



Techniek, plafond en wand

**TBA-Richtlijn 3.5**

**Richtlijn voor systeemwanden als ondergrond voor tegelwerk**

september 2018



### **Aansprakelijkheid**

Stichting Technisch Bureau Afbouw (TBA) en degenen die aan het opstellen van deze richtlijn hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze publicatie. Het kan echter niet worden uitgesloten dat deze richtlijn onjuistheden bevat. De gebruiker van deze richtlijn aanvaardt daarvoor het risico. Stichting Technisch Bureau Afbouw sluit iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van informatie uit dit product.

### **Copyright**

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, getransformeerd tot software of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opname of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Het is toegestaan gegevens uit deze richtlijn te citeren mits wordt verwezen naar deze richtlijn. De citeertitel voor deze richtlijn is: "TBA-richtlijn 3.5: 'Richtlijn voor systeemwanden als ondergrond voor tegelwerk' september 2018".

### **Colofon**

Dit is een uitgave van het Technisch Bureau Afbouw. Het TBA is opgericht door de Nederlandse Ondernemersvereniging voor Afbouwbedrijven (NOA), FNV en CNV Vakmensen met als doel een goed functionerende en betrouwbare branche. Het TBA geeft betrouwbaar, deskundig en onafhankelijk technisch advies en ontwikkelt normen en richtlijnen om de kwaliteit van de afbouw op een hoger plan te brengen.



### **Technisch Bureau Afbouw**

Mauritskade 27  
2514 HD Den Haag  
Telefoon: 070 33 66 500  
E-mail: [info@tbafbouw.nl](mailto:info@tbafbouw.nl)  
[www.tbafbouw.nl](http://www.tbafbouw.nl)

## Inhoud

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Probleem met houten(vezel)platen</b>	<b>5</b>
2.1	Ongeschiktheid van plaatmateriaal van hout of houtvezel	5
2.2	Oorzaak kromtrekken	5
2.3	Problemen na droging van de platen	5
<b>3</b>	<b>De plaatsoort</b>	<b>6</b>
3.1	De platen	6
3.2	Combinatie van platen	6
3.3	Verwerkingsvoorschriften van de fabrikant	6
<b>4</b>	<b>Opslag van het materiaal</b>	<b>7</b>
4.1	Opslag	7
4.2	Gevolgen onzorgvuldige opslag	7
<b>5</b>	<b>Bouwplaatsomstandigheden</b>	<b>8</b>
5.1	Klimatologische omstandigheden tijdens het werk	8
5.2	Temperatuur en relatieve luchtvochtigheid	8
5.3	Langdurige blootstelling aan vocht	8
5.4	Uitvoeren natte werkzaamheden	8
5.5	Blazen warme/hete lucht	8
<b>6</b>	<b>Dilateren en detailleren</b>	<b>9</b>
6.1	Dilateren	9
6.1.1	Doorzetten dilataties in ruwbouwconstructies	9
6.1.2	Aanhouden maximale lengtes en oppervlakken van de systemen	9
6.1.3	Doorzetten dilataties in het frame, plaatmateriaal en tegelwerk	9
6.2	Detaileren	9
6.2.1	Mogelijke extra maatregelen bij kozijnen en sparingen	9
6.2.2	Niet star opsluiten tussen andere bouwelementen	9
6.2.3	Rekening houden met vervorming	9
<b>7</b>	<b>Uitvoeren tegelwerkzaamheden</b>	<b>10</b>
7.1	Gebruiksfunctie	10
7.2	Gewicht van de tegels	10
7.3	Lijmsoort	10
<b>8.</b>	<b>Checklist</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Van toepassing zijnde normen en richtlijnen</b>	<b>12</b>

## 1. Inleiding

Deze richtlijn heeft betrekking op lichte scheidingswanden opgebouwd uit een metalen- of houten frame waarop plaatmateriaal is geschroefd en die naderhand worden betegeld. Het kromtrekken van dit soort betegelde wanden is een regelmatig voorkomend probleem.

