manier verkregen gewogen reductie van het contactgeluidsniveau ΔL_w (in dB) die men vaak in technische brochures terugvindt, wordt in situ enkel behaald op vergelijkbare zware massieve vloeren. Wanneer deze droogvloersystemen echter op lichtere vloeren toegepast worden (bv. houten balkenvloeren, CLT-vloeren), kan de gerealiseerde reductie van het contactgeluidsniveau gevoelig kleiner zijn (tot zelfs minder dan de helft) omwille van de lagere ondermassa.

In afbeelding 2 op de volgende pagina worden de **courante prestaties** van droogvloersystemen vergeleken voor vier basisvloertypes, voorzien van geprefabriceerde droogvloerelementen (geel) en eventueel uitgerust met een egaliserende (rood) of verzwarende (groen) uitvullaag. De rode lijnen geven de gewogen genormaliseerde contactgeluidsniveaus $L'_{nT,w}$ in situ weer die volgens de norm NBN S 01-400-1:2022 voor woningen en het huidige normvoorstel voor kantoren niet overschreden mogen worden.

Uit deze grafiek blijkt dat de **prestaties beter worden** (d.w.z. lagere waarden in de grafiek) **naarmate men dikkere (zwaardere) droogvloerplaten en dikkere (soepelere) tussenlagen toepast**. Op massieve betonnen vloeren presteren soepele lagen uit minerale wol het best, gevolgd door houtvezelisolatie (-1 dB) en tenslotte vilt (-2 dB). Op lichte houtgebaseerde vloeren zijn de verbeteringen van deze drie materialen echter gelijkaardig. Harde schuimen zoals EPS of PU presteren het minst goed en worden dan ook uitsluitend aanbevolen wanneer alleen een thermische renovatie beoogd wordt (bv. zoldervloeren).

In de grafiek worden de contactgeluidsniveaus van droogvloersystemen in het laboratorium ook vergeleken met de niet te overschrijden contactgeluidsniveaus in situ voor bepaalde situaties volgens de huidige **normencriteria**. Bij de houtgebaseerde vloeren blijkt uit de grafiek bijvoorbeeld dui-



2 Courante waarden voor het gewogen genormaliseerd contactgeluidsniveau voor vier basisvloertypes, voorzien van geprefabriceerde droogvloerelementen en eventueel een uitvullaag.

delijk dat droogvloersystemen enkel in aanmerking komen om woningscheidend gebruikt te worden in combinatie met een bijkomend akoestisch performant verlaagd plafond. Om te kunnen voldoen aan de laagfrequente laboratoriumeis uit de norm NBN S 01-400-1:2022 (niet weergegeven in afbeelding 2), zullen veelal verdere verzwaringen in de vorm van uitvullagen of verzwarende plafondlagen nodig zijn.

Uitvullagen en vloerafwerkingen

Om zakkingen of oneffenheden van de draagvloer te compenseren of om leidingen te bedekken, past men vaak een laag **egalisatiekorrels** (bv. EPS-korrels) toe alvorens het droogvloersysteem te plaatsen. Dit leidt tot beperkte bijkomende reducties, die meer uitgesproken zijn bij open houten vloeren. Bij houtgebaseerde draagvloeren kan men aanzienlijke verbeteringen realiseren door gebruik te maken van zand of zware korrels die uitgestort worden in een honingraatnet uit karton of kunststof (zie afbeeldingen 1 en 2).

Verscheidende **vloerafwerkingen** kunnen op de droogvloerplaten aangebracht worden: linoleum, (laminaat)parket, tegels, tapijt (op massieve basisvloeren een extra verbetering van zo'n 0 dB voor de eerste tot 5 dB voor de laatste). Bij houtgebaseerde draagvloeren is de variatie op deze extra

verbetering echter veel groter en kan de vloerafwerking zelfs een negatieve invloed hebben, in het bijzonder bij harde vloerafwerkingen (bv. keramische tegels).

Verbetering van de luchtgeluidsisolatie

Tot slot kan opgemerkt worden dat droogvloersystemen ook een positieve impact kunnen hebben op de luchtgeluidsisolatie (R_w) van de vloer, al zullen er in dit geval soms ook bijkomende **voorzetconstructies** op de aansluitende wanden nodig zijn om de flankerende geluidsoverdracht te beperken (zie [Buildwise-artikel 2022/05.07](#)).

De verbetering in luchtgeluidsisolatie (ΔR_w) door toepassing van het droogvloersysteem is ook een stuk kleiner dan die in contactgeluidsisolatie (ΔL_w). Zo blijft ΔR_w bij massieve vloeren en houtgebaseerde vloeren met akoestisch ontkoppeld plafond beperkt tot zo'n 5 à 7 dB (*). Bij CLT-vloeren kan ΔR_w groter worden, maar blijft deze gemiddeld toch 8 tot 11 dB kleiner dan ΔL_w . Enkel bij slecht presterende houten vloeren (zonder plafondplaat of met vast plafond) behoren ΔR_w en ΔL_w tot dezelfde grootteorde. 

Dit artikel werd opgesteld in het kader van C-Tech, gesubsidieerd door Innoviris.

