



Een uitgave van het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

## Inhoud

Afgifte : Brussel X – Erkenningsnr. : P 401011







Publicatie van het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, inrichting erkend bij toepassing van de besluitwet van 30 januari 1947

Verantwoordelijke uitgever : Carlo De Pauw  
WTTCB - Lombardstraat 42, 1000 Brussel

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

[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)

|   |   |    |
|---|---|----|
|  | <b>Actualiteit – Evenementen</b>  |    |
|   | Het Belgische Bouwplatform : enthousiaste opstart                       | 2  |
|   | <a href="http://www.wtcb.be">www.wtcb.be</a> ... intuïtief en evolutief | 2  |
|  | <b>Projecten – Studies</b>  |    |
|   | Inbraakbeveiliging  | 3  |
|   | Houtskeletbouw : een systeem in volle ontwikkeling                      | 4  |
|   | Uitbloeiingen op baksteenmetselwerk                                     | 5  |
|  | <b>Normalisering – Reglementering – Certificering</b>                   |    |
|   | CE-markering van ramen en deuren voor voetgangers                       | 6  |
|   | CE-markering van industriële, commerciële en residentiële poorten       | 6  |
|   | Duurzaam grindgebruik in Vlaanderen                                     | 7  |
|   | Beton voorschrijven volgens NBN B 15-001 en NBN EN 206-1                | 7  |
|   | Schilderwerken : grote veranderingen in zicht ...                       | 9  |
|   | Europese specificaties voor de duurzaamheid van buitenbepleisteringen   | 10 |
|  | <b>Uit de praktijk</b>  |    |
|   | Afwerkingsgraad en uitvoeringstoleranties van lichte wanden             | 11 |
|   | Onderhoud van houten buitenschrijnwerk                                  | 13 |
|  | <b>WTTCB-Activiteiten</b>   | 15 |
|  | <b>WTTCB-Informatie</b>   | 16 |

# Het Belgische Bouwplatform : enthousiaste opstart

**T**er gelegenheid van zijn derde Innovatiedag lanceerde het WTCB op 19 januari het Belgische Bouwplatform 'Bouwen en Innoveren', in samenwerking met het OCW. Dit evenement vond plaats in de lokalen van het VBO, in aanwezigheid van prominenten uit de bouwnijverheid en aanverwante sectoren, de betrokken beroepsorganisaties, de overheid en overkoepelende Europese organismen, zoals ECCREDI en ENBRI. De positieve respons van de overheid op dit initiatief werd kracht bijgezet door de deelname en de toespraak van minister *Marc Verwilghen*.



**Het nationale Bouwplatform : gebaseerd op een Europees model, met toch wat Belgische trekjes.**

Dankzij het Belgische Bouwplatform, dat moet uitgroeien tot dé communicatielink met het ECTP ([www.ectp.org](http://www.ectp.org)) en de Europese beleidsinstanties, krijgt de Belgische bouwwereld de kans om ook de Europese bouwinnovatie mee te sturen. Dit moet onder meer gebeuren door een verbetering van de coördinatie tussen het onderzoek, de ontwikkeling en de innovatie op nationaal en Europees niveau, rekening houdend met het feit dat een innovatiestrategie in de bouw slechts succesvol kan zijn als ze inspeelt op de plaatselijke situatie.

Het is de bedoeling, zo stelde *Carlo De Pauw*, directeur-generaal van het WTCB, dat de bouwsector evolueert naar een innovatieve, competitieve en duurzame industrie. De ontwikkeling van nieuwe ontwerp- en voorbereidingsmethoden (virtueel bouwen), nieuwe vormen van samenwerking (bouwteams), nieuwe diensten (energiebewaking), ... kan hierbij een belangrijke rol gaan spelen.

Een meer gedetailleerde invulling van deze ideeën zit vervat in de ontwerptekst 'Visie 2030' (<http://visie2030.wtcb.be>).

Dat het WTCB alvast druk aan de weg aan het timmeren is, bewees *Jan Venstermans*, directeur Onderzoek, door de aankondiging van de oprichting van een Competentiepool 'Virtueel Bouwen' (<http://virtueelbouwen.wtcb.be>) in Heusden-Zolder. Het Centrum wil hiermee alle innoverende toepassingen voor virtueel bouwen samenbrengen en de bouwprofessionelen – en dan vooral de KMO – sensibiliseren en informeren.

Ook het thema energie kreeg tijdens deze innovatiedag de nodige aandacht. Volgens *Peter Wouters*, hoofd van het departement 'Bouwfysica en Uitrustingen' zullen de huizen van de toekomst meer energie produceren dan verbruiken. Dankzij de technologie van de passiefhuizen zou het tegenwoordig zelfs mogelijk zijn de volledige woning te verwarmen met behulp van een eenvoudig strijkijzer. ■

**N**et zoals vorig jaar ging het salon Batibouw in 2006 gepaard met tal van evenementen. Zo stelde het WTCB er zijn volledig herwerkte website voor, evenals een thematische WTCB-Contact, boordevol energie.

