



## Algemeen

Dit wijzigingsblad behoort bij de beoordelingsrichtlijn BRL 1154 'Hydrofobeermiddelen' d.d. 12-12-2014 en zal door de certificatie instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd worden als aanvulling bij de beoordelingsrichtlijn voor de behandeling van een aanvraag voor c.q. instandhouding van KOMO productcertificaat.

Dit wijzigingsblad is:

- Vastgesteld door het College van Deskundigen Stapelbouw dd. 30-04-2021
- Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie dd. 23-06-2021

## Omschrijving van de wijziging

Het wijzigingsblad is opgesteld om enkele redactionele wijzigingen door te voeren en tevens de wijze van het uitvoeren van de beproevingen vollediger en bepaling van het resultaat duidelijker is beschreven.

In de BRL 1154 dienen de volgende onderdelen te worden gewijzigd:

- Vervang in alle teksten van de beoordelingsrichtlijn de term "kwaliteitsverklaringhouder" door "certificaathouder"
- Vervang in alle teksten van de beoordelingsrichtlijn de term "kwaliteitsverklaring" door "productcertificaat"
- Vervang in alle teksten van de beoordelingsrichtlijn de term "IKOB-BKB" door "SKG-IKOB"
- Vervang in par. 1.3 tekstdeel "hoofdstuk 10" door "hoofdstuk 7"
- Vervang in bijlage 1 de term "diffusie" door "waterdampdoorlatendheid"
- Vervang par. 2.2, 7.1.3.1 en 7.1.4 door de par. in dit wijzigingsblad
- Vervang tabel 6.3.1 en 6.6.1 door de tabel in dit wijzigingsblad
- Vervang hoofdstuk 5 en 8 door het hoofdstuk in dit wijzigingsblad
- Vervang bijlage 1, 3 en 4 door de bijlage in dit wijzigingsblad

## Geldigheid

Dit wijzigingsblad is geldig vanaf 15-11-2021 en zal worden toegepast in samenhang met de bijbehorende beoordelingsrichtlijn.

Tot uiterlijk 15-11-2021 mogen KOMO® kwaliteitsverklaringen worden afgegeven op basis van de BRL 1154 'Hydrofobeermiddelen' d.d. 12-12-2014. De op basis van die versie van de beoordelingsrichtlijn afgegeven KOMO® kwaliteitsverklaringen verliezen in elk geval hun geldigheid 6 maanden na publicatie van dit wijzigingsblad.

## 2.2 Drager

Vloeistof waarin de werkzame stof is opgelost. De drager kan een organisch oplosmiddel of water zijn.

## 5. Producteisen en bepalingmethoden

### 5.0 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de producteisen en bepalingmethoden opgenomen die relevant zijn voor hydrofobeermiddelen om aan te tonen dat aan de eisen wordt voldaan. In tabel 5.0 is een overzicht gegeven van deze producteisen. In bijlage 4 is een specificatie opgenomen van de te gebruiken ondergronden. De aanvrager definieert zijn specifieke toepassingsgebied (ondergrond/-en) voor een product (bv product enkel toepassen op baksteen en kalkzandsteen). Aangezien deze beoordelingsrichtlijn zich beperkt tot het behandelen van gevels, speelt bestandheid tegen dooizouten hier geen rol.

Opmerking: kalkzandsteen wordt tevens opgevat als referentie voor voegwerk.



Tabel 5.0: Overzicht producteisen

§ BRL	Onderwerp
5.1	Indringdiepte
5.2	Waterabsorptie onder lage druk
5.3	Weerstand tegen de gecombineerde invloed van Uv-straling, vocht en temperatuur
5.4	Waterdampdoorlatendheid
5.5	Droge stofgehalte (d.m.v. indroging)
5.6	Actieve stofgehalte (d.m.v. volledige hydrolyse)
5.7	Chemische samenstelling actieve bestanddelen (d.m.v. FTIR)
5.8	Dichtheid
5.9	pH-waarde
5.10	Algemeen voorkomen en kleur

## 5.1 Indringdiepte

### Producteis

Het hydrofobeermiddel moet voldoende diep indringen in de ondergrond en dient te voldoen aan de criteria die zijn vermeld in tabel 5.1.

Tabel 5.1: Criteria indringdiepte

Type ondergrond	Vereiste indringing over volledig proefstukoppervlak (mm)	
	Minimum per proefstuk	Gemiddelde van de 3 proefstukken
Baksteen	≥ 5	≥ 6
Kalkzandsteen Betonsteen	≥ 2	≥ 3

### Bepalingsmethode

Het hydrofobeermiddel wordt aangebracht, zoals beschreven in bijlage 3 op 3 stenen per toepassingsgebied (ondergrond).