Met name wanden die zijn opgebouwd uit een frame met daarop houten plaatmateriaal of (cement) houtvezelplaten, maar ook, in veel mindere mate, gipskartonplaten en gipsvezelplaten. De mate van kromtrekken is afhankelijk van het soort plaatmateriaal, de klimatologische omstandigheden op de bouwplaats, maar zeker ook de noodzakelijke voorbereidingen.

Deze richtlijn gaat in op de plaatsoort en de daarbij noodzakelijke aandachtspunten.



## 2 Probleem met houten(vezel)platen

### 2.1 Ongeschiktheid van plaatmateriaal van hout of houtvezel

In de praktijk worden nog vaak houten platen zoals (watervastverlijmd) multiplex, (watervastverlijmde) spaanplaten, cementgebonden spaanplaten of andersoortige houtvezelplaten toegepast als ondergrond voor tegelwerk. De reden hiervoor is de gedachte om na betegeling aan deze wanden nog zaken te kunnen bevestigen. Vanwege de hoge mate van vochtgevoeligheid van hout achten we plaatmateriaal van hout of houtvezel ongeschikt om rechtstreeks op te tegelen. Het risico op kromtrekken van de betegelde houten wanden en op scheurvorming in het tegelwerk is namelijk zeer groot. Deze houtachtige panelen kunnen wel worden toegepast als achterhout tussen de stijlen.

### 2.2 Oorzaak kromtrekken

Het kromtrekken van de betegelde wanden, of eigenlijk de houten(vezel)platen, wordt veroorzaakt door uitzetting en krimp onder invloed van vocht:

- Vocht dat in de platen trekt tijdens opslag, transport en verwerking op de bouw  
Tijdens opslag bij de leverancier en het transport naar de bouw bevatten de houten (vezel)platen al een bepaald vochtpercentage. Indien de bouw dan ook nog vochtig is, of vaak zelfs erg nat, zullen de houten(vezel)platen, zodra deze in het gebouw worden opgeslagen en verwerkt, nog extra vocht opnemen.
- Vocht tijdens het betegelen  
Na montage van de houten(vezel)platen worden deze voor het betegelen voorgestreekt met een primer en dus weer nat gemaakt, waardoor de platen weer zullen uitzetten. Na het drogen van de primer worden de wanden betegeld. Hierdoor wordt wederom het oppervlak vochtig.
- Vocht nadat de wanden al betegeld zijn  
Regelmatig komt het ook voor dat houten(vezel)platen normaal droog zijn verwerkt en dat de droge plaat is betegeld, maar dat naderhand door veranderde omstandigheden op de bouwplaats de bouw alsnog vochtig/nat is geworden waardoor de platen alsnog zullen uitzetten en vervormen. Denk hierbij aan lekkages of een stookpauze tijdens vakantieperiodes.

### 2.3 Problemen na droging van de platen

Het vochtpercentage dat de houten(vezel)platen tijdens de bouw bereiken, is veel hoger dan hun vochtpercentage na ingebruikname van het gebouw.

Het vocht in bovengenoemde situaties zal gelijkmatig in de plaat trekken en zal de plaat doen zwellen, maar nog niet kromtrekken; dat gebeurt veel later, als de plaat begint te drogen. Doordat de tegellijm en het voegsel inmiddels zijn uitgehard kan de plaat aan de betegelde zijde niet krimpen. Dat doet de plaat aan de achterzijde wel met als gevolg dat de plaat kromtrekt.

De spanningen die door de krimp worden opgewekt zijn enorm. In de praktijk blijkt dat tegels scheuren en/of los breken, schroeven worden dwars door de platen heen getrokken of breken compleet af, metalen stijlen worden volledig kromgetrokken. Volledig houten platen (multiplex) en houtvezelplaten (spaanplaten of cementgebonden spaanplaten) zijn met de huidige stand der techniek niet geschikt om rechtstreeks op te tegelen. Deze richtlijn gaat dan ook in op de keuze van andere, beter geschikte materialen en het voorkomen van bovengenoemde problemen.

