



Buildwise

Magazine

Editie
Afwerkingen



juni
2026

P06. Uitzicht van houten trappen

P08. Mortelvoegen

P14. Controle en voorbereiding van ondergronden

Inhoud

Buildwise Magazine juni 2026



04

Buitenbeploistering: bescherm de gevel tegen regen én laat de muur drogen



06

Vermijd discussies over het uitzicht van houten trappen



08

Vloerbetegelingen: focus op de mortelvoegen



10

Natuurstenen vloeren correct onderhouden en beschermen



12

Afwerkingsgraad voor gipsplaten en verfsystemen



14

Controle en voorbereiding van ondergronden bij schilderwerk en harsvloeren



16

Brandveiligheid en evacuatie: basisprincipes voor uitgangen



18

Betrouwbare offertes? Vergelijk wat je verwacht met wat je bereikt



20

FAQ



21

Focus



22

Connection Tour



23

Beurzen en evenementen

De afwerking, daar zit de echte waarde voor de klant

De afwerking maakt deel uit van elk bouw- of renovatieproject. Toch wordt ze nog te vaak gezien als de laatste fase van een werf, als een detail. Nochtans weet iedereen dat je een gebouw niet alleen beoordeelt op zijn structuur, stabiliteit of energieprestaties. Wat gebruikers, bewoners of bezoekers écht blijft, is de **beleving van de ruimte**. En die beleving zit 'm net in de afwerking.

Het is namelijk de afwerking die het gebouw zijn karakter, sfeer en uitstraling geeft. Goed gekozen materialen, strakke lijnen en een verzorgde uitvoering op geschikte ondergronden: dat maakt van een eenvoudig gebouw volume een plek waar mensen graag wonen, werken of samenkomen.

Deze realiteit geeft bedrijven in de sector vandaag een nieuwe verantwoordelijkheid. Want de verwachtingen veranderen. Bouwheren, architecten en eindklanten zoeken niet langer alleen een correcte uitvoering. Ze verwachten **kwaliteit, snelheid, duurzaamheid én een echte gebruikswaarde**. Daardoor krijgen afwerkingsberoepen een steeds

Het is de afwerking die het gebouw zijn karakter, sfeer en uitstraling geeft.

belangrijkere strategische rol binnen het bouwproces. Verschillende artikels in dit magazine tonen aan dat de kwaliteit van de uitvoering, veel meer dan de prijs alleen, een doorslaggevende factor blijft waarmee bedrijven zich kunnen onderscheiden.

De sector staat ook centraal in de **grote veranderingen** die de bouw vandaag doormaakt. Uiteraard is er de aandacht



Stéphane Charron,
Valorisation Manager

Afwerkingsberoepen krijgen een steeds belangrijker rol binnen het bouwproces.

voor het milieu, met de ontwikkeling van duurzame materialen, demonteerbare systemen, hergebruik en emissiearme oplossingen. Maar er is ook een culturele transitie: het besef dat de waarde van een gebouw niet alleen in de vierkante meters zit, maar ook in de ervaring die het biedt.

Die evolutie biedt enorme kansen voor afwerkingsbedrijven. Kansen om hun vakmanschap extra in de kijker te zetten en hun essentiële rol in de bouwketen te versterken.

In een markt waar deadlines steeds strakker worden en kwaliteit meer onder druk lijkt te staan, **zorgt de afwerking voor een echte meerwaarde op economisch, esthetisch, functioneel én menselijk vlak**.

Afwerkingsbedrijven mogen dus niet langer gezien worden als de laatste schakel op de werf. Ze zijn de **partij die een gebouw zijn echte karakter geeft**.





Buitenbepleistering: bescherm de gevel tegen regen én laat de muur drogen

Een buitenbepleistering moet de gevel beschermen tegen regen én het vocht uit de muur laten ontsnappen. Is die balans niet goed, dan kan er schade optreden, zoals het loskomen van de bepleistering. Zeker bij isolatie langs de binnenzijde moet je bepaalde criteria naleven om een goed hygrisch gedrag van de bepleistering te garanderen en eventuele vochtproblemen te vermijden.

M. Lignian, Buildwise

Rol van een gevelbepleistering

Een buitenbepleistering beschermt de gevel tegen de weersomstandigheden, vooral tegen slagregen. Tegelijk moet het systeem toelaten dat het vocht in de muur naar buiten kan ontsnappen.

Als de bepleistering te dampdicht is, kan vocht zich in de wand ophopen. Dat kan leiden tot een aantal problemen, zoals het loskomen van de bepleistering of de migratie van het vochtfront naar de binnenkant van het gebouw.

Een performant pleistersysteem moet daarom zorgen voor een **balans tussen de bescherming tegen regen en het drogingsvermogen van de muur**. Deze balans is vooral belangrijk bij muren die langs binnen geïsoleerd zijn, omdat de isolatie de droging van de wand naar binnen toe sterk beperkt.

De bepleistering helpt ook om de **indringing van water te verminderen door een goede scheurweerstand te bieden**. Fijne scheurtjes ($\leq 0,2$ mm) zijn over het algemeen aanvaardbaar, zolang ze de bescherming tegen regen niet in het gedrang brengen.

Keuze van het pleister: twee aandachtspunten

Bij de keuze van een buitenbepleisteringssysteem hou je best rekening met twee belangrijke aspecten:

- **de bescherming tegen slagregen**, in functie van de blootstelling van de gevel
- **het hygrische gedrag van de wand**, om het risico op vochtophoping te beperken.

In de praktijk controleer je eerst of het systeem voldoende bescherming biedt tegen regen. Daarna beoordeel je het hygrische gedrag van het pleistersysteem.

Bescherming tegen slagregen

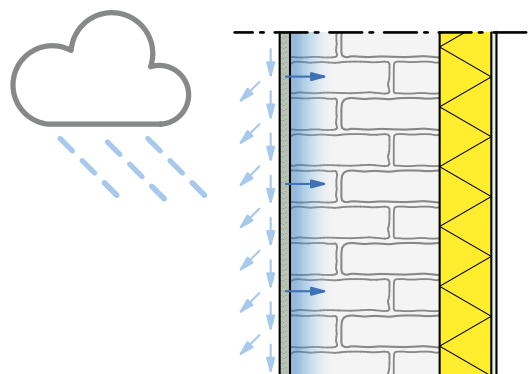
Volgens de norm NBN EN 13914-1 heeft de blootstelling aan regen een grote invloed op de keuze van het pleistersysteem. Hoe meer een gevel blootgesteld is, hoe belangrijker een lage capillaire absorptie wordt.

In België beschouwen we gevels die niet beschermd worden door dakoverstekingen of balkons meestal als blootgesteld aan hevige slagregen.

Capillaire absorptie

De capillaire-waterabsorptiecoëfficiënt geeft aan hoe snel een materiaal water opneemt wanneer het nat wordt, bijvoorbeeld door slagregen. Hoe lager deze waarde, hoe beter het materiaal bestand is tegen de indringing van regenwater.

In tabel A vind je de minimeigenschappen voor capillaire waterabsorptie bij blootstelling aan slagregen. Hieruit blijkt dat twee pleisters die tot dezelfde klasse behoren, in



1 Het pleister beperkt de indringing van regenwater.

A Minimale capillaire-waterabsorptie bij blootstelling aan slagregen.

Aard van het pleister	Capillaire waterabsorptie
Minerale pleister (zie NBN EN 998-1)	Klasse $W_c 2$ ($\leq 0,20 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}^{1/2}$, dat wil zeggen $\leq 1,55 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{1/2}$)
Organische pleister (zie NBN EN 15824)	<ul style="list-style-type: none"> • Klasse $W2$ ($0,1 < \dots \leq 0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{1/2}$) • Klasse $W3$ ($\leq 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{1/2}$)
Opmerking: de klassen W_c en W zijn absorptieklassen zoals gespecificeerd in de productnormen. Ze worden gebruikt om pleisters te classificeren en te kiezen op basis van de blootstelling, maar komen niet overeen met gemeten productwaarden. De normen gebruiken ook verschillende tijds-eenheden (minuten of uren) om de capillaire absorptie uit te drukken. Je moet ze dus omzetten om ze te kunnen vergelijken.	

B Aanbevolen waarden bij isolatie langs de binnenzijde van de gevel.