[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be) ...  
intuïtief en evolutief

## 1 DE WEBSITE : EEN TOEKOMSTGERICHTE EVOLUTIE

De WTCB-website, die zijn gemiddelde aantal dagelijkse bezoekers in twee jaar tijd zag verdubbelen, werd in een gloednieuw kleedje gestoken. Deze schijnbaar oppervlakkige wijziging, waarbij het grafische ontwerp een stuk luchtiger gemaakt werd, ging hand in hand met een aantal grondige technische veranderingen. Het oogmerk bleef echter identiek : het vergemakkelijken van de toegang tot de informatie voor alle geïnteresseerden via een intuïtief en evolutief hulpmiddel. Een vereenvoudigde navigatie, tal van soepele zoeksystemen, een naar wens te moduleren structuur : het is maar een greep uit de geboden voordelen. Deze wijzigingen waren geen doel op zich : ze drongen zich op om de goede werking van een aantal nieuwe digitale documenten te waarborgen. Nu zijn eerste elektronische Technische Voorlichting (voorgesteld in een vorige uitgave van

dit magazine) *on line* consulteerbaar is, werkt het WTCB immers volop aan een Infotiche met een geïntegreerde 'e-vorming'-module.

## 2 BATIBOUW 2006 : 'ENERGIE' IN DE SCHIJNWERPERS

Het thema energie staat de laatste tijd steeds vaker in de belangstelling. De constante stijging van de stookolieprijzen, de problemen op het gebied van de strategische gasreserves, de opwarming van het klimaat, de Kyoto-doelstellingen inzake de beperking van de uitstoot van broeikasgassen en de nieuwe gewestelijke reglementeringen zijn daar zeker niet vreemd aan. Het WTCB is nauw betrokken bij dit maatschappelijke en technische debat, dat zijn invloed op de huidige constructieprocessen nu reeds laat voelen, en speelt een belangrijke rol op het vlak van de informatieverbreiding. De technologieën zijn immers voorhanden en vragen enkel nog om toegepast te worden.

In de marge van het salon Batibouw werkte het WTCB eveneens aan de voorbereiding van zijn volgende Jaarverslag. Het voor de uitgave van 2004 met succes ingeluide concept werd hierbij opnieuw aangewend en – waar mogelijk – verbeterd. Zo wordt de papieren versie (te downloaden via onze website) voor geïnteresseerde lezers aangevuld door een *on line* consulteerbare projectendatabank. ■



**A**ls gevolg van de recente golven van inbraaken ziet de bouwsector zich ertoe verplicht te zoeken naar technisch volwaardige en betaalbare oplossingen voor het beveiligen van gebouwen en goederen. In dit kader verlenen het WTCB, de Bouwunie en de Confederatie Bouw Vlaamse Schrijnwerkers sedert 2002 hun medewerking aan het TIS-project 'Inbraakbeveiliging', dat tot doel heeft technische innovaties te stimuleren bij schrijnwerkers die actief zijn in dit domein.

## 1 EEN GEÏNTEGREERDE AANPAK

Indien men een afdoende mate van inbraakbeveiliging wenst te bereiken, is een geïntegreerde aanpak vereist. Men dient met andere woorden zowel aandacht te schenken aan de organisatorische, bouwkundige, mechanische als elektronische aspecten van dit probleem.

## 2 RISICOANALYSE

Om het risico op inbraak voor een gebouw in te schatten, kan een risicoanalyse uitgevoerd worden. Deze laat toe om via een eenvoudige checklist ([www.tis-inbraak.be](http://www.tis-inbraak.be)) te beoordelen tot welke risicoklasse het gebouw behoort. Aan de hand van deze risicoklasse kan men de inbraakvertragende maatregelen bepalen die dienen getroffen te worden via het schrijnwerk. Dit gebeurt door middel van een typebestek.

## 3 TYPEBESTEK

De idee achter het typebestek (te downloaden via [www.tis-inbraak.be](http://www.tis-inbraak.be)) is dat er bij een groter inbraakrisico (afhankelijk van de risicoklasse) strengere maatregelen vereist zijn en dat het betreffende schrijnwerkelement bijgevolg ook moet beantwoorden aan een hogere weerstandsklasse (WK). Het typebestek somt per materiaalsoort de mechanische maatregelen op die moeten genomen worden opdat het element zou voldoen aan de beoogde weerstandsklasse uit de Europese ontwerpnormen prEN 1627 tot 1630 (zie ook tabellen 1 en 2). ■



[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)

WTCB-DOSSIERS NR. 2/2006

Voor meer informatie verwijzen we naar de lange versie van dit artikel, die zal verschijnen op de website.

✍ G. Dekens, lic., E. Kinnaert, ir., en V. Detremmerie, ir., onderzoekers, laboratorium 'Structuren, Schrijnwerk en Gevelementen', WTCB

# Inbraakbeveiliging

**Tabel 1** Verband tussen de risicoklassen en de te treffen mechanische beschermingsmaatregelen.

| Risicoklasse | Gebouwtipe  | Vereiste weerstandsklasse (prEN 1627) |
|--------------|---|---------------------------------------|
| Klasse 1     | Zichtbare rijwoning in een dorp                   | 1 (WK 1)                              |
| Klasse 2     | Niet-zichtbare woning in een dorp                 | 2 (WK 2)                              |
| Klasse 3     | Niet-zichtbare woning nabij een autosnelweg       | 3 (WK 2)                              |
| Klasse 4     | Winkel met waardevolle en aantrekkelijke goederen | 4 (WK 3)                              |

**Tabel 2** Inbraakvertragende maatregelen voor een houten raam in een woning (risicoklasse 2; beoogde weerstandsklasse 2).