(*) Een vermindering met zo'n 10 dB komt subjectief neer op een halvering van het waargenomen geluid. Een vermindering kleiner dan 3 dB is nauwelijks hoorbaar.

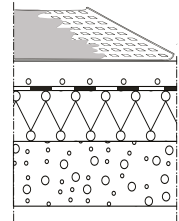


FAQ

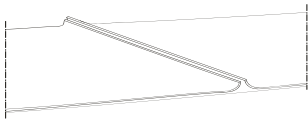
Ontdek hier de belangrijkste vragen en antwoorden over afwerkingen.

Is het verplicht om een **ontkoppelingsmat** te plaatsen bij **verwarmde vloeren**?

Nee, maar het is wel één van de mogelijke maatregelen die genomen kunnen worden bij verwarmde vloeren. Om het risico op schade te beperken (loskomen, scheurvorming ...), kan men opteren voor elastische lijmen (C2 S1 of C2 S2), de afmetingen van de tegels beperken (tot max. 60 x 60 cm) en/of gebruikmaken van ontkoppelingsmatten.



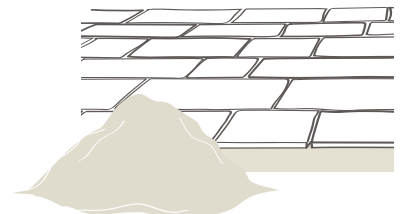
Waarom komen bepaalde **lasnaden** van een vloerbekleding uit **homogeen pvc** soms los?



Het loskomen van lasnaden kan het gevolg zijn van een of meerdere aspecten, zoals de zorg waarmee de lasnaden uitgevoerd zijn (het correct frezen van de naad, de temperatuur, de snelheid en de druk bij het warmlassen ...; zie § 7.7.3.5 van [TV 241](#)), de combinatie 'vloerbekleding-lijm' (die in staat moet zijn om de normale maatschommelingen van de vloerbekleding te beheersen; zie § 6.6.4 van [TV 241](#)), alsook de cohesie en zuiverheid van de ondergrond (die de goede aanhechting van de bekleding moet kunnen verzekeren).

Moet men voor de plaatsing van **natuursteen** steeds een mortel uit **wit zand en wit cement** gebruiken?

Het is ten stelligste aanbevolen om gebruik te maken van een mortel uit wit cement en wit of gewassen zand voor de plaatsing van vlekgevoelige natuursteen (meestal gaat het hier om sedimentaire kalksteen, zie § 3.3.1.6 van [TV 213](#)). De vlekvorming zal immers des te meer in het oog springen naarmate de steen lichter van kleur is. Uit veiligheidsoverwegingen raden wij echter aan om dit morteltype aan te wenden bij alle lichtgekleurde natuursteensoorten, ongeacht hun aard.



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



Focus

op de campagne voor schilders en
tegелzetters en natuursteenbewerkers.

Aannemers, Buildwise is er voor jullie!

Download
gratis jouw
praktische gids
voor professionele
schilders



- Advies over diverse ondergronden
- Tips voor de juiste materiaalkeuze
- Checklist voor een uitstekende voorbereiding

Buildwise heeft een communicatiecampagne gelanceerd voor de **schilders**. Zo hebben we een gids opgesteld met **praktische informatie** die rechtstreeks op de werf toegepast kan worden. Download jouw exemplaar via deze [link](#) of door de QR-code hiernaast te scannen!

Ook voor de **tegелzetters en natuursteenbewerkers** werd er een praktische gids uitgebracht met heel wat belangrijke informatie en tips en tricks voor een goede uitvoering. Klik op deze [link](#) of scan de QR-code hiernaast om jouw exemplaar te downloaden!

Download
gratis jouw
praktische gids
voor professionele
tegелzetters en
natuursteenbewerkers



- Advies over diverse uitvoeringsgraden
- Belangrijke info over de ondergrond
- Checklist voor een uitstekende voorbereiding

Connection tour

Exclusief voor
aannemers



Hoe kan ik mijn rentabiliteit als bouwbedrijf verbeteren?

- 22/08 Namen (Temploux) • 29/08 Spa-Francorchamps • 03/09 Bastenaken • 05/09 Diepenbeek (ism New Vista)
- 10/09 Sint-Niklaas • 11/09 Kortrijk • 12/09 Aalst • 13/09 Le Roeulx • 17/09 Brugge • 24/09 Leuven • 25/09 Herentals
- 26/09 Genk • 01/10 Mechelen • 03/10 Zaventem



Beurzen en evenementen

Dag van de afwerking

Dé bijeenkomst van het jaar voor de professionals uit de afwerkingssector gaat dit jaar door op **dinsdag 15 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. 02/233 81 00

Colofon

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

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

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

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

Taalkundige herziening: J. Beauclercq en M. Kegelaers

Vertaling: J. Beauclercq

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

Illustraties: G. Depret, R. Hermans, D. Rousseau en Q. van Grieken

Foto's Buildwise: M. Sohie et al.

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

Editie 'Gebouwschil'

Verschijnt in april en oktober en wordt exclusief verstuurd naar:

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



Editie 'Technische installaties'

Verschijnt in augustus en wordt exclusief verstuurd naar:

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

Ook de algemene aannemers ontvangen deze editie.