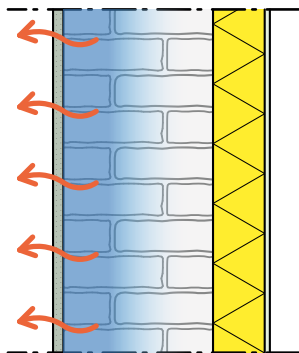
Criteria met betrekking tot het hygrische gedrag van buitenbepleisteringen	Aanbevolen waarden volgens TV 289
Criterium 1: beperking van het risico op inwendige condensatie	$s_{d\text{-pleistersysteem}} \leq 1 \text{ m}$
Criterium 2: beperking van de bevochtiging van de ondergrond	$W_w \leq 0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{1/2})$
Criterium 3: droging van het pleisterwerk tussen twee regenbuien in	$W_w \cdot s_{d\text{-pleistersysteem}} \leq 0,1 \text{ kg}/(\text{m} \cdot \text{h}^{1/2})$
<ul style="list-style-type: none"> • $s_d = \mu \cdot d$: de waterdampdiffusieweerstand (μ = equivalente luchtlaagdikte), waarbij 'd' de laagdikte in meter is. • W_w: de capillaire-absorptiesnelheid bepaald volgens de norm NBN EN ISO 15148. 	

werkelijkheid een heel ander gedrag kunnen vertonen op het vlak van waterabsorptie.

Hygrisch gedrag van de wand

Naast de weerstand tegen slagregen moet je ook controleren of het pleistersysteem de wand goed laat drogen. **TV 289** stelt drie criteria voor om het hygrische gedrag van een langs binnen geïsoleerde gevel te beoordelen (zie tabel B). Deze criteria zijn van toepassing op het volledige pleistersysteem (grondlagen en afwerking) en niet op één product:

- criterium 1: de **waterdampdoorlatendheid** (s_d). Het pleistersysteem moet voldoende waterdampdoorlatend zijn om inwendige condensatie in de wand te vermijden



2 Het pleister laat de droging van de wand toe.

- criterium 2: de **beperking van de capillaire absorptie** (W). Minstens één laag van het systeem moet een lage waterabsorptie hebben om de indringing van slagregen te beperken
- criterium 3: het **droogvermogen** (product $W \cdot s_d$). Met het product van de capillaire-absorptiecoëfficiënt en de waterdampdiffusieweerstand kan je het risico op vochtophoping in de wand beoordelen.

Is de gemeten waarde van de capillaire-waterabsorptiecoëfficiënt niet beschikbaar, dan kan je als ongunstige hypothese uitgaan van een conservatieve waarde die overeenkomt met de bovengrens van de gedeclareerde klasse (bv. $1,55 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{1/2}$ voor klasse $W_c 2$). Zo kan je het maximale risico op bevochtiging beoordelen, al kan deze aanpak ook leiden tot een overschatting van het werkelijke gedrag van de wand.

Je mag afwijken van de algemene criteria van **TV 289** wanneer een specifieke studie rekening houdt met de precieze eigenschappen van de wand, het binnen- en buitenklimaat, de blootstelling aan wind, de hoogte of oriëntatie van de gevel of de praktijkervaring.

Voor gebouwen met een binnenklimaat van klasse IV kan een gedetailleerde hygrothermische studie nodig zijn. Die valt meestal niet onder de verantwoordelijkheid van de gevele-aannemer.

Kort samengevat: kies eerst een pleistersysteem dat voldoende bescherming biedt tegen slagregen om waterindringing in de gevel te beperken. Wil je de duurzaamheid van de wand verhogen, streef dan naar een optimale bescherming en controleer of de pleister voldoende droogvermogen heeft.





Vermijd discussies over het uitzicht van houten trappen

De Technische Voorlichting (TV) over houten trappen krijgt momenteel een grondige update. Deze nieuwe versie zal meer nadruk leggen op het uitzicht van hout. In dit artikel lees je hoe je de visuele kwaliteit beoordeelt en er duidelijke afspraken over maakt met de opdrachtgever en trappenmaker. Want wie het gewenste resultaat vooraf goed vastlegt, vermijdt discussies achteraf.

S. Danschutter, F. Caluwaerts, S. Charron, Buildwise

De nieuwe versie van de TV bouwt voort op het oorspronkelijke document uit 1995 en brengt het volledig in lijn met de huidige praktijk. Je vindt er onder meer nieuwe inzichten, moderne uitvoeringstechnieken en geactualiseerde normen en regelgeving.

Beoordeling van het uitzicht

Een trap heeft vaak een prominente plaats in het gebouw en draagt bij aan de architecturale uitstraling. Je moet dus niet alleen letten op sterkte en gebruiksveiligheid, maar ook op het visuele aspect. Daarom vind je in de nieuwe TV duidelijke criteria om de houtkwaliteit te beoordelen.

Allereerst maken we een onderscheid tussen **toegelaten en niet-toegelaten houtgebreken**. Eventuele onvolkomenheden in het hout mogen de mechanische sterkte, vorm, rechtheid en verwerkbaarheid niet nadelig beïnvloeden.

Bepaalde gebreken zijn absoluut uitgesloten in traponderdelen en leiden onmiddellijk tot de afkeuring van het hout, zoals:

- losse kwasten in het loopvlak
- grote droogscheuren
- hart- of merghout
- tussenschors.

Hout blijft een natuurproduct. Je kan dus nooit volledig uitsluiten dat er **kleur- of structuurverschillen** optreden tussen de referentiestalen en de geplaatste trap. Factoren zoals de herkomst van het hout, uv-licht of afwerking kunnen voor lichte variaties zorgen, zelfs bij een zorgvuldige staalkeuze.

Andere gebreken, zoals opgevulde kwasten of scheuren, zijn slechts beperkt en alleen onder strikte voorwaarden toegestaan. Denk bijvoorbeeld aan herstellingen met houten stoppen van dezelfde houtsoort die nauwelijks zichtbaar zijn.


Uitzichtklassen en specificatie van kwaliteit

Om misverstanden te vermijden, raden we aan om de gewenste visuele kwaliteit van het hout **zo duidelijk mogelijk te omschrijven** in het bestek of contract. We stellen hiervoor drie methodes voor:

- **referentieklassen:** we stelden een tabel op met drie kwaliteitsklassen (zie tabel A op de volgende pagina). Door in het bestek naar één van deze klassen te verwijzen, bepaal je welke gebreken maximaal toegelaten zijn. Zo kan je gemakkelijk tot een akkoord komen over de selectie van het hout, zonder dat je zelf alle details opnieuw hoeft uit te schrijven
- **gedetailleerde beschrijving:** je kan expliciet opsommen welke natuurlijke onvolkomenheden wel of niet aanvaardbaar zijn. Hiermee leg je een maatstaf vast waaraan het geleverde materiaal moet voldoen. Je kan de tabel gebruiken als referentiekader om de onvolkomenheden te definiëren, maar je legt de criteria vast in onderling overleg met de trappenmaker en opdrachtgever. Deze criteria noteer je dan in de vrije klasse (zie tabel A). Dit is bijvoorbeeld interessant bij een rustieke uitvoering
- **referentiestalen:** je kan ook werken met stalen die het gewenste uitzicht tonen (zie afbeelding hiernaast). We raden aan om minstens drie stalen voor te leggen: één die het gemiddelde beeld weergeeft en twee die de uiterste grenzen aangeven. Het blijft wel aanbevolen om



naar een klasse met criteria te verwijzen om discussies achteraf te voorkomen.

In de praktijk hanteren trapfabrikanten en houtleveranciers vaak eigen benamingen om de esthetische kwaliteit van hout aan te duiden, zeker bij eikenhout. Denk maar aan aanduidingen zoals 'Extra', 'Premier', '1^{ste} keus', 'Rustiek A/B' of 'Campagne'. Je kan deze **commerciële uitzichtklassen** hanteren, maar hou er rekening mee dat deze benamingen niet universeel zijn en de selectiecriteria kunnen verschillen per trapfabrikant. Vraag daarom altijd de gedetailleerde beschrijving van de klasse bij de trappenmaker. 


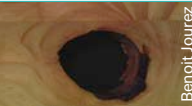




Dit artikel werd opgesteld in het kader van de Normen-Antenne 'Schrijn- en glaswerk', gesubsidieerd door het NBN.

Uitzichtklassen

Er is geen Europese classificatie voor het uitzicht van houten trappen. Daarom zijn we met de sector in overleg gegaan om, naar analogie met houten vloerbedekkingen, een classificatie uit te werken die je hiervoor kan gebruiken. We onderscheiden de volgende klassen:

- de klasse O laat de minste afwijkingen toe: de kwasten en barsten zijn er kleiner en minder talrijk
- de klasse Δ is een tussenklasse
- de klasse □ laat de grootste afwijkingen toe: de kwasten mogen groter zijn en soms staan er zelfs geen beperkingen op de afmetingen.

A Opdeling van loofhout in klassen in functie van courante onvolkomenheden.