| Mogelijke inbraakvertragende maatregelen |  |
|--|--|
| <b>Houtsoorten</b>                       | Voor de vervaardiging van inbraakvertragend buitenschrijnwerk kunnen alle houtsoorten uit klasse 1 (volumieke massa $\geq 550 \text{ kg/m}^3$ en/of langsvlakke Jankahardheid $\geq 3000 \text{ N}$ ) en uit klasse 2 (volumieke massa $< 550 \text{ kg/m}^3$ en/of langsvlakke Jankahardheid $< 3000 \text{ N}$ ) gebruikt worden, met uitzondering van <i>Western red cedar</i> (WRC) ( <i>Thuja plicata</i> ) en <i>Californian redwood</i> ( <i>Sequoia sempervirens</i> ). Het hout mag zowel massief als gelijmd-gelamelleerd zijn.  |
| <b>Profielen</b>                         | De doorsnede van de profielen is afhankelijk van de windbelasting, de sneeuwbelasting en de gebruiksbelastingen. Het gebruik van de gangbare profielen (kaderdoorsnede van 68 mm) is toegestaan.   |
| <b>Hoekverbindingen</b>                  | De uitvoering van de hoekverbindingen van de profielen en het raamkader kan als volgt gebeuren : <ul style="list-style-type: none"> <li>• met een gelijmde pen- en gatverbinding</li> <li>• met een gelijmde deuvolverbinding (deuvels in een duurzame houtsoort)</li> <li>• met een gelijmde vingerlasverbinding</li> <li>• met een mechanische verbinding (van buitenaf slechts moeilijk bereikbaar).</li> </ul> De kwaliteit van de gelijmde verbindingen moet minstens voldoen aan de klasse D3 volgens de norm NBN EN 204.  |
| <b>Glaslatten</b>                        | De loutere vernageling van de glaslatten is niet toegelaten. Ze moeten bijkomend vastgeschroefd worden.  |
| <b>Maximale afmetingen</b>               | De maximale afmetingen worden vastgelegd volgens de STS 52.0 en mede bepaald door de leveranciers van de profielen en het hang- en sluitwerk. Ze zijn afhankelijk van het aantal ophangpunten, het eigen gewicht van de materiaalsoort en het gewicht van de beglazing.  |
| <b>Hang- en sluitwerk</b>                | Het hang- en sluitwerk moet beveiliging bieden tegen het uitlichten van de vleugel. Zo dient elke hoek van de vleugel voorzien te worden van een paddenstoelnok met bijhorende veiligheidssluitplaat met gepaste vorm, uitgevoerd in gegalvaniseerd staal of een gelijkwaardig materiaal. De bevestiging van het hang- en sluitwerk in de profielen, afhankelijk van de lengte, het aantal schroeven en de plaatsing ervan, is aangewezen. Indien de profielen uit hout bestaan, wordt bij voorkeur schuin geschroefd. De raamkruk moet door middel van een cilinder kunnen afgesloten worden. |
| <b>Beglazing</b>                         | De beglazing moet geplaatst worden overeenkomstig de voorschriften uit TV 221, rekening houdend met de plaatsingszin (bij aanwezigheid van coatings en gelaagd glas). De gebruikte kitted moeten beantwoorden aan de klasse G 25 LM uit de STS 56.1. De buitenramen worden voorzien van een inbraakvertragende beglazing met een minimum glasblad 44.2 (2 PVB-folies). Andere bereikbare ramen kunnen desgewenst uitgerust worden met een traliwerk of een rolluik.  |

**H**outskeletbouw is een bouwsysteem dat steeds vaker toegepast wordt voor het optrekken van energiezuinige gebouwen en passiefhuizen. Dit is niet zo verwonderlijk. Uit recent onderzoek is immers gebleken dat dit bouwsysteem erg duurzaam is en toelaat op een relatief makkelijke manier constructies met uitstekende prestaties te realiseren.

*F. Dobbels, ir.-arch., technologisch adviseur, TD 'Duurzame uitvoeringstechnieken voor daken en lichte buitenwanden'*

## 1 VOORDELEN VAN HOUTSKELETBOUW

Aangezien de warmtegeleidingscoëfficiënt van hout beduidend lager is dan deze van bouwmaterialen uit steen of metaal, vertonen houten wanden doorgaans een hogere thermische weerstand en minder koudebruggen dan traditionele spouwmuren.

Zo heeft een wand in houtskeletbouw met stijlen van 38 x 140 mm, waarbij de holten opgevuld worden met een laag minerale wol van 140 mm en die aan de buitenzijde voorzien is van een buitenspouwblad in metselwerk (totale muurdikte : ± 30 cm), een warmte-doorgangcoëfficiënt van om en bij de 0,25 W/m<sup>2</sup>K.

Een traditionele spouwmuur uit metselwerk met spouwisolatie vertoont bij eenzelfde muurdikte een U-waarde die dubbel zo hoog is.

Bovendien kan men de isolatie tussen de stijlen in een wand uit houtskeletbouw eenvoudig aanvullen met spouwisolatie aan de buitenzijde van het skelet of met binnenisolatie, wat de luchtdichtheid en de geluidsisolatie ten goede komt. Een globaal K-peil van 30 is relatief makkelijk haalbaar.

### Afb. 1 Aanbrengen van een dekvloer op de houten vloer.



# Houtskeletbouw : een systeem in volle ontwikkeling

## 2 RECENTE TECHNISCHE ONTWIKKELINGEN

De laatste jaren is het aanbod aan plaatmaterialen, verbindingsmiddelen en andere basiselementen voor houtskeletbouw in ons land sterk toegenomen. Het wordt daarenboven volop geëxploiteerd en verder ontwikkeld. Zo worden houten I-liggers niet enkel meer gebruikt als vloerbalken of dakkepers, maar tevens in wanden. Op deze manier kan men immers de koudebrugwerking van de stijlen beperken en bijgevolg de thermische weerstand van de wand verhogen.