- Zaag de proefstukken door, zodanig dat de indringdiepte goed kan worden beoordeeld.
- Dompel de proefstukken gedurende 5 seconden in leidingwater van kamertemperatuur en leg ze vervolgens met de breukvlakken naar boven te drogen in  $20 \pm 5$  °C en  $50 \pm 10$  %RV (relatieve vochtigheid) tot er zich een duidelijke afscheiding tussen een lichter en een donkerder deel aftekent. Het lichtere deel is het waterafstotende deel.
- Teken de grens tussen lichter en donkerder gedeelte met een dunne watervaste stift.
- Bepaal de minimum indringdiepte per proefstuk en bereken het gemiddelde van de 3 minima per type ondergrond.

### KOMO® productcertificaat

In het KOMO® productcertificaat wordt vermeld dat de indringdiepte voldoet aan de gestelde eisen.

## 5.2 Waterabsorptie onder lage druk

### Producteis

Door de hydrofobering moet metselwerk in staat zijn de combinatie van regen en wind te weerstaan zonder via het zichtvlak water op te nemen. De gehydrofobeerde ondergrond dient, na in acht name van de in de productinformatie genoemde periode of de periode zoals vermeld in bijlage 3, bij beproeving met een Karstenbuis te voldoen aan de criteria die zijn vermeld in onderstaande tabel 5.2.

Tabel 5.2: Criteria waterabsorptie onder lage druk

Type ondergrond	Weerstand waterdruk (mmWK)
Baksteen Kalkzandsteen Betonsteen	$\geq 100$

### Bepalingsmethode

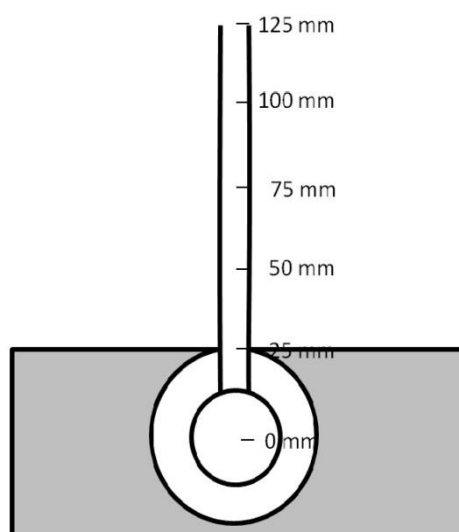
Het hydrofobeermiddel dient aangebracht te worden zoals beschreven in bijlage 3 op 3 stenen per toepassingsgebied (ondergrond).

De weerstand tegen waterdruk wordt bepaald door middel van metingen met een Karstenbuis. De Karstenbuis dient in het opstaande gedeelte een inwendige diameter te hebben van  $10,5 \pm 0,2$  mm en de inwendige diameter van het contactoppervlak met de ondergrond dient  $25,2 \pm 0,2$  mm te bedragen.

Opmerking: bij voorkeur dient de Karstenbuis bij het contact naar het product een 2 mm hoge opstaande ring met inwendige diameter 25,2 mm te hebben om te voorkomen dat de kneedkit bij het aandrukken het contactoppervlak met de vloeistof verkleint.

Bij de meting met de Karstenbuis dient als volgt te worden gewerkt:

- Monteer een Karstenbuisje op het zichtvlak (gehydrofobeerde zijde) en gebruik daarvoor een kit/kneedgom die geen resten achterlaat.
- Vul het buisje met intervallen van telkens 2 minuten achtereenvolgens tot 50, 75, 100 en 125 mm boven het te beoordelen oppervlak.
- Beëindig de bepaling als na 2 minuten het water in het buisje 5 mm of meer is gezakt, dan wel 2 minuten na het vullen tot een hoogte van 125 mm.
- Noteer bij welke waterkolom nog geen doorslag optrad respectievelijk 'de weerstand tegen waterdruk was  $\geq 125$  mm waterkolom', indien het niveau bij een waterkolom van 125 mm binnen 2 minuten minder dan 5 mm is gezakt.
- De laagste waarde moet worden gerapporteerd.



Plaatsing van de Karstenbuis op de gehydrofobeerde zijde van de steen. Bij de baksteen is het zichtvlak te klein. Plaats hier de Karstenbuis op de bezande bovenzijde van de steen

### KOMO® productcertificaat

In het KOMO® productcertificaat wordt vermeld dat de waterabsorptie onder lage druk voldoet aan de gestelde eisen.



### 5.3 Weerstand tegen de gecombineerde invloed van Uv-straling, vocht en temperatuur

#### Producteis

Het hydrofobeermiddel moet voldoende weerstand bieden tegen de gecombineerde invloed van Uv-straling, vocht en temperatuur.