Onvolkomenheden			Klasse			
			O	Δ	□	Vrij (*)
Kwasten	Gezond en hechtend		Max. 2 per lopende meter ⁽²⁾ en Ø < 5 mm ⁽³⁾	Max. 2 per lopende meter ⁽²⁾ en Ø < 15 mm ⁽³⁾	Max. 2 per lopende meter ⁽²⁾ en Ø < 30 mm ⁽³⁾	-
	Losse en/of rotte kwasten in het loopvlak	-	Niet toegelaten			-
	Losse kwasten		Niet toegelaten	Max. 2 en Ø < 2 mm per lopende meter	Max. 2 en Ø < 5 mm per lopende meter	-
	Rotte kwasten		Niet toegelaten	Max. 2 en Ø < 2 mm per lopende meter	Max. 2 en Ø < 5 mm per lopende meter	-
Scheuren	Haarscheuren		Niet toegelaten	1 van max. 20 mm lang per lopende meter	1 van max. 50 mm lang per lopende meter	-
	Scheuren		Niet toegelaten	1 mm breed en 25 mm lang per lopende meter	1 mm breed en 50 mm lang per lopende meter	-
	Doorgaande scheuren zijn niet toegelaten					
Andere houtkenmerken	Kleurverschillen	-	Lichte kleurverschillen zijn toegelaten	Toegelaten	Toegelaten	-
	Gezond spinthout	-	Niet toegelaten	Maximum 10 % van het oppervlak	Toegelaten	-
	Tussenschors		Niet toegelaten			-

(*) In deze klasse leggen de trappenmaker en opdrachtgever de toegelaten criteria vast aan de hand van een gedetailleerde beschrijving van alle afwijkingen.

(²) Het criterium 'per lopende meter' blijft beperkt tot een gemiddelde tredebreedte [(breedste deel + smalste deel)/2] ≤ 30 cm. De lengte van de treden is vaak minder dan 1 meter. In die gevallen blijft het criterium behouden.

(³) Bij kattenpoten (een groep dicht bij elkaar gelegen kleine kwasten) kan het aantal kwasten hoger liggen. Het criterium slaat dan op de buitendiameter (een denkbeeldige cirkel die je rond die kattenpoten trekt).



Vloerbetegelingen: focus op de mortelvoegen

Bij de keuze van een vloerbetegeling kijkt de klant vooral naar de tegels zelf: het uitzicht, het formaat en de kwaliteit. De mortelvoegen daarentegen wil hij vaak zo smal mogelijk houden om de tegels meer tot hun recht te laten komen. Toch spelen deze voegen een belangrijke rol in de betegeling: je moet ze correct uitvoeren om tot een performant en mooi resultaat te komen.

J. Van den Bossche, Buildwise

Classificatie van voegmortels

De norm NBN EN 13888-1 deelt voegmortels voor keramische tegels in op basis van hun bindmiddel en eigenschappen:

- **CG (cementitious grout):** cementgebonden voegmortels. Deze worden nog verder onderverdeeld volgens de criteria waaraan ze voldoen:
 - **CG1:** cementgebonden voegmortels die aan de basiseisen van de norm beantwoorden
 - **F (fast):** snellere sterkteontwikkeling ($\geq 7,5$ N/mm² binnen 6 uur)
 - **CG2:** cementgebonden voegmortels die ook een aantal bijkomende prestaties leveren:
 - **W (water absorption):** beperkte waterabsorptie
 - **A (abrasion):** verhoogde slijtweerstand
- **RG (resin grout):** harsgebonden voegmortels.

Sommige voegmortels zijn iets elastischer. Fabrikanten mogen dat aangeven, maar de norm legt hiervoor geen

eisen vast. Mortelvoegen kunnen echter **nooit bewegingsvoegen vervangen**.

In de praktijk gebruik je meestal **cementgebonden voegen**. Harsgebonden voegen kies je vooral wanneer de voegen een grotere chemische weerstand nodig hebben (zie ook [Buildwise-artikel 2008/03.07](#)).

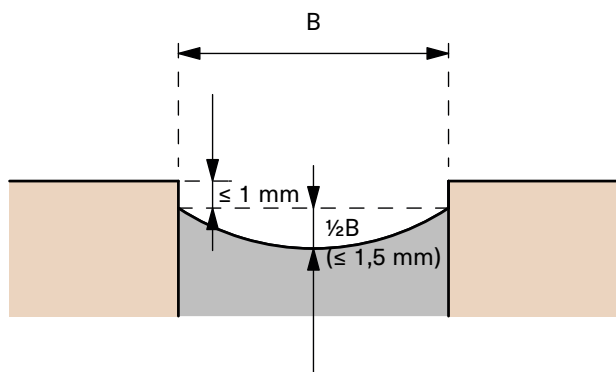
Ook voor **natuursteentegels** pas je gelijkaardige voegmortels toe. Vraag wel altijd na bij de fabrikant of de mortel geen vlekken veroorzaakt in de natuursteen.

Opnemen van tegelafwijkingen

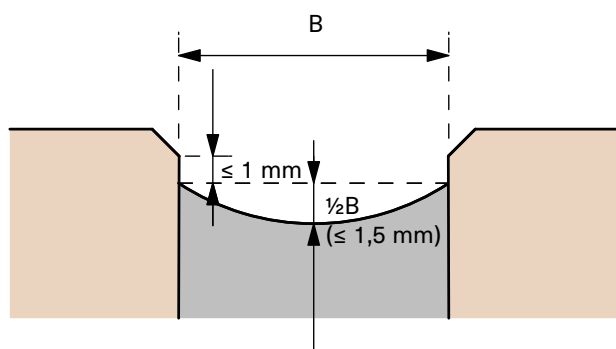
De mortelvoegen in een betegeling nemen de dimensionale afwijkingen van de tegels op. **Tegels zonder voegen plaatsen is dus geen optie.**



Zonder afgeschuinde randen



Met afgeschuinde randen



1

Maattoleranties van de mortelvoegen voor tegels zonder en met afgeschuinde randen.

Keramische tegels groter dan 30 cm x 30 cm mogen volgens de norm NBN EN 14411 een maatafwijking hebben van **2 mm**. Tegelfabrikanten geven voor hun tegels echter vaak aan dat ze voldoen aan strengere eisen (bv. bij gerecificeerde tegels).

Voor natuursteentegels geeft de norm NBN EN 12058 een maattolerantie van **1 mm** op voor tegels tot 60 cm en **1,5 mm** voor grotere tegels.

Bij de keuze van de breedte van de mortelvoegen moet je rekening houden met de maattoleranties die de fabrikant opgeeft. De **nominale voegbreedte mag nooit kleiner zijn dan tweemaal de maattolerantie** aangegeven in de technische fiche van de tegels (keramische tegels) of in de norm (natuursteentegels). Controleer bij de keuze van de voegmortel dat deze geschikt is voor die breedte.

De **plaatsingstolerantie** op de voegbreedte bedraagt 1 mm voor keramische tegels (zie [TV 237](#)) en 0,5 mm voor

natuursteentegels (zie [Buildwise-artikel 2025/06.04](#)) ten opzichte van de nominale voegbreedte, te vermeerderen met de reële dimensionale afwijking van de tegel.

Bij natuursteen met onregelmatige randen (bv. leisteen, getrommelde of gekloven tegels) werk je best met **brede voegen**. De variatie in de voegbreedte zal in dat geval onvermijdelijk groter zijn.

Aanbrengen van de voegmortel

Bij het aanmaken van de voegmortel moet je het water en eventuele andere toevoegingen (bv. latex) **correct doseren en het geheel goed mengen** volgens de instructies van de fabrikant.

Het is belangrijk dat je de voegen **over de volledige diepte opvult**: tot net onder (tot 1 mm) het tegeloppervlak of tot aan de onderzijde van de randen bij tegels met afgeschuinde randen (zie afbeelding 1).

Na het drogen krijgen de voegen vaak een licht **holle vorm**. Dat is meer uitgesproken wanneer de voegmortel iets vochtiger is bij de plaatsing of wanneer het afsponzen te vochtig of te intensief gebeurt. Je moet erop toezien dat de uitholling gemiddeld niet groter is dan de helft van de voegbreedte, met een maximum van 1,5 mm (zie afbeelding 1).

Om de gemiddelde voegdiepte te kunnen beoordelen, moet je meerdere metingen doen (bv. 10 metingen per 10 m²) op willekeurige plaatsen. Wanneer de tegels afgeschuinde randen hebben en je de voegdiepte meet vanaf het tegeloppervlak, moet je de hoogte van de afgeschuinde rand aftrekken van de gemeten voegdiepte.

Uitzicht van de mortelvoegen

Streef naar een uniform uitzicht, maar hou er rekening mee dat **lichte kleurverschillen** niet volledig uit te sluiten zijn. Verschillende factoren, die je niet altijd volledig in de hand hebt, kunnen immers een rol spelen in de kleur van de voegen (zie [TV 237](#)). Ook verschillen in het vochtgehalte van de voegmortel (niet-homogene droging, differentieel aanvangsvochtgehalte van de ondergrond ...) kunnen leiden tot lokale kleurverschillen. Beoordeel het uitzicht van de voegen dus pas wanneer ze volledig droog zijn.

Ook **kleine putjes aan het oppervlak** van de voegen zijn niet te vermijden. Die ontstaan meestal door het openklappen van kleine luchtbelletjes net onder het oppervlak. Door de mortel correct te mengen en zorgvuldig te voegen volgens de richtlijnen van de fabrikant, kan je ze wel tot een minimum beperken. 