Een andere mogelijkheid om meerwaarde te bieden aan houtskeletbouwconstructies ligt in de verbetering van de akoestische prestaties van de verdiepingsvloeren door het aanbrengen van een dekvloer op de houten vloer. Men kan zelfs nog een stap verder gaan door beide lagen aan elkaar te bevestigen via stalen verbindingsmiddelen. Zodoende ontstaat een compositie draagstructuur, met name een hout-betonvloer, wat vooral bij renovatie interessante perspectieven opent.

Verder wordt er meer dan vroeger rekening gehouden met het belang van de luchtdichtheid van de buitenwanden voor de thermische en akoestische prestaties en de brandveiligheid. In dit kader werden er recentelijk nieuwe producten ontwikkeld waarmee lichte constructies aan de gestelde eisen kunnen voldoen.

Tenslotte is het met de huidige kennis eveneens mogelijk de hoogte van de houtskeletconstructies op te trekken. Zo werden er reeds een groot aantal gebouwen met 3 tot 6 bouwlagen gerealiseerd.



Afb. 2 Energiezuinige woning in houtskeletbouw.

## 3 REFERENTIEDOCUMENTEN

De Eurocode 5 komt steeds nadrukkelijker op de voorgrond als de nieuwe norm voor het dimensioneren van houtconstructies en zal op termijn alle oude nationale referentiedocumenten gaan vervangen. In het licht van deze veranderingen van het Europese reglementaire kader wordt momenteel ook gewerkt aan de herziening van een aantal Belgische Technische Specificaties :

- de STS 31, het vroegere nationale referentiedocument voor de dimensionering van houtconstructies
- de STS 23, het Belgische referentiedocument voor houtskeletbouw.

Deze aanpassingen dringen zich op als gevolg van de publicatie van de Europese Goedkeuringsleidraad ETAG 007, die de grondslag vormt voor de aflevering van Europese Technische Goedkeuringen voor houtskeletbouw-systemen. ■



[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)

WTCB-DOSSIERS NR. 2/2006

In de lange versie van dit artikel komen, naast de onderwerpen die hier reeds besproken werden, ook de volgende thema's aan bod :

- nieuwe houtbouwproducten
- alternatieve methoden op het vlak van houtverduurzaming
- verbetering van het zomercomfort



NUTTIGE INFORMATIE

### Nuttige link

Meer gedetailleerde informatie over dit onderwerp is beschikbaar op de website van de TD 'Duurzame uitvoeringstechnieken voor daken en lichte buitenwanden' :

[www.wtcb.be/go/td-daken](http://www.wtcb.be/go/td-daken)

**U**itbloeiingen op baksteenmetselwerk voor gebruik in buitengevels vormen een waar probleem dat dikwijls optreedt na de beëindiging van de werken. Hoewel ze meestal enkel het esthetische uitzicht van het gebouw beïnvloeden, zijn de negatieve gevolgen ervan onweerlegbaar. Het probleem van uitbloeiingen kan bovendien leiden tot kostelijke betwistingen tussen de betrokken partijen : de opdrachtgever, de aannemer, de architect, de baksteen-, mortel- en cementfabrikanten.

Vanuit een normatief oogpunt geeft de EN 771-1 slechts een aanduiding over de hoeveelheid potentieel expansieve actieve oplosbare zouten in de baksteen. Ook de nog steeds gebruikte oude Belgische norm NBN B 24-209, beoordeelt enkel de gevoeligheid voor uitbloeiingen van de bakstenen op zich, zonder de uitwisselingen met het hydraulische bindmiddel in aanmerking te nemen. De meeste studies over dit onderwerp hebben echter aangetoond dat het vooral de baksteen-mortelverbinding is, die leidt tot het ontstaan van de uitbloeiingen.

De nationale en internationale normalisering vertoont een nijpend gebrek aan proefprocedures die de bouwprofessionelen kunnen helpen bij het voorkomen en het karakteriseren van dit verschijnsel. Daarom heeft het WTCB, in samenwerking met het CWOBKN, een onderzoek uitgevoerd dat tot doel had een dergelijke proef te ontwikkelen. Na afloop van dit project wordt een normaliseerbare proef ter bepaling van de gevoeligheid voor uitbloeiingen van baksteenelementen voorgesteld aan de belangrijkste betrokken actoren.

✍ *Ch. de Bueger, ir., onderzoeker, laboratorium 'Ruwbouw- en afwerkingsmaterialen', WTCB*  
*F. de Barquin, ir., afdelingshoofd, afdeling 'Materialen', WTCB*



**Uitvoering van de proef op de oranje baksteen zonder verschijning van uitbloeiingen.**

## 1 VORMING VAN ZOUTUITBLOEIINGEN

Uitbloeiingen op gevelmetselwerk zijn toe te schrijven aan de kristallisatie van zouten aan het oppervlak na hun migratie naar het verdampingsfront van het water waarin ze vervat zaten tijdens een drogingsperiode, volgend op een bevochtiging. Ze moeten duidelijk onderscheiden worden van de kalkafzettingen die ontstaan naar aanleiding van de intense bevochtiging van het metselwerk, vlak na de uitvoering of het opvoegen.

Zoutuitbloeiingen bevatten doorgaans Na-, K-, Mg- of Ca-sulfaten. Ze ontstaan gewoonlijk door een reactie van het CaSO<sub>4</sub> uit de baksteen met de NaOH- of KOH-hydroxyden uit het hydraulische bindmiddel. Voor de vorming van zoutuitbloeiingen in het metselwerk is een zekere hoeveelheid water vereist.

Het water, afkomstig van de werken of van slechte weersomstandigheden, kan aanleiding geven tot de ontwikkeling van zouten (in aanwezigheid van voornoemde elementen) en tot hun migratie naar het metselwerk. Het verschijnen van zouten aan het geveloppervlak is dus afhankelijk van het drogingsgedrag van het metselwerk onder specifieke omgevingsomstandigheden.