De beschreven proef is bedoeld om vast te stellen of een uitgevoerde hydrofobering voldoende duurzaamheid vertoont met betrekking tot de optredende belasting door het klimaat.

Door de resultaten van metingen met een Karstenbuisje (zie paragraaf 5.2) op een gehydrofobeerd proefstuk voor en na kunstmatige veroudering te vergelijken, wordt nagegaan of de hydrofobering voldoende duurzaam is.

Na de kunstmatige veroudering mag de weerstand tegen waterdruk niet minder zijn dan is aangegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3: Criteria waterabsorptie onder lage druk

Type ondergrond	Weerstand waterdruk (mmWK)
Algemeen	$\geq 75$

#### Bepalingsmethode

Ongeacht het toepassingsgebied wordt deze test alleen uitgevoerd op kalkzandsteen (body). De bepalingmethode is conform bijlage 8 van CUR aanbeveling 61 of conform onderstaande methode.

Toelichting: Om deze proef te kunnen uitvoeren is een body / substraat nodig waarop het hydrofobeermiddel aangebracht kan worden en vast te stellen of het hydrofobeermiddel voldoende weerstand biedt tegen de gecombineerde invloed van Uv-straling, vocht en temperatuur. Deze eis geldt voor alle toepassingsgebieden. kalkzandsteen functioneert in deze beproeving enkel als uniforme body.

Uitvoering:

(A) Het hydrofobeermiddel dient aangebracht te worden zoals beschreven in bijlage 3.

(B) Kunstmatige veroudering:

- De halve of hele proefstukken worden eerst verouderd conform DIN 51094 (UV straling 28 dagen). Vervolgens worden de proefstukken blootgesteld aan warmtecycli volgens NEN-EN 10545-9 bij een temperatuur van  $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  en aan vochtbelasting cycli conform NEN-EN 10545-9 (complete onderdompeling van het verwarmde proefstuk in water van  $15 \pm 5^{\circ}\text{C}$  gedurende 1 uur, met aansluitend 23 uur verwarmen in een droogstoof bij  $70 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ). De beproevingsduur bedraagt 10 dagen.

(C) Voer de meting met de Karstenbuis uit conform par. 5.2.

#### KOMO<sup>®</sup> productcertificaat

In het KOMO<sup>®</sup> productcertificaat wordt vermeld dat de weerstand van het hydrofobeermiddel tegen de gecombineerde invloed van Uv-straling, vocht en temperatuur voldoet aan de gestelde eisen.

### 5.4 Waterdampdoorlatendheid

#### Producteis

De hydrofobering mag de verdamping van in de constructie aanwezig vocht niet te veel belemmeren. De waterdampdoorlatendheid (in  $\text{kg/m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$ ) wordt volgens NEN-EN-ISO 12572 bepaald. Er worden 5 behandelde en 5 onbehandelde proefstukken beproefd en de gemiddelde waarde van de 5 proefstukken met elkaar vergeleken. Daarbij gelden de volgende criteria:



Tabel 5.4: Criteria waterdampdoorlatendheid

Type ondergrond	Klasse	Vermindering van de waterdampdoorlatendheid
Algemeen	A	< 10%
	B	≥ 10% en < 20%
	C	≥ 20% en < 40%

### Bepalingsmethode

Ongeacht het toepassingsgebied wordt deze test alleen uitgevoerd op baksteen (body).

Toelichting: Om deze proef te kunnen uitvoeren is een body / substraat nodig waarop het hydrofobeermiddel aangebracht kan worden en vast te stellen of het hydrofobeermiddel de verdamping van in de constructie aanwezig vocht niet te veel belemmert. Deze eis geldt voor alle toepassingsgebieden. Baksteen functioneert in deze beproeving enkel als uniforme body.

Uitvoering:

(A) De proefstukken worden door-en-door gehydrofobeerd:

#### Vloeibare hydrofobeermiddelen

Bij gebruik van vloeibare hydrofobeermiddelen wordt dit bereikt door middel van volledige onderdompeling in het hydrofobeermiddel gedurende 72 uur.

#### Crème vormige hydrofobeermiddelen

Bij gebruik van crème vormige hydrofobeermiddelen wordt het door-en-door hydrofoberen bereikt door twee dagen achtereenvolgens twee keer per dag een bovenmatige hoeveelheid hydrofobeermiddel op zowel de bovenzijde als de onderzijde van de proefstukken aan te brengen waarbij eventuele restanten voor het aanbrengen eerst worden verwijderd.