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



Natuurstenen vloeren correct onderhouden en beschermen

Natuursteen is door zijn robuustheid en esthetische kwaliteiten een uitstekende keuze voor binnenvloeren. De prestaties op lange termijn hangen echter rechtstreeks af van hoe je de vloer onderhoudt en welke behandelingen je toepast.

M. Van Beneden, Buildwise

Of het nu gaat om de reiniging na de plaatsing van de vloerbedekking, het regelmatig onderhoud, de bescherming door impregnatie of de herstelling van de glans, je moet altijd rekening houden met **de aard van de steen en de mate van belasting**.

Een verkeerde aanpak kan onherstelbare schade veroorzaken. In dit artikel vatten we de belangrijkste punten voor je samen.

Eerste droging: een noodzakelijke stap

Voor je een grondige reiniging uitvoert of een beschermingsproduct aanbrengt, moet de vloeropbouw voldoende droog zijn. De **droogperiode verschilt naargelang de ondergrond en de plaatsingstechniek**. Tijdens die periode

verdampt het water uit de dekvloer, mortel en tegels. Hoe meer water je tijdens de bouw dus toevoegt, hoe langer de droogtijd:

- ongeveer twee maanden bij verlijming op een pas uitgevoerde traditionele verharde dekvloer
- enkele weken bij verlijming op een al droge verharde dekvloer. Het vochtgehalte van de dekvloer moet gecontroleerd worden en stabiel zijn: het moet rond 4 % liggen. Sommige lijmen, zoals kristalliserende lijmen, hebben slechts een zeer korte droogtijd nodig (drie tot vier dagen). Informeer je dus altijd goed bij de fabrikant
- tot zes maanden bij traditionele plaatsing in mortel.

Breng je te vroeg een filmvormende, dampdichte of kristalliserende behandeling aan, dan kan je de poriën verstoppert en het restvocht opsluiten. Dat kan leiden tot vlekken in de steen of schade aan het oppervlak (zie afbeelding 1). In deze fase beperk je het onderhoud best tot licht vochtig dweilen.

- 1 Vlekken veroorzaakt door het voortijdig aanbrengen van een beschermende behandeling.



Reiniging tijdens en net na de plaatsing

Reinigen tijdens de plaatsing hoort bij de afwerking. Twee ingrepen zijn essentieel:

- verwijder **resten van mortel of mortellijm** onmiddellijk
- elimineer de **cementsluier** na het voegen.

Maak voor de reiniging gebruik van een spons of dweil en ververs het water regelmatig. Hardnekkige resten kan je 24 tot 48 uur na het voegen verwijderen met een éénborstelmachine. Indien nodig kan je ook een specifiek product toepassen dat geschikt is voor natuursteen.

Bescherming van de steen

Om de duurzaamheid van natuursteenbekledingen te garanderen, zijn drie voorwaarden van belang:

- kies een **steen die geschikt is voor de gebruiksintensiteit**
- plaats **doeltreffende matten** aan ingangen om de slijtage



2 Afschilfering van het tegeloppervlak van een natuurstenen vloer door intensieve reiniging met water.

van de vloerbedekkingen te beperken. Vuildeeltjes die aan de schoenzolen blijven kleven, zorgen voor een schurende werking bij het stappen

- breng de behandeling alleen aan op een **perfect droge en propere ondergrond**.

Bij zwaar belaste vloeren kan je kiezen voor een **bescherming door impregnatie**. Deze behandelingen moet je wel regelmatig vernieuwen.

Beschikbare producten zijn onder andere acrylaten, wassen, polymeren, harsen, silanen en siloxanen. Ze beïnvloeden het uitzicht en het onderhoudsgemak van de vloer. Test een product dus altijd eerst uit op een klein oppervlak.

Let op: restvocht onder een beschermlaag kan afschilfering of verbruining veroorzaken.

Regelmatig onderhoud: stem je producten af op het materiaal

Nadat je al het vuil van de plaatsing verwijderd hebt, valt het regelmatige onderhoud onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker. Dat onderhoud omvat:

- ontstoffen
- reinigen met lauw water en een neutrale zeep
- niet te veel water gebruiken, vooral bij poreuze stenen.

Lauw water lost mineraal vuil goed op, maar let op de kwaliteit: te zuur of te hard water kan het oppervlak beschadigen.

De keuze van de producten hangt af van de mineralogische aard van de steen:

- carbonaathoudende stenen (zoals kalksteen en marmer) zijn gevoelig voor zure producten (bv. producten tegen kalk)
- bepaalde silicoaluminaatstenen (zoals sommige granieten) verdragen geen sterk alkalische producten (bv. producten met bleekwater).

In drukbezochte gebouwen die onderhouden worden met een schrobzuigmachine moet je al bij het ontwerp

rekening houden met de compatibiliteit tussen de steen, de reinigingsmiddelen, de hardheid van de borstels en de hoeveelheid water. Het onderhoudsgemak wordt dan een doorslaggevende factor bij de materiaalkeuze.

Bij sterke vervuiling kan je één à twee keer per jaar een reinigingsmiddel gebruiken.

Herstelling van de glans

Door slijtage verliezen gepolijste stenen onvermijdelijk hun glans. Je kan die op verschillende manieren herstellen, maar je moet dit wel regelmatig doen om de glans te behouden.

Ter plaatse herpolijsten

Bij deze techniek, die geschikt is voor gepolijste of verzoete stenen, schuur en polijst je het oppervlak met diamantschijven. Deze behandeling laat je best uitvoeren door een gespecialiseerd bedrijf.

Kristallisatie

Deze techniek is voorbehouden voor marmerachtige kalksteen en is gebaseerd op een chemische reactie aan het oppervlak waarbij calciumcarbonaat omgezet wordt in hardere fluoriden. De dunne laag die ontstaat, versterkt de glans, maakt het oppervlak harder en vergemakkelijkt het onderhoud. Kristallisatie heeft over het algemeen de voorkeur bij intensief gebruikte ruimtes (zoals stationshallen en winkelcentra).

Let op: deze behandeling verwijdert geen diepe krassen of vlekken, moet je vaak herhalen (meerdere keren per jaar) en kan je niet onbeperkt toepassen. Te vaak behandelen kan het effect van een heel licht zichtbare 'sinaasappelhuid' veroorzaken.

Mineralisatie

Bij deze techniek breng je een mineraliserend middel aan dat reageert met de vrije kalk en silica vormt in de poriën, waardoor de slijtsterkte toeneemt. Deze reactie is definitief, maar alleen geschikt voor poreuze minerale ondergronden. Je mag deze behandeling niet toepassen op stenen met een lage capillariteit.





Afwerkingsgraad voor gipsplaten en verfsystemen: onlosmakelijk verbonden eisen

De afwerkingsgraden en uitvoeringstoleranties van gipsplaten roepen regelmatig vragen op. Als de contractuele documenten geen specifieke eisen vermelden, moet de plaatser van de platen een afwerkingsgraad F2a afleveren. Die graad omvat de opvulling en afwerking van de voegen. Het door schrapen aanbrengen van een vliespleister, of zelfs van een zeer dunne pleisterlaag over het volledige oppervlak behoort niet tot het standaardtakenpakket van de plaatser.

Y. Martin, L. Lassoie, E. Cailleux, Buildwise

Algemene beschouwingen

Dit artikel gaat specifiek over de afwerking van gipskartonplaten (en gelijkaardige platen), zoals beschreven in [Technische Voorlichtingen \(TV's\) 232](#) over verlaagde plafonds en [233](#) over lichte binnenwanden. Platen die afgewerkt worden met een pleisterlaag van enkele millimeters dik (de zogenaamde 'te bepleisteren platen') komen hier niet aan bod. Daarvoor verwijzen we naar [TV 284](#) over binnenbepleisteringen.

Bij de afwerking van gipsplaten moet je een onderscheid maken tussen:

- **de uitvoeringstoleranties**, die betrekking hebben op de geometrische eigenschappen van de wand of het plafond (vlakheid, loodrecht, hoekafwijking)
- **de gewenste afwerkingsgraad**, die verwijst naar de homogeniteit van het afgewerkte oppervlak.

Uitvoeringstoleranties en vlakheid

Standaard geldt de 'normale' tolerantieklasse (zie tabel A). Om aan de strengste vlakheidsklasse te beantwoorden

A Vlakheidstoleranties.

Tolerantieklasse	Controle onder de regel van ...	
	0,2 m	2 m
Normaal (standaard)	1,5 mm	4 mm
Speciaal	1 mm	2 mm

(te preciseren in de contractuele documenten), gebruik je best platen met afgeschuinde langs- en dwarsranden. Je kan ook het navoegproduct breder aanbrengen ter hoogte van de voegen (minstens 60 cm). Voor schilderwerken met afwerkingsgraad III moet je de 'speciale' tolerantieklasse altijd voorschrijven (zie tabel B op de volgende pagina).