### 3 De plaatsoort

#### 3.1 De platen

De soort plaat die wordt toegepast als tegeldrager is de belangrijkste keuze die moet worden gemaakt. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen de volgende platen:

- Gipskartonplaat (Standaard type A- of DF);
- Geïmpregneerde gipskartonplaat (Groene gipsplaat Type H1 of H2);
- Vezelversterkte, verzwaarde en geïmpregneerde gipskartonplaat - type DFH1IR of DFH2IR, zoals: Diamondboard, LaDura, Duragyp platen
- Gipsvezelplaten, zoals Rigidur en Fermacell;
- Gipsplaten voorzien van vezelmat, zoals PrégyWAB en Glasroc
- Cementgebondenplaten zonder houtvezel, zoals Aquapanel, Hydropanel, Powerpanel H20 en Aquaroc;
- XPS tegelementen, aan weerszijden voorzien zijn van wapeningsweefsel in een mortellaag.

#### 3.2 Combinatie van platen

Een combinatie van houten(vezel)plaat met daarover een gipskarton- of gipsvezelplaat is een goede optie indien de bouwplaatsomstandigheden voldoen aan de ideale eisen (zie tabel 1). Deze combinatie wordt nooit geadviseerd bij wanden die onder direct sproei-bereik vallen, zoals in de douchehoek.

Tabel 1:  
Klimatologische omstandigheden tijdens de werkzaamheden

Werkzaamheden	Temperatuur	Relatieve luchtvochtigheid
Monteren plaat-materiaal	Ideaal 10°- 20° C, minimaal 7° C	Tussen 40% en 80%
Uitvoeren tegelwerk	Ideaal 20° C, minimaal 10° C	Tussen 40% en 65%

#### 3.3 Verwerkingsvoorschriften van de fabrikant

Elk type plaat stelt andere eisen aan de montage ervan. Denk daarbij onder andere aan de afstand van de stijlen en het al dan niet voegen van de naden. Het is uitermate belangrijke om hiervoor de juiste verwerkingsvoorschriften van de fabrikant aan te houden!

## 4 Opslag van het materiaal

### 4.1 Opslag

Het plaatmateriaal en toebehoren moeten droog in het gebouw worden opgeslagen en tegen vocht worden beschermd. De materialen zullen de gelegenheid moeten krijgen om te kunnen acclimatiseren alvorens te worden verwerkt.

### 4.2 Gevolgen onzorgvuldige opslag

Onzorgvuldige opslag en het laten intrekken van vocht kunnen leiden tot vervorming van de platen, waardoor het eindresultaat nadelig wordt beïnvloed.



## 5 Bouwplaatsomstandigheden

### 5.1 Klimatologische omstandigheden tijdens het werk

De werkzaamheden dienen bij voorkeur te worden uitgevoerd onder dezelfde klimatologische omstandigheden zoals die later, tijdens het gebruik, in de ruimten zullen heersen. Dit geldt zowel tijdens montage van de wanden als tijdens het betegelen van de wanden, maar ook ná het uitvoeren van deze werkzaamheden. Naarmate vóór, tijdens en na de uitvoering van de werkzaamheden het binnenklimaat in de ruimte de latere omstandigheden dichter benadert, zullen er achteraf minder spanningen ontstaan in de wanden. Hierdoor zal het risico op gevolgschade, zoals kromtrekken en scheurvorming, worden geminimaliseerd.

### 5.2 Temperatuur en relatieve luchtvochtigheid

Uiterlijk 3 dagen voor het uitvoeren van de montage- en tegelwerkzaamheden dienen temperatuur en relatieve luchtvochtigheid in de ruimte de waardes van  $T = 15^{\circ}\text{C}$  en RV tussen 40% en 70% te hebben.

De temperatuur en luchtvochtigheid dienen zo constant mogelijk te worden gehouden. Grote en/of snelle wisselingen hierin kunnen leiden tot ongewenste vormveranderingen, waardoor scheurvorming kan ontstaan. Om tijdig te kunnen bijsturen dienen de klimatologische omstandigheden gedurende het werk in een logboek bijgehouden te worden.