## 2 GEVOELIGHEIDSPROEF

Voor de ontwikkeling van de nieuwe proef was het nodig de kritieke waarden te identificeren en te bepalen van de parameters die de verschillende sleutelmomenten in het ontstaan van

# Uitbloeiingen op baksteenmetselwerk

de uitbloeiingen karakteriseren : de uitvoering, de nabehandeling, de bevochtiging en de droging.

Aan de hand van deze studie werd een proefprocedure opgesteld. Hiertoe wordt er een muurtje gemetseld, bestaande uit drie rijen baksteen, rekening houdend met de reële baksteen-mortelverhoudingen.

Na een curing van 14 dagen wordt het geheel gedurende 14 dagen in contact gebracht met een bad met een constant waterniveau. Vervolgens wordt het gedroogd bij een temperatuur van 25 °C en een relatieve luchtvochtigheid van 50 %. Na het bereiken van een constante massa kan men overgaan tot de beoordeling van het uitzicht van het proefmuurtje.

Deze proef werd verschillende malen vergeleken met waarnemingen, uitgevoerd op reële uitbloeiingen. Dit gebeurde zowel door middel van een blootstellingsite (meer dan 100 proefmuurtjes van zo'n 0,5 m<sup>2</sup> te Limelette), als door de opvolging van bestaande gebouwen. Hieruit is gebleken dat de proef voldoende betrouwbaar en reproduceerbaar is om in de toekomst de grondslag te vormen van een nieuwe norm terzake. Ze maakt momenteel het voorwerp uit van besprekingen tussen de producenten en de certificeringsinstellingen, met het oog op de bevordering van haar toepassing.

We willen er bovendien op wijzen dat het erg belangrijk is om het metselwerk zowel tijdens als na de uitvoering correct te beschermen tegen de regen. Ook de materialen die nog niet gemonteerd werden, dienen afgeschermd te worden tegen een overmatige bevochtiging. ■



**Gebouw waarbij er zoutuitbloeiingen voorkomen op de rode baksteen, maar niet op de oranje.**



**Uitvoering van de proef op de rode baksteen met verschijning van uitbloeiingen (sluier en kristallen).**

**D**e norm NBN EN 14351-1 inzake buitendeuren voor voetgangers en ramen zonder brandweerstandseigenschappen zal weldra gepubliceerd worden. Dit betekent dat de CE-markering van dergelijke producten binnenkort mogelijk zal worden en vervolgens ook verplicht, met belangrijke gevolgen voor hun fabrikanten.

### 1 PRODUCTEN DIE VOORZIEN MOETEN WORDEN VAN EEN CE-MARKERING

De CE-markering is verplicht voor alle fabrikanten die deuren en/of ramen in de handel brengen. In het kader van de Bouwproductenrichtlijn verstaat men onder de term 'fabrikanten' niet alleen de fabrikanten van de producten, maar ook de verdelers of de invoerders die deze producten onder hun eigen naam commercialiseren. Schrijnwerkers die deuren of



[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)  
WTCB-DOSSIERS NR. 2/2006

Meer informatie is beschikbaar in het volledige artikel op de website.

ramen fabriceren voor een welbepaalde bouwplaats en die deze ook zelf installeren, worden daarentegen niet beschouwd als fabrikanten, maar wel als aannemers, zodat de CE-markering voor deze producten niet verplicht is.

### 2 VOORWAARDEN OM DE CE-MARKERING OP EEN PRODUCT TE MOGEN AANBRENGEN

Om de CE-markering te mogen aanbrengen, moet de fabrikant aan de volgende twee voorwaarden voldoen :

- de producten dienen te beantwoorden aan de specificaties uit de geharmoniseerde norm (NBN EN 14351-1)
- bij het maken van zijn producten moet de fabrikant een attesteringssysteem toepassen.

### 3 MAATREGELEN WAARDOOR KMO GEMAKKELIJKER EEN CE-MARKERING MOETEN VERKRIJGEN

De oplossingen voor het initiële type-onderzoek kunnen steunen op het collectieve gebruik van proefresultaten (bv. *shared ITT*). De normen kunnen ook verwijzen naar *bij conventie aanvaarde prestaties*. Deze gelden voor duidelijk gedefinieerde producten en omvatten een zekere veiligheidsfactor. ■

*Y. Martin, ir., adjunct-laboratoriumhoofd, en G. Dekens, lic., onderzoeker, laboratorium 'Structuren, Schrijnwerk en Gevelelementen', WTCB*  
*E. Dupont, ing., hoofdadviser, afdeling 'Technische Goedkeuringen', WTCB*

**I**ndustriële, commerciële en residentiële poorten moeten voldoen aan de eisen uit de norm NBN EN 13241-1 die in het kader van de Bouwproductenrichtlijn aanleiding geeft tot een verplichte CE-markering. Het WTCB is momenteel bezig met de opstelling van een gedetailleerd Rapport hieromtrent.

De CE-markering van voornoemde poorten volgens de Europese geharmoniseerde norm NBN EN 13241-1 is mogelijk sinds 1 mei 2004. Het WTCB besliste dan ook om deze norm te introduceren en de professionelen te begeleiden bij het verkrijgen van de bijbehorende CE-markering. Dit nieuwe Rapport (weldra beschikbaar op [www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)), dat opgesteld werd door het WTCM en de BCCA, in samenwerking met het TCHN, moet opgevat worden als een leidraad voor leveranciers van toebehoren, fabrikanten, installateurs en alle personen die bij de uitvoering van hun werkzaamheden te maken kunnen krijgen met industriële, commerciële en residentiële poorten.