B Voorbereiding van een ondergrond uit gips vóór de uitvoering van de schilderwerken.

Bewerkingen van graad I	Bewerkingen van graad II	Bewerkingen van graad III
1. Ontkorrelen, afborstelen en/of afstoffen 2. Grondlaag 3. Deklaag	1. Ontkorrelen, afborstelen en/of afstoffen 2. Opvulling 3. Grondlaag (primer) 4. Plaatselijk bijwerken met plamuur 5. Plaatselijk schuren 6. Grondlaag op de bijgeplamuurde plaatsen 7. Tussenlaag 8. Deklaag	1. Ontkorrelen, afborstelen en/of afstoffen 2. Plaatselijke herstellingen 3. Volvlakig plamuren 4. Schuren en afstoffen 5. Grondlaag (primer) 6. Tussenlaag 7. Deklaag

Afwerkingsgraad voor gipsplaten ...

Gipsplaten die geschilderd worden, moeten minstens voldoen aan afwerkingsgraad F2. Die bestaat uit twee niveaus:


- **afwerkingsgraad F2a**, die overeenstemt met een standaardopvoeging uitgevoerd in twee fasen. Eerst vul je de voegen op met opvoegproduct voor gipsplaten. Daarna werk je ze af met één of twee lagen afwerkingsproduct of vliespleister voor gipsplaten
- **afwerkingsgraad F2b**, die bestaat uit een standaardopvoeging, aangevuld met de toepassing van een afwerkingsproduct, dat je door schrapen aanbrengt op het volledige oppervlak. Soms schrijven de contractuele documenten of de fabrikanten dit voor. Deze afwerkingsgraad laat toe om verfsystemen of afwerkingen aan te brengen die gelijkaardig zijn aan die voor afwerkingsgraad F2a. Daarom maken we verder in dit artikel geen onderscheid meer tussen beide niveaus.

Je legt de eisen voor de afwerkingsgraad bij voorkeur vast in de contractuele documenten. Is dat niet het geval, dan moet de plaatsner een werk afleveren dat beantwoordt aan de **stan-**

daardafwerkingsgraad F2a. Als enkel afwerkingsgraad F2 vermeld staat, mag je uitgaan van standaardafwerking F2a.

... en voor verfsystemen

TV 249 over schilderwerken beschrijft welke voorbereidingen nodig zijn om de gewenste afwerkingsgraad te verkrijgen voor het beschouwde verfsysteem. Ook hier onderscheiden we drie niveaus, aangeduid met de Romeinse cijfers I, II en III (zie tabel B).

Tabel C stelt verschillende combinaties voor, afhankelijk van het verftype. Deze tabel gaat uit van gipsplaten met afwerkingsgraad F2a of F2b. 

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

C Aanbevolen afwerkingsgraad voor gipsplaten volgens het verftype.

Verftype	Uitvoeringsgraad volgens TV 249		
	Graad I	Graad II	Graad III
Matte en/of gestructureerde verf	X		
		X	
Satijn- en/of glansverf			X

Normaal eisenniveau, dat je moet aannemen wanneer er geen bijzondere voorschriften in het bestek vermeld zijn
 Niveau van mogelijke eisen, maar niet aanbevolen
 Speciaal eisenniveau, dat je moet voorschrijven in het bestek

Opmerkingen

1. Sommige oppervlakken zijn door hun ligging in het gebouw meer blootgesteld aan scherend licht of tegenlicht. Onder deze omstandigheden kunnen eventuele onvolkomenheden meer in het oog springen. Daarom kies je in deze gevallen best voor een speciaal eisenniveau (zie tabel C). Zo kan je de zichtbaarheid van de onvolkomenheden beperken, al kan je die nooit volledig uitsluiten.
2. In zeer specifieke gevallen kan voor bepaalde matte verven een afwerkingsgraad III vereist zijn.
3. De afwerkingsgraad F3 voor gipsplaten omvat het vlakkelig plamuren van de gipsplaat door de stukadoor. Deze behandeling vervangt echter niet de schildersplamuur die nodig is om een afwerkingsgraad III van het verfsysteem te behalen.



Controle en voorbereiding van ondergronden: zo voorkom je problemen bij schilderwerk en harsvloeren

Bij dunlagige afwerkingen, zoals schilderwerk en harsvloeren, is de toestand van de ondergrond van groot belang. Overmatig restvocht, een zwakke of vervuilde toplaag, onvoldoende vlakheid of verkeerd behandelde voegen kunnen leiden tot hechtingsproblemen, blazen, scheuren of esthetische onvolkomenheden. Daarom controleer je de ondergrond best al bij het eerste plaatsbezoek én opnieuw bij de start van de werken. De nieuwe Buildwise-checklists helpen je niets over het hoofd te zien en je vaststellingen duidelijk te documenteren.

T. Haerinck, E. Cailleux, Buildwise



De aard en omvang van de voorbereidingswerkzaamheden voor schilderwerken of harsgebonden vloeren hangen af van:

- de karakteristieken van de ondergrond
- het gekozen afwerkingssysteem
- de gewenste afwerkingsgraad of de esthetische verwachtingen van de klant.

Met een **adequate controle** kan je inschatten of de ondergrond geschikt is, welke voorbereiding nodig is en welke punten je vooraf met de klant moet bespreken.

Controle van de ondergrond voor de offerte

Controleer de ondergrond bij voorkeur al tijdens het eerste plaatsbezoek, vóór je je prijs vastlegt. Let bij deze controle op de volgende elementen:

- ga na welk type ondergrond je gaat afwerken en wat de historie van deze ondergrond is (bv. bekende vochtproblemen)
- beoordeel de vlakheid en de aanwezigheid van scheuren en aansluitingsdetails (bv. voegen)
- schat de gebruiksomstandigheden en de geschiktheid van de beoogde afwerking in
- bekijk de werfomstandigheden.

Op basis van die controle en de esthetische verwachtingen van de klant, stel je een **voorbereidingsscenario** op en bouw je je offerte correct op. Maak ook duidelijk aan de klant aan welke voorwaarden voldaan moet zijn vóór de

uitvoering, zoals voldoende droging, vlakheid of het correct opstarten van vloerverwarming. Bespreek ook onzekerheden en hun eventuele meerkost met de klant.

Je kan een offerte eveneens opstellen op basis van een **bestek**. Noteer dan duidelijk je aannames over de ondergrond in je offerte (type ondergrond, vlakheid, vocht, bestaande lagen) en voorzie opties waar nodig.

Controle van de ondergrond bij de start van de werken

Controleer bij de aanvang van de werken opnieuw of de ondergrond toelaat om het gekozen afwerkingssysteem uit te voeren volgens de regels van de kunst (zie [TV 249](#) voor schilderwerken en [TV 277](#) voor harsgebonden vloeren). Meer informatie over de juridische aansprakelijkheid voor de inspectie van de ondergrond is beschikbaar in ons [e-book 'Tips voor professionele schilders'](#).

Ga bij de controle minstens de volgende aspecten na:

- **oppervlaktetoestand en -cohesie**. Deze moeten een correcte hechting toelaten. Controleer of de ondergrond voldoende ruw is voor de gekozen afwerking en of hij vrij is van stoffen die de hechting kunnen verstoren (bv. nabehandlungsproducten, uitbloeiingen, loszittende stukken, stof of cementmelk)
- **vochtcondities**. Het vochtgehalte van de ondergrond moet conform zijn aan de vereisten van het gekozen product. Meet daarom altijd het vochtgehalte met een betrouwbaar toestel
- **vlakheid**. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de controle van de vlakheid, maar je doet er als afwerkingsprofessional goed aan om deze zelf ook te inspecteren
- **aanwezigheid van onvolkomenheden en aansluitingsdetails**. Kijk naar scheuren, putjes en voegen en beoordeel of die compatibel zijn met de gekozen afwerking.

Op basis van je bevindingen leg je de nodige voorbereidingsstappen definitief vast. Indien nodig kan je verdere correctieve maatregelen voorstellen of de uitvoering uitstellen (extra droging). Documenteer alle meetwaarden en vaststellingen, bijvoorbeeld via onze checklists (zie verder).

Temperatuur, relatieve vochtigheid, oppervlaktetemperatuur en ventilatie beïnvloeden de open tijd en de droging of uitharding. Registreer deze parameters dus nauwkeurig, zeker bij buitenwerk of wanneer de klant hoge esthetische eisen stelt.

Van controle naar voorbereiding

Stem de voorbereiding af op de toestand van de ondergrond en het gewenste eindresultaat. **Hou er rekening mee dat je met de voorbereiding niet alle gebreken van de ondergrond kan wegwerken.**

Checklists

Met een checklist werk je gestructureerd en vermijd je dat je iets over het hoofd ziet. Je legt ook duidelijk vast wat je hebt vastgesteld en welke acties je onderneemt.

Buildwise biedt vijf checklists aan:


- binnenmuren en plafonds
- buitenmetselwerk
- houten buitenschrijnwerk
- harsvloeren op dekvloeren
- metalen ondergronden.