(B) Waterdampdoorlatendheid:

Bepaal de waterdampdoorlatendheid (waterdamp permeabiliteit) conform NEN-EN-ISO 12572, set C (50/93 %RV). De proefstukken dienen conform NEN-EN-ISO 12572 te zijn en hebben daarbij een doorsnede van  $95 \pm 1$  mm en (in afwijking van de norm) een dikte van  $10 \pm 1$  mm.

(C) Bereken de vermindering van de waterdampdoorlatendheid

Gebruik hiervoor onderstaande vergelijking:

Vermindering waterdampdoorlatendheid % =  $\delta_r - \delta_p \times \delta_r \times 100$

Waarbij:

Gemiddelde waterdamppermeabiliteit referentie =  $\delta_r$

Gemiddelde waterdamppermeabiliteit gehydrofobeerd proefstuk =  $\delta_p$

### KOMO® productcertificaat

In het KOMO® productcertificaat wordt vermeld welke klasse van toepassing is met betrekking tot de waterdampdoorlatendheid.

## 5.5 Droge stofgehalte (d.m.v. indroging)

### Algemeen

Deze proefmethode betreft de vaststelling van het droge stof gehalte d.m.v. indroging. De methode kan worden gebruikt om op een eenvoudige manier te controleren of het droge stofgehalte van een hydrofobeermiddel overeenstemt met eerder geleverde charges.

### Bepalingsmethode

- Plaats 0,5 g van het hydrofobeermiddel in een aluminium schuitje en bewaar deze bij



20 ± 2 °C en 40 ± 5 % RV.

- Weeg het schuitje, op geregelde tijdstippen, met een nauwkeurigheid van 0,001 g.
- Wanneer een constante massa bereikt wordt (verschil < 0,01 g tussen twee wegingen met een interval van 24 h), kan uit het massaverlies het gehalte aan droge stof berekend worden.
- Het resultaat wordt uitgedrukt in massaprocent (0,01%) ten opzichte van de oorspronkelijke hoeveelheid afgewogen product.
- De gemiddelde waarde van de 3 metingen wordt gerapporteerd.

Indien het product helemaal verdampt of indien na een week zich nog geen vaste stof gevormd heeft, wordt de proef herhaald. Het aluminiumschuitje wordt dan wel op voorhand gevuld met 5 g gemalen en gedroogd baksteen (body). Vervolgens wordt dezelfde procedure gevolgd als hierboven beschreven.

Opmerking: Het is belangrijk op te merken dat de gemeten hoeveelheid droge stof verschillend is van het percentage actieve stof, dat vaak door fabrikanten wordt gebruikt. Omzettingcoëfficiënten zijn gepubliceerd door de fabrikanten van basisoplossingen.

### KOMO® productcertificaat

In het KOMO® productcertificaat wordt geen vermelding gemaakt van het droge stofgehalte d.m.v. indroging.

## 5.6 Actieve stofgehalte (d.m.v. volledige hydrolyse)

### Algemeen

Deze proefmethode betreft de vaststelling van het actieve stof gehalte d.m.v. volledige hydrolyse. De methode kan worden gebruikt om op een eenvoudige manier te controleren of het actieve stofgehalte van een hydrofobeermiddel overeenstemt met eerder geleverde charges.

### Bepalingsmethode

Apparatuur:

- Petrischaal (doorsnede 8 cm) met deksel.
- Droogstoof (zonder recirculeren van lucht).
- Balans met een nauwkeurigheid van minstens 0,001 g

Uitvoering:

- De proef wordt in drievoud uitgevoerd.
- Weeg de petrischaal met deksel (w1)
- Ca. 4 gram van het product wordt afgewogen in een petrischaal met deksel; stel het gewicht vast (w2)
- Voeg met behulp van een pipet 4 ml hydrolyse-oplossing toe aan het product.  
De samenstelling van de hydrolyse oplossing is:
  - 1,0 deel gedestilleerd water
  - 3,0 delen isopropanol
  - 0,2 delen geconcentreerd zoutzuur met een massapercentage van 37%
- Laat het mengsel gedurende 2 uur in de petrischaal met deksel bij 20 ± 3 °C en 55 ± 10 RV staan, waarbij het mengsel tussendoor voorzichtig geschud dient te worden.
- Aansluitend wordt de petrischaal zonder deksel gedurende één uur in de droogstoof geplaatst bij 105 ± 5 °C. Hierna wordt de droogstoof op 190 ± 10 °C ingesteld, waarbij de petrischaal in de droogstoof blijft. Na 3 uur (incl. maximaal 1 uur opwarmtijd) wordt de petrischaal uit de droogstoof genomen en afgedekt met het deksel. Vervolgens laat men de afgedekte petrischaal gedurende 1 uur afkoelen bij kamertemperatuur. Daarna wordt het monster gewogen (w3).