Het opvoeren van de temperatuur dient gelijkmatig te gebeuren. Maximaal met  $3^{\circ}\text{C}$  per 24 uur.

### 5.3 Langdurige blootstelling aan vocht

Ook na het monteren en betegelen van de wanden moet langdurige blootstelling aan vocht vermeden worden.

### 5.4 Uitvoeren natte werkzaamheden

Natte werkzaamheden, zoals het aanbrengen van stukadoorswerk en dekvloeren, zorgen voor een grote toename van de relatieve luchtvochtigheid. Deze werkzaamheden moeten zijn uitgevoerd vóór het monteren en betegelen van de wanden.

### 5.5 Blazen warme/hete lucht

Warme of hete lucht niet rechtstreeks tegen het oppervlak laten blazen.



## 6 Dilateren en detailleren

### 6.1 Dilateren

#### 6.1.1 Doorzetten dilataties in ruwbouwconstructies

Dilataties in de ruwbouwconstructie moeten in de te monteren wanden worden doorgezet.

#### 6.1.2 Aanhouden maximale lengtes en oppervlakken van de systemen

Houd de maximale lengtes en oppervlakken van de systemen aan zoals wordt aangegeven door de fabrikanten van het plaatmateriaal. Let hierbij op dat indien er houten(vezel)platen worden toegepast onder een gipsplaat, de dilatatieafstanden worden bepaald door de plaat met de grootse uitzettingscoëfficiënt, in dit geval de houten(vezel)plaat.

#### 6.1.3 Doorzetten dilataties in het frame, plaatmateriaal en tegelwerk

Bij het aanbrengen van dilataties zullen deze dilataties moeten worden doorgezet in het frame, het plaatmateriaal en het tegelwerk.

### 6.2 Detailleren

#### 6.2.1 Mogelijke extra maatregelen bij kozijnen en sparingen

Bij kozijnen en sparingen moet onderzocht worden of er extra maatregelen nodig zijn, zoals het aanbrengen van ravelingen of verstevigingen.

#### 6.2.2 Niet star opsluiten tussen andere bouwelementen

Wanden mogen niet star opgesloten worden tussen andere bouwelementen, maar moeten minimaal aan 1 zijde flexibel worden uitgevoerd.

#### 6.2.3 Rekening houden met vervorming

Houd met de detaillering en uitvoering rekening met de vervorming van het gebouw of de omringende bouwdelen.



## 7 Uitvoeren tegelwerkzaamheden

Voor het aanbrengen van wand- en vloertegels op plaatmaterialen dient men rekening te houden met de volgende factoren.

### 7.1 Gebruiksfunctie

Allereerst zal men moeten kijken naar de gebruiksfunctie van de ruimte en de daarbij voorkomende vochtbelastingsklasse. Hierbij kan men gebruik maken van de volgende indeling uit BRL 4202:

Tabel 2: Vochtigheidsklassen

Klasse <sup>1)</sup>	Gebruiksbelastingen	Voorbeelden van toepassingsgebieden
CA1	Droge ruimten voor huiselijk gebruik	Woonkamer, slaapkamer.
CA2	Droge sanitaire ruimten voor huiselijk gebruik. De eindafwerking wordt onderhouden door periodiek afwassen.	Toilet, keuken.
CB1	Vochtige sanitaire ruimten en ruimten voor huiselijk gebruik, met een (tijdelijk) hoge RV. Eventuele bevochtiging door besproeien met water onder lage druk met een maximale watertemperatuur van 40 °C.	Badkamer, douche, kelder.
CB2	Vochtige sanitaire ruimten voor collectief gebruik. Eventuele bevochtiging door besproeien met water onder lage druk met een maximale watertemperatuur van 40 °C.	Sanitaire ruimten in sporthal, ziekenhuis, hotel e.d.
CC	Natte ruimten, eventueel bevochtigd door besproeien met water onder matige druk met een maximale watertemperatuur van 40 °C.	Doucheruimten met hydrotherapeutische massage-installaties, grootkeukens, industriële wasserijen, zwembad.
CD	Natte ruimten met frequente bevochtiging. De eindafwerking wordt onderhouden door afspuiten, eventueel onder hoge druk 2).	Industriële ruimten, sauna, car-wash, sanitaire ruimten langs openbare wegen.
CE	Speciale ruimten waarin het onderhoud gebeurt met heet water (> 40 °C) onder lage of matige druk of met stoom.	Ruimten voor de productie van levensmiddelen, chemische en farmaceutische industrie, koel- en vriesruimten.