Je kan deze checklists gebruiken bij je eerste plaatsbezoek én bij de start van de werken.

Ontdek de checklists
via de QR-code hiernaast



Afhankelijk van het type ondergrond kan je diverse **voorbereidingsstappen** nemen. Voor een gedetailleerde beschrijving hiervan verwijzen we naar [TV 249](#) voor schilderwerken en naar [TV 277](#) voor harsgebonden vloeren. Enkele courante stappen zijn:

- binnenpleisterwerk schuren, ontstoffen, plaatselijk plamuren (gaatjes/krassen) en naschuren om een egaal oppervlak te verkrijgen
- metselwerk met een beperkte oppervlaktecohesie behandelen met een goed penetrerende primer (fixatie)
- hout of houtderivaten voorbehandelen met een isolerende grondlaag of een andere adequate behandeling om een negatieve wisselwerking tussen de afwerking en de inhoudsstoffen te vermijden (zie [tabel 21 uit TV 249](#) en [Buildwise-artikel 2025/03.06](#))
- grote poriën in sommige houtsoorten vooraf opvullen met een poriënvuller (zie [Buildwise-artikel 2025/06.05](#))
- beton- of dekvloeren voorzien van een schraaplaag om poriën en micro-onvolkomenheden in de ondergrond op te vullen zodat je minder ontgassing en een uniformere absorptie krijgt bij de toepassing van het afwerkingsysteem. 

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



Brandveiligheid en evacuatie: basisprincipes voor uitgangen

Een gebouw moet zo ontworpen en uitgevoerd worden dat je het bij brand snel en veilig kan verlaten. Om dit te garanderen, legt de brandregelgeving verschillende eisen op voor de evacuatie. Heel wat aannemers hebben ons echter te kennen gegeven dat deze eisen bij het ontwerp niet altijd voldoende aandacht krijgen. We zetten daarom de basisprincipes voor de uitgangen van compartimenten nog eens op een rijtje.

J. Goovaerts, K. De Proft, Buildwise

De voorschriften voor de uitgangen van compartimenten zijn opgenomen in § 2.2 en § 4 van bijlagen 2/1 (lage), 3/1 (middelhoge) en 4/1 (hoge gebouwen) van het Koninklijk Besluit (KB) 'Basisnormen'. Het zijn deze eisen die we verder in dit artikel bespreken. Ook andere documenten kunnen eisen opleggen voor de evacuatie. Denk hierbij bijvoorbeeld aan [Titel 3 van Boek III van de 'Codex over het welzijn op het werk'](#). Moet je meerdere voorschriften tegelijk naleven? Dan volg je de **strengste eis**.

Om de maximale bezetting te kennen, kan je het aantal gebruikers van een compartiment bepalen op basis van het vaste meubilair. Is dat niet mogelijk, dan vermeldt bijlage 1 van het KB 'Basisnormen' de volgende uitgangspunten:

- voor **lokale die niet toegankelijk zijn voor publiek** is het aantal gebruikers n_p minstens gelijk aan $S/10$, waarbij S overeenkomt met de oppervlakte van het compartiment, uitgedrukt in m^2 (de oppervlakte van trappen, technische schachten en liftschachten niet meegerekend)
- voor **lokale die toegankelijk zijn voor publiek** is het aantal gebruikers n_p minstens gelijk aan $S/3$.

Hoeveel uitgangen moet je voorzien?

Het minimum aantal uitgangen van een compartiment hangt af van de **gebouwhoogte** en de **maximale bezetting** van het compartiment.

In tabel A vind je een overzicht van de standaardvoorschriften uit § 2.2.1 van bijlagen 2/1, 3/1 en 4/1 van het KB 'Basisnormen'. Er zijn ook enkele uitzonderingen mogelijk, zoals een atrium of ondergrondse bouwlagen. Bovendien kan de brandweer meer uitgangen opleggen naargelang de bezetting en de configuratie van de lokalen.

Wat telt als een uitgang?

Het KB 'Basisnormen' maakt het volgende onderscheid:

- bij **compartimenten die zich niet op een evacuatie-niveau bevinden**, worden enkel binnen- en buitentrappenhuizen als een uitgang beschouwd
- bij **compartimenten die zich op een evacuatie-niveau situeren**, gelden de volgende elementen als een uitgang:
 - een trappenhuis
 - een rechtstreekse toegang tot de open lucht

A Standaardvoorschriften uit het KB 'Basisnormen' voor het minimale aantal uitgangen per compartiment.

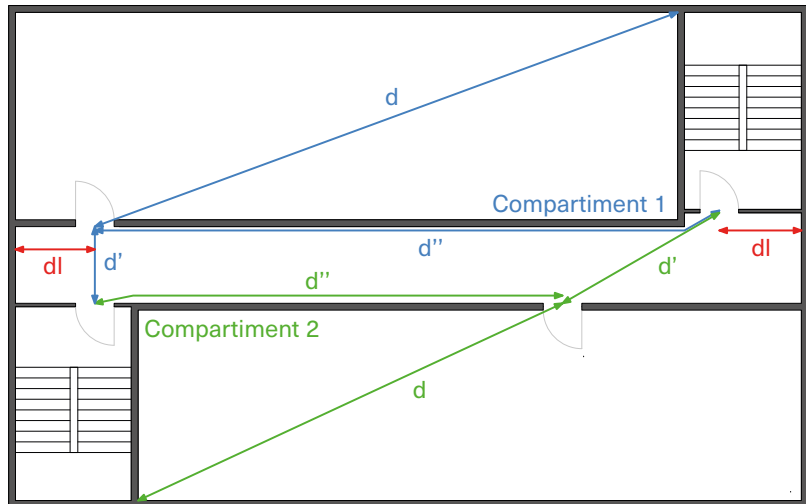
Lage gebouwen		Middelhoge gebouwen		Hoge gebouwen	
Maximale bezetting	Minimum aantal uitgangen	Maximale bezetting	Minimum aantal uitgangen	Maximale bezetting	Minimum aantal uitgangen
< 100 personen	1	< 50 personen	2 (of 1+ specifieke evacuatiemogelijkheid via de gevel)	< 499 personen	2
100-499 personen	2	50-499 personen	2		
≥ 500 personen	2+n (*)	≥ 500 personen	2+n (*)	≥ 500 personen	2+n (*)

(*) 'n' is het eerstvolgende gehele getal boven de maximale bezetting gedeeld door 1.000 (bv. 900 personen/1.000 = 0,9, dus n = 1).

1 Maximaal toelaatbare afstanden tot de evacuatieweg en de uitgangen.

Uitgaande van dagbezetting:

- $d \leq 30$ m
- $d + d' \leq 45$ m
- $d + d'' \leq 80$ m
- $d_l \leq 15$ m



- een evacuatieweg waarvan de verticale binnenwanden en de deuren van de lokalen die op deze wegen uitgeven, brandwerend zijn (EI 60 of EI 120 voor binnenwanden en EI₁ 30 of EI₁ 60 voor deuren; zie § 4.4.1.2 van bijlagen 2/1, 3/1 en 4/1 van het KB 'Basisnormen').

Voor ondergrondse bouwlagen en parkings zijn bepaalde afwijkingen mogelijk.

Waar moet je de uitgangen voorzien?

De uitgangen moeten volgens het KB 'Basisnormen' in **tegenovergestelde zones van het compartiment** liggen. Zo vermijd je dat één brand meerdere uitgangen tegelijk blokkeert omdat ze te dicht bij elkaar liggen.

Je moet ook rekening houden met maximale loopafstanden:

- voor **lokale met uitsluitend dagbezetting** mag geen enkel punt van een compartiment zich verder bevinden dan:
 - 30 m van de evacuatieweg die de uitgangen verbindt

- 45 m van de toegang tot de dichtstbijzijnde uitgang
- 80 m van de toegang tot een tweede uitgang
- voor **lokale met nachtbezetting** is dat:
 - 20 m van de evacuatieweg die de uitgangen verbindt
 - 30 m van de toegang tot de dichtstbijzijnde uitgang
 - 60 m van de toegang tot een tweede uitgang.

Let ook op met **doodlopende evacuatiewegen**. Dat zijn evacuatiewegen die iemand bij het vluchten zou kunnen inslaan, maar die niet uitkomen op een uitgang (en dus 'doodlopen'). Deze mogen niet langer zijn dan 15 m (zie afbeelding 1).

Wanneer verschillende compartimenten op hetzelfde niveau liggen, kunnen ze een of meerdere **gemeenschappelijke trappenhuisen** hebben. Deze moeten dan toegankelijk zijn vanuit elk compartiment via een (al dan niet bij brand) zelfsluitende, brandwerende deur (§ 4.2 van bijlagen 2/1, 3/1 en 4/1 van het KB 'Basisnormen').