Berekening:

$$X \% = \frac{w_3 - w_1}{w_2 - w_1} \times 100$$

Waarin:

X = actieve stofgehalte

W1 = massa petrischaal met deksel

W2 = massa petrischaal met deksel en monster

W3 = massa petrischaal met deksel en monster na droging.

- Het resultaat wordt uitgedrukt in massaprocent (0,01%).
- De gemiddelde waarde van de 3 metingen wordt gerapporteerd.

### KOMO® productcertificaat

In het KOMO® productcertificaat wordt geen vermelding gemaakt van het actieve stofgehalte d.m.v. volledige hydrolyse.

## 5.7 Chemische samenstelling van actieve bestanddelen (d.m.v. FTIR)

### Algemeen

Deze proefmethode betreft de vaststelling van chemische samenstelling van de actieve bestanddelen d.m.v. FTIR (Fourier Transform Infrarood Spectrometrie). De methode wordt gebruikt om te controleren of de samenstelling van een hydrofobeermiddel overeenstemt met de productiecharges waarbij het volledige toelatingsonderzoek is uitgevoerd en voor het vaststellen van een ijklijn ten behoeve van de toetsing van het actieve stofgehalte van monsters uit de praktijk.

### Bepalingsmethode

De identificatie met de FTIR-methode berust op de absorptie van infraroodstraling door moleculen. In het verkregen spectrum worden de absorptiesignalen gecorreleerd met de aanwezigheid van bepaalde chemische bindingen. Het patroon maakt het mogelijk het oplosmiddel en de actieve stoffen te identificeren.

De bepaling wordt in enkelvoud uitgevoerd.

Ter bepaling van de unieke 'spectrale vingerafdruk' van de actieve stof wordt er een kaliumbromide (KBr) pellet ondergedompeld of bedekt met het te onderzoeken materiaal. De 'spectrale vingerafdruk' wordt bepaald met een resolutie met  $1 \text{ cm}^{-1}$ , sample scan time 64 scans, background scan time 64 scans, tussen  $4000$  en  $400 \text{ cm}^{-1}$ .

Van het middel wordt met de FTIR methode de chemische samenstelling vastgesteld. Van de middelen op waterbasis wordt, uitgaande van een referentieconcentratie ook een ijklijn opgesteld door in een zinksulfide (ZnS) cuvet de concentraties te bepalen in verschillende met water verdunde monsters. Hierbij is de resolutie  $4 \text{ cm}^{-1}$ , sample scan time 64 scans, tussen  $4000$  en  $600 \text{ cm}^{-1}$ . De referentiegolflengte hierbij is  $1263 \text{ cm}^{-1}$ .

### KOMO® productcertificaat

In het KOMO® productcertificaat wordt geen vermelding gemaakt van de chemische samenstelling van actieve bestanddelen.



## 5.8 Dichtheid

### Algemeen

Deze proefmethode betreft de vaststelling van de dichtheid. De methode kan worden gebruikt om op een eenvoudige manier te controleren of de dichtheid van een hydrofobeermiddel overeenstemt met eerder geleverde charges.

### Bepalingsmethode

Pyknometer method (NEN-EN-ISO 2811-1) of Immersed body method (NEN-EN-ISO 2811-1).

De bepaling wordt in enkelvoud uitgevoerd en gerapporteerd met een nauwkeurigheid van 0,01 g/cm<sup>3</sup> voor een Pyknometer met een volume van 50-100 cm<sup>3</sup>.

### KOMO<sup>®</sup> productcertificaat

In het KOMO<sup>®</sup> productcertificaat wordt geen vermelding gemaakt van de dichtheid.

## 5.9 pH-waarde

### Algemeen

Deze proefmethode betreft de vaststelling van de pH-waarde. De methode kan bij een water gedragen middel worden gebruikt om op een eenvoudige manier te controleren of pH-waarde van een hydrofobeermiddel overeenstemt met die van de geleverde productie charges waarop het volledige toelatingsonderzoek is uitgevoerd.

### Bepalingsmethode

De bepaling wordt in enkelvoud uitgevoerd met pH indicator papier. Zie voor de maximale verdeling van eenheden bijlage 1.

### KOMO<sup>®</sup> productcertificaat

In het KOMO<sup>®</sup> productcertificaat wordt geen vermelding gemaakt van de pH-waarde.

## 5.10 Algemeen voorkomen en kleur

### Algemeen

Deze beoordeling betreft een visuele controle van het product om vast te stellen of het product overeenstemt met de productinformatie.

### Bepalingsmethode

Het product wordt vergeleken met de beschrijving van de producent.

