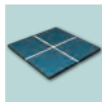


In een streng klimaat zoals het onze, kan de winter zwaar doorwegen op onze bouwmaterialen. Deze laatste worden immers blootgesteld aan een opeenvolging van vorst-dooicycli wanneer lange vochtige periodes onderbroken worden door korte vorstperiodes. Horizontale elementen, zoals buitenterassen met keramische tegels, zijn bijzonder gevoelig voor dit fenomeen.



✍ F. de Barquin, ir., departementshoofd, departement 'Materialen, Technologie en Omhulsel', WTCB
J. Tirlocq, dr. wet., wetenschappelijk adviseur, Centrum voor Wetenschappelijk Onderzoek der Belgische Keramische Nijverheid (CWOBKN)

Hoewel de duurzaamheid van keramische tegels doorgaans geen bijzondere problemen oplevert, kreeg de sector de laatste jaren niettemin te maken met een groot aantal gevallen van vorstschade, en dit zelfs op tegels die men volgens de geldende Europese norm als vorstbestendig mag beschouwen.

1 VAN BELGISCHE TOT EUROPESE NORM

Vóór de publicatie van de norm NBN EN 202 in 1991, beoordeelde men in België de vorstweerstand van keramische tegels aan de hand van de norm NBN B 27-011. Het proefprotocol bestond erin de tegels, na waterimpregnatie onder een vacuüm van 740 mm kwik, in een zandbak te plaatsen en vervolgens te onderwerpen aan 20 vorst-dooicycli.

In 1997 werd de norm NBN EN 202 vervangen door de norm NBN EN ISO 10545-12 die nog steeds als referentie geldt voor de bepaling van de vorstweerstand van deze materialen. De belangrijkste verschillen met de oude Belgische norm betreffen :

- de waterimpregnatie vóór de cycli (onder een vacuüm van 300 mm kwik)
- het aantal cycli (opgetrokken tot 100)
- het feit dat de tegels nu ongeplaatst beproefd



Afb. 1 Voorbeeld van vorstschade.

Vorstweerstand van keramische tegels : onaangepaste Europese norm

worden (afschaffing van het 'zandbak'-systeem).

België verzette zich tegen de goedkeuring van deze twee normen omdat men vreesde dat de nieuwe proefmethodes minder streng waren. Deze vrees werd vrij snel bewaarheid : op verschillende buitenterassen in onze regio's (zie afbeelding 1) werd er immers schade vastgesteld onder de vorm van een afschilfering met een diameter van enkele centimeters.

Vermits de beschadigde tegels in het merendeel van de gevallen voldeden aan de bepalingen uit de norm NBN EN ISO 10545-12, werd vaak de kwaliteit van de plaatsing in vraag gesteld. Om duidelijkheid te scheppen rond deze problematiek, startte het WTCB een prenormatief onderzoek op in samenwerking met het BCRC (Belgian Ceramic Research Center).

2 OPSTELLING VAN EEN BETER GESCHIKTE PROEFMETHODE

Dankzij deze studie kon men de vinger leggen op enkele lacunes in de norm NBN EN ISO 10545-12 : een ontoereikende waterimpregnatie vóór de uitvoering van de cycli en het feit dat de tegels zonder vervormingsbeperkingen beproefd werden in de vrieskamers.

Vooral dit laatste punt vormde een probleem gelet op de evolutie van de tegelformaten en de plaatsingstechnieken. Door het gebruik van grootformaattegels vermindert immers het aantal voegen in de bekleding, wat een belangrijke weerslag heeft op de vervormingsmogelijkheden van de tegels.

De gelijkde plaatsing – waarbij de tegels nauwer verbonden worden met hun ondergrond – wint tegenwoordig aan populariteit door de alsmaar kleiner wordende tegeldiktes en de steeds zwakker wordende porositeit ervan. Deze semi-blokkering kan bij een opeenvolging van vorst-dooicycli problemen opleveren voor tegels met een matige vorstweerstand.

In de context van deze studie stelden onze medewerkers een vereenvoudigde proefmethode op, die erin bestaat de tegels eerst vast te zetten in een metalen kader dat speciaal ontworpen werd om de blokkeringen uit de praktijk na te



Afb. 2 Kader om de reële blokkeringen na te bootsen.

bootsen (afbeelding 2) en deze vervolgens, na een impregnatie onder een vacuüm van 740 mm kwik, te onderwerpen aan 20 vorst-dooicycli.

Deze proefmethode werd gevalideerd door verschillende praktijkgevallen en leverde een goede correlatie op voor de reproduceerbaarheid van de verwerings, dit in tegenstelling tot de proefmethode uit de norm NBN EN ISO 10545-12, waarbij men geen enkele schade vaststelde en de tegels bijgevolg als vorstbestendig mocht beschouwen.

3 BESLUIT

De vorstweerstand van een materiaal is een eigenschap die zeer moeilijk nagegaan kan worden in het laboratorium. Men kwam tot de conclusie dat de Europese norm belangrijke lacunes vertoonde voor wat betreft de voorspelling van het gedrag van keramische tegels in een streng klimaat zoals het onze. Dankzij een uitgebreid onderzoek kon men een aangepaste (niet-genormaliseerde) methode opstellen die de reële belastingen op de bekledingselementen getrouwer weergeeft en het gedrag ervan betrouwbaarder voorspelt. ■



www.wtcb.be
WTCB-DOSSIERS NR. 2/2009

Voor meer informatie over dit onderwerp verwijzen we naar de lange versie van dit artikel op onze website.