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

Praktijkvoorbeeld

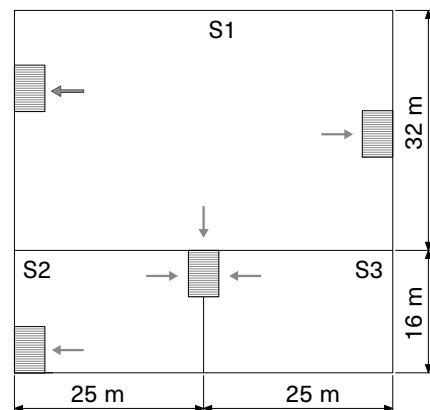
Stel: je moet het minimum aantal uitgangen bepalen voor de 2^e verdieping (geen evacuatieneveau) van een laag gebouw met enkel dagbezetting. Op deze verdieping bevinden zich drie compartimenten:

- $S_1 = 1.600$ m² (toegankelijk voor publiek)
- $S_2 = 400$ m² (toegankelijk voor publiek)
- $S_3 = 400$ m² (niet toegankelijk voor publiek).

De maximale bezetting en het minimum aantal uitgangen per compartiment bedraagt:

- $n_{p1} = 1.600$ m² / 3 = 534 personen, dus minimum 3 uitgangen (nl. 2 + 1, want $534/1.000 = 0,534$ met 1 als eerstvolgende gehele getal)
- $n_{p2} = 400$ m² / 3 = 134 personen, dus minimum 2 uitgangen
- $n_{p3} = 400$ m² / 10 = 40 personen, dus minimum 1 uitgang.

Je kan de uitgangen dan opvatten zoals in afbeelding 2.



2 Mogelijke opvatting van de uitgangen.



Betrouwbare offertes? Vergelijk wat je verwacht met wat je bereikt

Alle aannemers stellen offertes op, maar slechts weinigen vergelijken regelmatig wat ze vooraf inschatten met wat ze effectief realiseren. Daardoor merk je afwijkingen vaak te laat op en blijft de oorzaak ervan onduidelijk. Om dit aan te pakken, werk je best in twee fases: je maakt een eenvoudige diagnose van de rentabiliteit op basis van de beschikbare gegevens en je neemt drie gewoontes aan om je eenheidsprijzen werf na werf te verbeteren.

S. Demaré, M. Janssens, Buildwise

Je kan het eenvoudig houden en toch veel leren

Je hoeft niet meteen naar een 'perfecte rentabiliteit' te streven. Start met een algemene diagnose op basis van de gegevens die je al hebt: je offerte, je facturen en je urenregistratie.

Stap 1: verzamel de directe kosten van de werf

Maak een overzicht van alle directe kosten, dat wil zeggen alles wat je daadwerkelijk aankocht en gebruikte voor deze werf. Denk aan materialen en goederen, onderaanneming, afvalverwerking, huur, klein gereedschap, werfinrichting ... Het doel is niet om een analytische kostenberekening uit te voeren, maar om een realistisch totaal te krijgen van de uitgaven die rechtstreeks verband houden met de werken.

Stap 2: schat de benodigde uren bij de offerte

Neem het totale bedrag van de offerte (of de aanbesteding) en trek daar de volgende elementen van af:

- de directe kosten
- een schatting van de indirecte kosten (administratie, voertuigen, werkplaats, verzekeringen ...)
- je streefmarge.

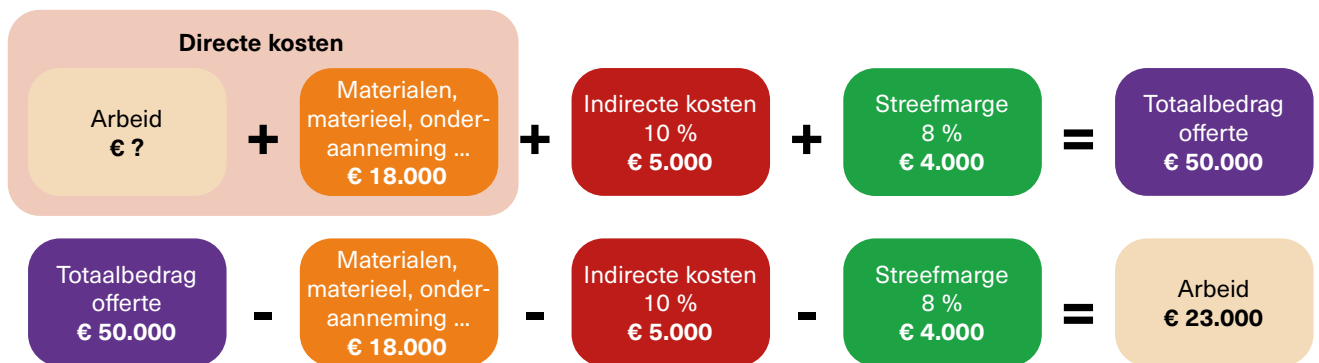
Het resterende bedrag komt ongeveer overeen met de arbeidskosten (en onvoorziene kosten) (zie afbeelding 1). Zet dit bedrag om in 'verkochte' uren volgens je uurtarief.

Stap 3: lees het resultaat

Vergelijk de theoretisch voorziene uren en de werkelijk gepresteerde uren. Zie je een duidelijk verschil, dan is dat al bruikbare informatie:

- ofwel zijn je rendementen slecht ingeschat. Heb je rekening gehouden met laden en lossen?
- ofwel zijn eventuele onvoorziene omstandigheden, moeilijkheden of bijkomende aanvragen niet in rekening gebracht. Zijn ze factureerbaar? Heb je je teams geraadpleegd om eventuele meerwerken te identificeren?
- ofwel duurde de uitvoering langer dan verwacht. Is dat gerechtvaardigd? Komt het door een gebrek aan toezicht? Of een technisch probleem?

Deze globale diagnose is snel, mogelijks zelfs automatisch en geeft je een **eerste indicatie van de rentabiliteit**. Hij geeft alleen geen antwoord op de belangrijkste vraag: waar win of verlies je precies?



Aan € 55/uur komt € 23.000 overeen met 418 uur. Hoeveel tijd wordt er werkelijk op de werf gepresteerd?

1 Cijfervoorbeeld van de voorziene uren in de offerte.

Tijdregistratie 24 u: Plaatsing vloerbetegeling (03)
Aankopen Keraamgrestegels 60x60 (60 m ²): € 1680 (03) Tegellijm C2 (18 zakken): € 324 (03) Voegmortel + kruisjes: € 95 (03)
Onderaanneming Plaatselijk bijwerken ondergrond vóór plaatsing: € 420 (03)
Huur van machines Polijsten van de betonvloer – 1 dag: € 110 (03)
Voortgang en uitgevoerde oppervlakte Geplaatste tegels (verlijming + plaatsing + voegen): 60 m ² (03)

Posten

...
03 Vloerbetegeling
...

2 Voorbeeld van het gebruik van codes om de balans van de voornaamste posten te vergemakkelijken.

03 Vloerbetegeling		Eenheid
Uren	24	u
Aankopen	2099	€
Onderaanneming	420	€
Huur	110	€
Uitgevoerde oppervlakte	60	m ²

Drie gewoontes voor betrouwbare offertes

Het goede nieuws is dat je de gedetailleerde analyse niet achteraf hoeft uit te voeren wanneer je er niets meer aan kan veranderen. Bereid de vergelijking al voor bij de start van de werf, dan kan je regelmatig opvolgen wat je verwachtte en bereikte en concrete conclusies trekken voor je volgende offertes.

Gewoonte 1: volg de directe kosten op

Concentreer je op de directe kosten. Zij zijn verantwoordelijk voor de meeste afwijkingen tussen de verwachte en de werkelijke brutomarge. De andere posten (algemene kosten, financiële kosten ...) kan je in een later stadium analyseren.

Gewoonte 2: werk met een referentie- en een controleversie

Bewaar na aanvaarding van de offerte een referentieversie (die als basis dient). Maak daarnaast een versie voor 'werfopvolging' waarin je regelmatig vergelijkt wat je verwachtte en wat je effectief realiseert. Het is niet de bedoeling om je offerte opnieuw te maken, maar om een stabiele basis te hebben waarop je kan vergelijken en beslissen.

Gewoonte 3: gebruik één code per post

Gebruik een gemeenschappelijke taal in je offerte en op de werf om problemen bij de eindbeoordeling te voorkomen. Kies 5 tot 15 terugkerende posten binnen jouw bedrijf en geef elke post een eenvoudige code (01, 02 ...) (zie afbeelding 2). Pas deze code toe om de gewerkte uren, aankopen, onderaanneming, huur, machines en, indien mogelijk, voortgang (uitgevoerde hoeveelheden) bij te houden.

Praktische tip: laat je teams werken met een korte keuzelijst van posten in plaats van vrije tekst. Zo verlies je geen tijd met het interpreteren van wat er ingevoerd is.

Hoe vaak moet je de vergelijking uitvoeren?