### KOMO<sup>®</sup> productcertificaat

In het KOMO<sup>®</sup> productcertificaat wordt geen vermelding gemaakt van het algemeen voorkomen en kleur.



**Tabel 6.3.1 Schema productcontrole**

Eigenschap	Vloeibare producten	Crème producten	Interne controle	Externe controle
Indringdiepte	X	X	-	Initieel + 1x per 5 jaar
Waterabsorptie onder lage druk	X	X	-	Initieel + 1x per 5 jaar
Weerstand tegen de gecombineerde invloed van UV-straling, vocht en temperatuur	X	X	-	Initieel + 1x per 5 jaar
Waterdampdoorlatendheid	X	X	-	Initieel + 1x per 5 jaar
Droge stofgehalte (d.m.v. indroging)	X	X	Initieel + per 10 batches	Initieel + 1x per jaar
Actieve stofgehalte (d.m.v. volledige hydrolyse)	X	X	Initieel + per 10 batches	Initieel + 1x per jaar
Chemische samenstelling actieve bestanddelen (d.m.v. FTIR)	X	X	Initieel + jaarlijks	Initieel + 1x per jaar
Dichtheid	X	X	Initieel + per batch	Initieel + 1x per jaar
pH-waarde	X	-	Initieel + per batch	Initieel + 1x per jaar
Algemeen voorkomen en kleur	X	X	Initieel + per batch	Initieel + 1x per jaar

**Tabel 6.6.1 Te vermelden gegevens op afleverbon, verpakking en productinformatie**

Aspect	Afleverbon	Verpakking	Productinformatie
Naam en adres van de certificaathouder	X	X	X
Producent / producentencode	X	X	X
Handelsnaam / merknaam	X	X	X
Productiedatum / productiecodering	-	X	-
Massa of volume van de inhoud van de verpakking	X	X	-
Verwerkingsvoorschriften in Nederlands	-	X	X
KOMO keurmerk	X	X	X
Nummer productcertificaat	X	X	-
Type drager	X	X	X
Type actieve stof	-	-	X
Toepassingsgebied (ondergrond waarvoor geschikt)	-	X	X
Uiterste verwerkingsdatum	-	X	-
Verbruik	-	X	X



### 7.1.3.1 Initieel productonderzoek

De producent dient aan te tonen dat het te certificeren hydrofobeermiddel aan de eisen voldoet.

Het geschiktheidsonderzoek ten behoeve van het initieel productonderzoek wordt per product uitgevoerd.

Het recept van het hydrofobeermiddel dient op papier of digitaal te worden vastgelegd. Per recept dienen grenswaarden te worden vastgelegd voor alle relevante eigenschappen. De grenswaarden mogen geen grotere bandbreedte hebben dan in tabel 7.1 aangegeven.

Tabel 7.1: Criteria grenswaarde

Eigenschap	Maximaal bandbreedte
Droge stofgehalte (d.m.v. indroging)	± 10%
Actieve stofgehalte (d.m.v. volledige hydrolyse)	± 10%
Chemische samenstelling actieve bestanddelen (d.m.v. FTIR)	p.m.
Dichtheid	± 5%
pH-waarde	± 1 pH eenheid

Als onderdeel van het toelatingsonderzoek zullen alle eigenschappen zoals in tabel 6.3.1 aangegeven door een onafhankelijk laboratorium worden bepaald. Het onafhankelijk laboratorium wordt door de certificatie-instelling in overleg met het bedrijf aangewezen.

Tevens wordt de betrouwbaarheid van de meetresultaten van het bedrijf beoordeeld door de resultaten van het bedrijf te vergelijken met de resultaten van het onafhankelijk laboratorium m.b.t. in tabel 6.3.1 aangegeven eigenschappen.

Daartoe wordt een monster genomen uit één partij of charge, dat zowel wordt onderzocht in het bedrijfslaboratorium als in een onafhankelijk laboratorium.

De resultaten van het onderzoek zullen door het bedrijf en het onafhankelijk laboratorium rechtstreeks en alleen aan de certificatie-instelling worden medegedeeld. Na controle door de certificatie-instelling zullen de resultaten aan het bedrijf medegedeeld worden.

Het maximale verschil tussen de resultaten gemeten in het bedrijfslaboratorium en de resultaten gemeten in het onafhankelijk laboratorium zijn vastgelegd in tabel 7.2. Indien de resultaten van het verificatieonderzoek hiertoe aanleiding geven, kan het verificatieonderzoek voor de betreffende bepalingmethode worden herhaald.

Tevens dienen de resultaten binnen de opgegeven grenswaarden van het recept te liggen.