*E. Winnepenninckx, ing., dienst 'Normalisatie' en C. Cornu, ir.-arch., afdeling 'Technische Goedkeuring', WTCB*

# CE-markering van industriële, commerciële en residentiële poorten

### 1 DE NORM NBN EN 13241-1

De norm NBN EN 13241-1 behandelt de veiligheids- en prestatie-eisen voor deuren en poorten die de veilige doorgang van door mensen begeleide goederen en voertuigen moeten waarborgen in een industriële, commerciële of residentiële omgeving en heeft twee belangrijke doelstellingen :

- enerzijds wil ze eisen definiëren voor de CE-markering
- anderzijds wil ze een aantal regels der kunst formuleren voor de gecommmercialiseerde producten.

Als gevolg van het verschijnen van de EC Leidraad M wordt op Europees niveau momenteel gewerkt aan de herziening van deze norm.

### 2 DOELSTELLINGEN VAN DE CE-MARKERING

De CE-markering is een wettelijk instrument dat de overheden toelaat te verifiëren of een fabrikant alle noodzakelijke stappen ondernam om ervoor te zorgen dat zijn product zonder handelsbelemmeringen gecommmercialiseerd mag worden binnen de Europese Economische Ruimte. Hoewel de CE-markering niet onmiddellijk bestemd is voor contractuele afspraken tussen fabrikanten, installateurs en bouwheren, geven de productprestaties die gebaseerd zijn op uniforme evaluatiemiddelen hen wel de mogelijkheid producten onderling beter te vergelijken. Zo kunnen aannemers, architecten en bouwheren bijvoorbeeld weigeren producten te gebruiken die niet voorzien zijn van een CE-markering. ■

**A**ls gevolg van het Grinddecreet uit 1993 wordt de grindwinning in de provincie Limburg geleidelijk afgebouwd. Men dient dan ook te zoeken naar mogelijke vervangproducten voor het Limburgse maasgrind en maaszand. Het WTCB coördineerde in dit kader een studie in opdracht van het Onderzoekscomité van het Grindfonds.

## 1 HET GRINDFONDS

Het Grindfonds werd opgericht ter financiering van de begeleidende maatregelen, getroffen in het kader van het Grinddecreet. Het bestaat uit een overkoepelend Grindcomité en drie subcomités: het Herstructureringscomité, het Sociaal Comité en het Onderzoekscomité. Dit laatste ontwikkelt onderzoeksprogramma's met betrekking tot grindsubstituten, evenals projecten ter ondersteuning van de commercialisering van dergelijke vervangproducten ([www.grind-limburg.be](http://www.grind-limburg.be)). De huidige open oproep tot projectvoorstellen loopt nog tot eind mei 2006.

*J. Van Dessel, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Duurzame Ontwikkeling', WTCB*  
*A. Janssen, dr., onderzoeker, laboratorium 'Duurzame Ontwikkeling', WTCB*

# Duurzaam grindgebruik in Vlaanderen

## 2 GRINDGEBRUIK IN VLAANDEREN : EEN STAND VAN ZAKEN

Om een beeld te krijgen van het huidige en het verwachte verbruik van grind en andere granulaten, werd een enquête uitgevoerd bij de grindverwerkende beton- en asfaltbedrijven in Vlaanderen. Deze bracht aan het licht dat :

- de huidige beschikbaarheid aan maasgrind op de Vlaamse markt jaarlijks nog 2 tot 3 miljoen ton bedraagt
- ± 69 % van de betonbedrijven nog steeds Limburgs maasgrind en maaszand gebruiken
- de toepassing van maasgrind en maaszand in de asfaltcentrales beperkt is tot de provincie Limburg
- de meeste bedrijven vrezen dat het wegvallen van de Limburgse grindwinning zal leiden tot een sterke prijsstijging voor de

grondstoffen en de afgewerkte producten en tot een verhoogde druk op het transport.

De toekomst moet uitwijzen wat de gevolgen voor de tewerkstelling zullen zijn. ■



[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)

WTCB-DOSSIERS NR. 2/2006

In de lange versie van dit artikel komen ook de volgende onderwerpen aan bod : evolutie van de grindwinning in de provincie Limburg, stand van zaken van de beschikbare grindsubstituten, resultaten van een enquête (uitgevoerd bij meer dan 120 grindverwerkende beton- en asfaltbedrijven), inventaris van de beleidslijnen inzake delfstoffenwinning in de omliggende regio's, overzicht van de beschikbare subsidies voor onderzoeksprojecten naar grindvervangings.

**S**edert 1 januari 2006 moet beton dat het BENOR-merk draagt, voorgeschreven worden volgens de specificaties uit deze nieuwe normen. Beide normen zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden en werden onlangs uitgebreid toegelicht in een aantal WTCB-artikels.

Beton kan op twee verschillende manieren voorgeschreven worden :

- door het opgeven van een samenstelling
- aan de hand van gespecificeerde eigenschappen, in de vorm van de gewenste prestatie-eisen.

Het voorschrijven van beton met gespecificeerde eigenschappen is de enige methode die toelaat een beton te bekomen dat drager is van het BENOR-merk.

Bij het bestellen van een beton is men verplicht een algemene basiseis, vier basiseisen op het vlak van prestaties en eventueel enkele aanvullende eisen op te geven, te weten :

- het beton moet voldoen aan de normen NBN EN 206-1 en NBN B 15-001
- de sterkteklasse (A), het gebruiksdomein (B1) en de omgevingsklasse (B2), de

consistentieklasse (C) en de nominale grootste korrelafmeting (D)

- het cementtype, speciale eisen ten aanzien van het cement (HSR of LA), het gebruik van luchtbelvormers, eisen op het vlak van verpompbaarheid, een verhoogde weerstand tegen wateropslorping (WAI-klasse), ... (E).