- 1) De indeling in de vochtigheidsklassen is afhankelijk van de gebruikssituatie. Daarnaast dient bij de keuze van de beplating rekening te worden gehouden met de eindafwerking in relatie tot de klimatologische bouwomstandigheden.
- 2) De reiniging van eindafwerking (bijv. tegelwerk) door afspuiten onder een druk > 30 bar wordt afgeraden.

In alle vochtbelastingsklasse zal binnen het sproeibereik een waterdicht membraam op het plaatmateriaal moeten worden aangebracht.

### 7.2 Gewicht van de tegels

De opbouw van de wanden is deels afhankelijk van de keuze van de toe te passen tegels. Immers voor zware tegels zal de wand draagkrachtig genoeg moeten zijn. Als standaard kan op gipskartonplaat een maximaal gewicht van 25 kg/m<sup>2</sup> en bij gipsvezel- of cementgebondenplaten een maximaal gewicht van 50 kg/m<sup>2</sup> worden aangehouden. Voor zwaardere tegels dient contact te worden opgenomen met de fabrikant van het wandstelsel.

### 7.3 Lijmsoort

Als algemene richtlijn voor het verlijmen van tegels op plaatmaterialen kan worden aangehouden dat op absorberende platen wand- en vloertegels met een pastalijm worden gelijmd. Op gesloten, niet-absorberende ondergronden (bijv. op een afdichtingsmembraan) kunnen absorberende wandtegels gelijmd worden met een pastalijm. Worden er niet-absorberende tegels gelijmd, zoals vloertegels, dan dient men over te stappen op een poedertegellijm.

## 8 Checklist

Tabel 3: Checklist

Klasse	Plaattype		Geïmpregneerde gipskartonplaat (type H1 of H2) zonder glasvezels in de kern		Geïmpregneerde gipskartonplaat met glasvezels in de kern (type FH1 of FH2) of vezelversterkte, verzwaarde en geïmpregneerde gipskartonplaten (type DFH11R of DFH21R)	Gipsvezelplaten		Gipsplaten voorzien van vezelmat	Cementgebonden platen zonder houtvezel	XPS tegel elementen, 2-zijdig voorzien van weefsel in mortellaag
	Enkel beplaat	Dubbel beplaat	Enkel beplaat	Dubbel beplaat		Enkel of dubbel beplaat	Zonder impregnering (type GF)			
CA1	+ <sup>1)</sup>	+	+ <sup>1)</sup>	+	+	+	+	+	+	+
CA2	+ <sup>1)</sup>	+	+ <sup>1)</sup>	+	+	+	+	+	+	+
CB1	–	–	+ <sup>1)</sup>	+	+	–	+	+	+	+
CB2	–	–	–	+	+	–	+	+	+	+
CC	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+ <sup>2)</sup>
CD	–	–	–	–	–	–	–	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>
CE	–	–	–	–	–	–	–	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>

+ = toepasbaar

– = niet toepasbaar

Staanderafstand max. 600 mm

1) staanderafstand max. 400 mm

2) eventuele beperkingen en/of aanvullende verwerkingsvoorschriften opvragen bij de fabrikant van het plaatmateriaal



## 9. Van toepassing zijnde normen en richtlijnen

BRL 1010	Keramische wand- en vloertegels
URL 35-101	Uitvoeringsrichtlijn voor het aanbrengen van wand- en vloertegelwerk in reguliere toepassing.
URL 0709	Uitvoeringsrichtlijn montage systeemwanden en -plafonds