Tabel 7.2: Criteria verificatie betrouwbaarheid laboratorium

Eigenschap	Maximaal onderling verschil
Droge stofgehalte (d.m.v. indroging)	t.o.v. absolute waarde 0,5 % (punt)
Actieve stofgehalte (d.m.v. volledige hydrolyse)	t.o.v. absolute waarde 0,5 % (punt)
Chemische samenstelling actieve bestanddelen (d.m.v. FTIR)	n.t.b.
Dichtheid	5 %
pH-waarde	0,3 / 0,5 pH eenheid (zie bijlage 1)

Indien onder toezicht van de certificatie-instelling als onderdeel van het toelatingsonderzoek monsters worden genomen, zullen deze door het bedrijf en voor rekening van het bedrijf binnen een week worden getransporteerd naar het onafhankelijk laboratorium. Tijdens het transport moeten maatregelen worden genomen om de monsters tegen uitdroging en beschadiging te beschermen.



#### 7.1.4 Verificatieonderzoek

Bij het verificatieonderzoek wordt de betrouwbaarheid van de meetresultaten van het bedrijf beoordeeld door de resultaten van het bedrijf te vergelijken met de resultaten van het onafhankelijk laboratorium m.b.t. in tabel 6.3.1 aangegeven eigenschappen.

Daartoe wordt een monster genomen uit één partij of charge, dat wordt zowel onderzocht in het bedrijfslaboratorium als in een onafhankelijk laboratorium.

De resultaten van het onderzoek zullen door het bedrijf en het onafhankelijk laboratorium rechtstreeks en alleen aan de certificatie-instelling worden medegedeeld. Na controle door de certificatie-instelling zullen de resultaten aan het bedrijf medegedeeld worden.

Het maximale verschil tussen de resultaten gemeten in het bedrijfslaboratorium en de resultaten gemeten in het onafhankelijk laboratorium zijn vastgelegd in tabel 7.2. Indien de resultaten van het verificatieonderzoek hiertoe aanleiding geven, kan het verificatieonderzoek voor de betreffende bepalingmethode worden herhaald.

Tevens dienen de resultaten binnen de opgegeven grenswaarden van het recept te liggen.

Indien onder toezicht van de certificatie-instelling tijdens een controlebezoek monsters worden genomen, zullen deze door het bedrijf en voor rekening van het bedrijf binnen een week worden getransporteerd naar het onafhankelijk laboratorium. Tijdens het transport moeten maatregelen worden genomen om de monsters tegen uitdroging en beschadiging te beschermen.

#### 7.1.5 Productonderzoek

Een volledig productonderzoek conform 7.1.3.1 zal 1x per 5 jaar worden uitgevoerd.

### 8. Lijst van vermelde documenten

DIN 51094:1996	Ceramic tiles - Testing of the light fastness and colour fastness of ceramic tiles for walls and floors
NEN-EN 772-3:1998	Beproevingmethoden voor metselstenen - Deel 3: Bepaling van het netto volume en het percentage holle ruimten van baksteen door hydrostatisch te wegen
NEN-EN 772-11:2011	Beproevingmethoden voor metselstenen - Deel 11: Bepaling van de capillaire waterabsorptie van betonsteen (grind-, licht- en speciaal beton) en natuursteen, alsmede de initiële waterabsorptie van metselbaksteen
NEN-EN 772-21:2011	Beproevingmethoden voor metselstenen - Deel 21: Bepaling van de waterabsorptie van metselbaksteen en kalkzandsteen door koud-water-absorptie
NEN-EN-ISO 2811-1:2011	Verven en vernissen - Bepaling van de dichtheid - Deel 1: Methode met pyknometer
NEN-EN-ISO 9001:2008	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen, incl. wijzigingsblad C1:2009.
NEN-EN-ISO 10545-9:2013	Keramische tegels - Deel 9: Bepaling van weerstand tegen thermische shock
NEN-EN-ISO 12572:2016	Vochteigenschappen van bouwmaterialen en –producten – Bepaling van de waterdampdoorlatendheid – Wet cup methode
CUR Aanbeveling 61:2013	Het voegen en hydrofoberen van metselwerk

## Bijlage 1: Nauwkeurigheid bepaling pH-waarde

Voor de maximale verdeling van eenheden dient de volgende nauwkeurigheid van het pH indicator papier aangehouden te worden.