Tabel 1 vormt een geheugensteuntje aan de hand waarvan men snel een beton kan voorschrijven of bestellen, zonder gebruik te hoeven maken van de twee voornoemde normen.

*V. Pollet, ir., adjunct-afdelingshoofd, afdeling 'Technologie en Milieu', WTCB*  
*J. Desmyter, ir., afdelingshoofd, afdeling 'Technologie en Milieu', WTCB*

Deze tabel kan eveneens gedownload worden via onze website ([www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)).

In bepaalde specifieke gevallen kan het nodig zijn milieuklassen te gebruiken in plaats van omgevingsklassen. ■



## NUTTIGE INFORMATIE

### Nuttige documenten

- Nieuwe normen voor beton. Deel 1 : nieuwe versie van de norm NBN B 15-001. Brussel, WTCB, WTCB-Dossiers, Katern nr. 4, 3/2004.
- Nieuwe normen voor beton (Deel 2). Brussel, WTCB, WTCB-Dossiers, Katern nr. 6, 3/2005.

# Beton voorschrijven volgens NBN B 15-001 en NBN EN 206-1

De normen NBN EN 206-1 en NBN B 15-001 vormen de grondslag voor het voorschrijven van beton. Het betreft hier de enige methode waarmee het mogelijk is beton voor te schrijven dat het BENOR-merk draagt. Het BENOR-merk waarborgt dat het beton in overeenstemming is met de gespecificeerde prestatie-eisen. Naast de verwijzing naar voornoemde normen vermeldt de bestelbon voor een beton met gespecificeerde eigenschappen ook de **sterkteklasse** (A), het **gebruiksdomein** (B1), de **omgevingsklasse** (B2), de **consistentieklasse** (C), de **korrelafmeting** (D) en eventueel een aantal **aanvullende eisen** (E).



**Tabel 1 Hoe beton voorschrijven ?**

| Basisgegevens A : keuze van de sterkteklasse C $f_{ck,cyl}/f_{ck,cub}^{(1) (2)}$  |  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
|---|--|--------|--------|--------|--------------------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|--------|
| Klasse  | C8/10  | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30             | C30/37                              | C35/45   | C40/50                              | C45/55 |
|   | C50/60   | C55/67 | C60/75 | C70/85 | C80/95             | C90/105                             | C100/115 | /                                   | /      |
| Basisgegevens B1 : keuze van het gebruiksdomein   |  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| OB  | Ongewapend beton (toegelaten chloride-ionengehalte $\leq 1,0$ % Cl <sup>-</sup> )                    |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| GB  | Gewapend beton (toegelaten chloride-ionengehalte $\leq 0,4$ % Cl <sup>-</sup> )                      |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| VB  | Voorgespannen beton (toegelaten chloride-ionengehalte $\leq 0,2$ % Cl <sup>-</sup> )                 |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| Basisgegevens B2 : keuze van de omgevingsklasse   |  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| Klasse  | Beschrijving   |        |        |        |                    | OB<br>Minimale sterkteklasse        |          | GB/VB<br>Minimale sterkteklasse     |        |
| E0  | Niet schadelijk (enkel van toepassing op ongewapend beton)   |        |        |        |                    | C12/15                              |          | N. v. toepassing                    |        |
| EI  | Binnenomgeving (binnenwanden van woningen of kantoorgebouwen)  |        |        |        |                    | C12/15                              |          | C16/20                              |        |
| EE  | <i>Buitenomgeving</i>  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| EE1   | Geen vorst (fundering onder de vorstgrens, ...)  |        |        |        |                    | C12/15                              |          | C20/25                              |        |
| EE2   | Vorst, geen contact met regen (overdekte open garage, kruipruimte, open doorgang in een gebouw, ...) |        |        |        |                    | C25/30                              |          | C25/30                              |        |
| EE3   | Vorst, contact met regen (aan regen blootgestelde buitenmuren, ...)                                  |        |        |        |                    | C25/30                              |          | C30/37                              |        |
| EE4   | Vorst en dooizouten (delen van verkeersinfrastructuur, ...)  |        |        |        |                    | C35/45<br>C25/30 – A <sup>(3)</sup> |          | C35/45<br>C30/37 – A <sup>(3)</sup> |        |
| ES  | <i>Zeeomgeving</i>   |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
|   | Geen contact met zeewater, wel contact met zeelucht (tot 3 km van de kust) en/of met brak water      |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| ES1   | Geen vorst (fundering onder de vorstgrens, blootgesteld aan brak water, ...)                         |        |        |        |                    | C20/25                              |          | C30/37                              |        |
| ES2   | Vorst (buitenmuren van gebouwen in de kuststreek, ...)   |        |        |        |                    | C25/30                              |          | C30/37                              |        |
|   | Contact met zeewater   |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| ES3   | Ondergedompeld   |        |        |        |                    | C25/30                              |          | C35/45                              |        |
| ES4   | Getijden- en spatzone (kaaimuren, ...)   |        |        |        |                    | C35/45<br>C25/30 – A <sup>(3)</sup> |          | C35/45<br>C30/37 – A <sup>(3)</sup> |        |
| EA  | <i>Agressieve omgeving (altijd in combinatie met een van de voornoemde omgevingsklassen)</i>         |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| EA1   | Zwak agressieve chemische omgeving   |        |        |        |                    | C25/30                              |          | C25/30                              |        |
| EA2   | Middelmatig agressieve chemische omgeving  |        |        |        |                    | C30/37                              |          | C30/37                              |        |
| EA3   | Sterk agressieve chemische omgeving  |        |        |        |                    | C35/45                              |          | C35/45                              |        |
| Basisgegevens C : keuze van de consistentieklasse   |  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| Klasse  | Zetmaat ('slump')  |        |        | Klasse | Schudmaat ('flow') |                                     |          |                                     |        |
| S1  | 10 - 40 mm   |        |        | F1     | $\leq 340$ mm      |                                     |          |                                     |        |
| S2  | 50 - 90 mm   |        |        | F2     | 350 - 410 mm       |                                     |          |                                     |        |
| S3  | 100 - 150 mm   |        |        | F3     | 420 - 480 mm       |                                     |          |                                     |        |
| S4  | 160 - 210 mm   |        |        | F4     | 490 - 550 mm       |                                     |          |                                     |        |
| S5  | $\geq 220$ mm  |        |        | F5     | 560 - 620 mm       |                                     |          |                                     |        |
| –   | –  |        |        | F6     | $\geq 630$ mm      |                                     |          |                                     |        |
| Basisgegevens D : keuze van de nominale grootste korrelafmeting $D_{max}$   |  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| $D_{max}$   | moet gekozen worden uit de volgende reeks : 6 8 10 11 12 14 16 20 22 32 40 45 63                     |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| Aanvullende gegevens E  |  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| Eisen met betrekking tot het cementtype, de samenstelling, het verse beton, de uitvoering, het verharde beton.<br>Voorbeelden : HSR-cement, al dan niet verpompaar beton, weerstand tegen wateropslorping (WAI 0,50), ...       |  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| <sup>(1)</sup> $f_{ck,cyl}$ = cilinderdruksterkte (N/mm <sup>2</sup> ; cilinder met een hoogte van 300 mm en een diameter van 150 mm).<br>$f_{ck,cub}$ = kubusdruksterkte (N/mm <sup>2</sup> ; kubus met een zijde van 150 mm). |  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| <sup>(2)</sup> Bij de keuze van de sterkteklasse dient men rekening te houden met de omgevingsklasse.   |  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |
| <sup>(3)</sup> – A : beton met toevoeging van luchtbelvormers.  |  |        |        |        |                    |                                     |          |                                     |        |