Je hoeft geen perfecte dagelijkse analyse uit te voeren. Voor veel bedrijven volstaat een wekelijkse opvolging van 20 tot 30 minuten:

- **controleer twee of drie 'kritische' posten** (die de meeste

uren of aankopen vereisen)


- **identificeer afwijkingen** die een welbepaalde drempel overschrijden (bv. +10 % uren of materialen)
- **ondernem actie**, zoals de werkwijze aanpassen, opnieuw onderhandelen of een toeslag aanrekenen.

Einde van de werken: een nuttige en eenvoudige samenvatting

Als je de kosten en uren tijdens de werken gecodeerd hebt, dan verloopt de eindanalyse veel eenvoudiger:

- welke posten wijken het meest af (in aankopen of in uren)?
- wat is de belangrijkste oorzaak van deze afwijking (hoeveelheden, aankooprij, opbrengst, onvoorzien omstandigheden, coördinatie, wijzigingen)?
- welke concrete lessen kan je hieruit trekken voor de volgende offerte (eenheidsprijs, rendementsaanne, verdere uitwerking van een post, betere definitie van een clause)?

Ga meteen aan de slag

Voer op je volgende werf de algemene diagnose 'in grote lijnen' uit. Kies vervolgens een paar sleutelposten, geef ze een eenvoudige code en volg wekelijks het verwachte en het bereikte op. In slechts enkele uren ga je van een soms vaag eindresultaat naar een gestructureerd systeem dat je offertes post per post betrouwbaarder maakt en je eenheidsprijzen duurzaam verbetert. 

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

Wil je de theorie omzetten in de praktijk?

Buildwise biedt je een persoonlijke bijstand in jouw bedrijf. Deze ondersteuning wordt mogelijk gemaakt door C-Tech.



FAQ

Ontdek hier de belangrijkste vragen en antwoorden over afwerkingen.

Hoe vul je leidingsleuven in metselwerk correct op?

Je moet rekening houden met de onderbreking van het antipillaire membraan aan de muurvoet:

- ter hoogte van het membraan kan je een kleine onbepleisterde speling laten
- onder het membraan vul je de sleuf best met een waterwerende mortel (bv. op basis van cement). Je kan de uitsparing ook openlaten
- boven het membraan kan je een cement- of gipsgebonden mortel gebruiken. Het is echter afgeraden om gips en cement te mengen.

Het is ook niet aangeraden om de leidingsleuven op te vullen met PU-schuim.

Meer informatie vind je in [TV's 271](#) en [284](#)!



Mag je muren die beschermd werden tegen opstijgend vocht onmiddellijk na deze behandeling bepleisteren?



Nee, je moet het metselwerk eerst voldoende laten uitdrogen voordat je kan overgaan tot de pleisterwerken. Om een correcte droging te garanderen, moet je de ruimtes voldoende ventileren en verwarmen. De volledige droging kan enkele maanden tot zelfs enkele jaren (als het over zeer dikke muren gaat) in beslag nemen. Het is aangeraden om het vochtgehalte van het metselwerk te controleren voordat je start met het aanbrengen van de nieuwe afwerking. Is het vochtgehalte hoger dan 4 massapercent, dan moet je de ondergrond nog wat langer laten drogen.

Meer informatie vind je in [Buildwise-artikel 2026/01.02](#).

Wat zijn de aanbevolen gebruiksvoorwaarden voor mozaïeken op net?



Mozaïeken op net die verlijmd zijn op het legvlak zijn niet geschikt voor zeer vochtige of ondergedompelde omgevingen zoals zwembaden, hammams of fonteinen, tenzij de onderdelen ervan specifiek voor deze toepassingen geselecteerd werden. Dit type plaatsing leidt vaak tot schade op de werf.

Meer informatie vind je in [Buildwise-artikel 2009/04.13](#) en [2025/03.04](#).



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



Focus

op de nieuwe asbestregelgeving
en op de binnenisolatie van gevels.

Nieuw Koninklijk Besluit over asbest

Op 19 december 2025 paste de overheid de asbestregelgeving aan. De belangrijkste wijzigingen betreffen de geleidelijke verlaging van de grenswaarde voor blootstelling aan asbest, de erkenning van bedrijven en de ademhalingsstoestellen. Onze partner Constructiv bundelde alle informatie op een handige [webpagina](#).

Toch roept de praktische toepassing van deze nieuwe regelgeving nog vragen op bij de professionals. Daarom publiceerde de Federale Overheidsdienst 'Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg' onlangs een reeks veelgestelde [vragen en antwoorden](#). Scan de QR-code om snel duidelijkheid te krijgen over de belangrijkste aandachtspunten.



Alles wat je moet weten over binnenisolatie

Met de publicatie van [Technische Voorlichting \(TV\) 300](#) definiëren we nieuwe regels voor de binnenisolatie van gevels. We voeren ook een communicatiecampagne rond dit onderwerp om je bewust te maken van de belangrijkste aandachtspunten wanneer je deze techniek toepast. Denk bijvoorbeeld aan de blootstelling van de gevels of de aanwezigheid van houten balken in gevels.

Wil je snel weten waar je op moet letten? Ga dan naar onze [webpagina](#) voor een helder overzicht van de regels en aanbevelingen.

Binnenisolatie van bestaande gevels

Met de TV 300 legt Buildwise de
nieuwe regels vast voor binnenisolatie
bij de renovatie van gevels.



Een praktische technische gids voor
professionals actief in renovatie.
Alle antwoorden in één document.

Connection tour

Het niet te missen event voor de bouwsector vindt ook in 2026 weer plaats: kennis, handige tools en netwerking, dicht bij de werf

Na het succes van de vorige editie, met bijna 2.200 deelnemers, keert de Connection Tour in september en oktober 2026 terug naar zeven inspirerende locaties in Vlaanderen en Brussel. Op het programma: praktische kennis, concrete oplossingen, uitwisselingen met onze experts en thematische stands. De Connection Tour is een samenwerking van Buildwise, Constructiv, Embuild en Bouwunie.

De **Connection Tour** is de voorbije jaren uitgegroeid tot een **vaste afspraak voor de bouwsector**. De editie van 2026 zet volop in op **impact**, met een programma dat inspeelt op de **actuele uitdagingen van elk bouwberoep**, van efficiëntie en digitalisering tot kwaliteit van uitvoering op de werf. De focus ligt daarbij op **demonstraties en tools** die onmiddellijk toepasbaar zijn in de dagelijkse praktijk.

Concrete impact op de werf

Voor **aannemers en installateurs** wil de Connection Tour vooral tastbare **meerwaarde** bieden. Zo kan je er nieuwe methodes en tools ontdekken die je zullen helpen om **tijd te besparen**, fouten op de werf te vermijden en je concurrentiepositie te versterken.

Je krijgt er ook de kans om **rechtstreeks in gesprek te gaan met experts en collega's uit de sector**, en naar huis te vertrekken met ideeën, contacten en nuttige oplossingen voor je projecten.

Bewezen formule

De formule blijft bewust laagdrempelig: **gratis deelname** op opmerkelijke locaties verspreid over Vlaanderen en Brussel. De **informele setting met een hapje en een drankje** zorgt voor de perfecte achtergrond om bij te leren en tegelijk je netwerk uit te bouwen.

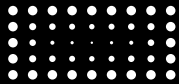


ONTDEK DE
LOCATIES EN
SCHRIJF JE IN




Buildwise

 constructiv


Embuild

 BOUW
UNIE



Beurzen en evenementen

Dag van de afwerking

Dé bijeenkomst van het jaar voor de professionals uit de afwerkingssector gaat dit jaar door op **vrijdag 16 oktober**.

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

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



Shutterstock

Buildwise Zaventem

Maatschappelijke zetel en kantoren

Kleine Kloosterstraat 23

B-1932 Zaventem

Tel. 02/716 42 11

E-mail: info@buildwise.be

Website: buildwise.be

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

Buildwise Limelette

Avenue Pierre Holoffe 21

B-1342 Limelette

Tel. 02/655 77 11

- Onderzoek en innovatie
- Vorming
- Bibliotheek

Buildwise Brussels

Dieudonné Lefèvrestraat 17

B-1020 Brussel

Tel. 02/716 42 11

Colofon

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

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

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

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

Taalkundige herziening: J. Beauclercq

Vertaling: J. Beauclercq

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

Illustraties: G. Depret

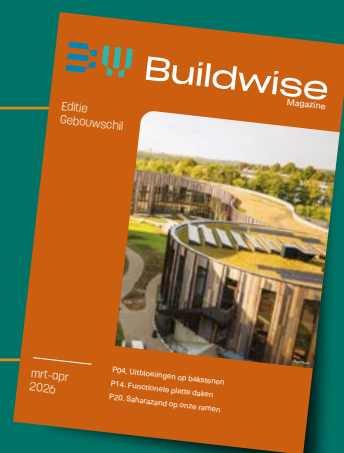
Foto's Buildwise: D. Rousseau, M. Sohie et al.

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

Editie 'Gebouwschil'

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.