Bereik	Nauwkeurigheid eenheden
0.3 – 9.1 pH	0.3 pH
9.1 – 14.0 pH	0.5 pH

## Bijlage 3: Applicatie van het hydrofobeermiddel

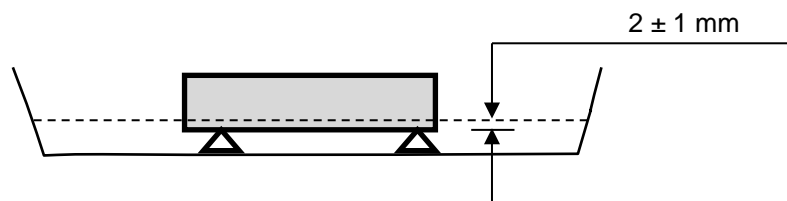
### Voorbereiden ondergronden (baksteen, kalkzandsteen en betonsteen):

- De proefstukken moeten tenminste 24 uur worden gedroogd bij  $105 \pm 5$  °C tot constant gewicht (verschil < 5 g tussen twee wegingen met een interval van tenminste 1 uur) en daarna tenminste 24 uur geconditioneerd bij  $20 \pm 3$  °C en  $55 \pm 10$  % RV.
- Codeer de proefstukken.
- Weeg de proefstukken.
- Bepaal het bruto oppervlak van het vlak dat met het middel in contact wordt gebracht.

### Aanbrengen hydrofobeermiddelen

#### Vloeibare hydrofobeermiddelen:

Het gebruiksklare hydrofobeermiddel wordt gegoten in een schaal of bak met een minimale oppervlakte van > 5 maal de oppervlakte van de te behandelen proefstukken tot een niveau dat  $2 \pm 1$  mm hoger is dan de steunbalkjes die op de bodem van de schaal liggen (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1: schets opstelling bij hydrofoberen van proefstukken.

De geconditioneerde proefstukken worden gewogen op 1 g nauwkeurig (massa na conditioneren =  $M_1$ ) en gedurende  $5 \pm 0.5$  seconden met het zichtvlak (het in het metselwerk zichtbare deel van de steen dat in de praktijk in contact komt met het hydrofobeermiddel) in één snelle beweging op de steunbalkjes geplaatst, zodanig dat de lucht onder de steen kan ontsnappen en het te hydrofoberen oppervlak in contact gebracht wordt met het hydrofobeermiddel. In geval van baksteen plaats de bezande bovenzijde (niet de zichtzijde) op de steunbalkjes. Na deze contacttijd wordt het proefstuk van de steunbalkjes weggenomen, omgekeerd en zo snel mogelijk gewogen op 1 g nauwkeurig (massa na aanbrengen van het product =  $M_2$ ).

De hoeveelheid aangebracht product ( $Q$  in  $\text{g/m}^2$ ) wordt als volgt berekend:

$$Q [\text{g/m}^2] = \frac{M_2 - M_1 \text{ (g)}}{\text{behandeld oppervlak (m}^2\text{)}}$$

De aangebrachte hoeveelheid  $Q$  dient te worden opgenomen in de rapportage.

**Crème achtige hydrofobeermiddelen:**

Bereken de hoeveelheid op te brengen hydrofobeermiddel aan de hand van:

- het opgegeven verbruik in het productblad van het hydrofobeermiddel.
- de opgegeven volumieke massa van het hydrofobeermiddel.
- het te behandelen bruto oppervlak.

Plaats het proefstuk op de weegschaal en tarreer deze. Breng vervolgens de berekende hoeveelheid hydrofobeermiddel met behulp van een kwast gelijkmatig aan op het oppervlak.

De daadwerkelijk aangebrachte hoeveelheid Q dient te worden opgenomen in de rapportage.

**Conditioneren van gehydrofobeerde proefstukken:**

- Conditioneer de proefstukken bij  $20 \pm 3$  °C en  $55 \pm 10$  % RV. Het tijdstip waarop een beproeving op de proefstukken plaatsvindt is ten minste 2 weken na de applicatie van een middel op koolwaterstofbasis en ten minste 4 weken voor crème achtige middelen en middelen op waterbasis, tenzij in de productinformatie een andere periode is genoemd.

**Bijlage 4: te gebruiken ondergronden**

Type ondergrond	Initiële wateropzuiging legvlak	Initiële wateropzuiging strek	Wateropneming	Netto volumieke massa
	kg/m <sup>2</sup> ·min	kg/m <sup>2</sup> ·min	Massa %	kg/m <sup>3</sup>
	EN 772-11	EN 772-11	EN 772-21	EN 772-3
Baksteen (vormbak)	3,2 ± 1,0	3,6 ± 1,4	15,0 ± 2,0	1640 ± 50
Betonsteen (homogeen, fijnkorrelig)	3,3 ± 2,0	3,1 ± 1,8	16,0 ± 0,2	1690 ± 40
Kalkzandsteen	1,8 ± 0,8	2,9 ± 2,0	6,0 ± 2,0	2070 ± 40

## Referentiefoto's ondergronden



Baksteen



Betonsteen



Kalkzandsteen