**D**oor het verschijnen van een groot aantal nieuwe Europese normen en richtlijnen met betrekking tot milieu en gezondheid vonden er enkele ingrijpende veranderingen en innovaties plaats op het gebied van verven. Het WTCB zag zich dan ook genoodzaakt hierop in te spelen door de herziening van zijn Technische Voorlichting nr. 159 'Leidraad voor de goede uitvoering van schilderwerken (gebouwen en burgerlijke bouwkunde). Ondergronden, systemen, schilderwerken'.

In het kader van de herziening van TV 159 voerde het WTCB een vergelijkende studie uit omtrent de classificatie van verven. Hierbij werden verschillende nationale en internationale milieulabels, tal van Belgische en Europese normen, evenals diverse Technische Goedkeuringsleidraden van de BUtgb onder de loep genomen.

De belangrijkste milieulabels die in de context van deze studie onderzocht werden, zijn : *EU Ecolabel, Natureplus, Blue Angel, Nordic Swan, MI, MAL code, AWARE, Green-guard, ...* Deze labels kunnen zowel een regulatief als een vrijwillig karakter hebben en worden doorgaans ingedeeld in een van de drie volgende categorieën :

- labels met betrekking tot de werkomgeving
- labels met betrekking tot de binnenomgeving
- labels met betrekking tot de algemene omgeving.

### NORMEN EN BUtgb-GOEDKEURINGSLEIDRADEN

Er bestaan diverse normen en Technische Goedkeuringsleidraden van de BUtgb (zie ook tabel 1) voor verven die aangebracht worden op verschillende ondergronden. Zo maakt men een onderscheid tussen :

- normen voor *coatings* op metallische ondergronden
- normen voor *coatings* op minerale ondergronden en beton
- normen voor *coatings* op houten ondergronden.

De diverse Europese normen die verschenen zijn op het vlak van de classificatie van verven zullen in de ( nabije) toekomst bovendien wellicht de grondslag gaan vormen voor de CE-markering ervan.

### ANDERE CLASSIFICATIECRITERIA

Daarnaast bestaan er nog tal van andere classificatiecriteria voor verven, met name :

- volgens de hoeveelheid oplosmiddelen

# Schilderwerken : grote veranderingen in zicht ...

**Tabel 1** Bestaande normen en BUtgb-Goedkeuringsleidraden met betrekking tot de classificatie van verven.

| Norm of BUtgb-Goedkeuringsleidraad | Toepassingsgebied  |
|------------------------------------|--|
| NBN EN 12206-1                     | Poederverven en -vernissen voor aluminium en aluminium legeringen voor architectonische doeleinden                       |
| NBN EN 13438                       | Organische poederverven en -vernissen voor gegalvaniseerde en gesherdiseerde stalen producten voor constructiedoeleinden |
| NBN EN 1062-1                      | Verven en vernissen voor buitenmetselwerk en -beton  |
| NBN EN 1504-2                      | Producten en systemen voor het beschermen en herstellen van betonconstructies  |
| G0008                              | Bekledingen ter bescherming van betonoppervlakken die blootgesteld worden aan de weersinvloeden, maar niet aan verkeer   |
| G0017                              | Bekledingen ter bescherming van betonoppervlakken in permanent of semi-permanent contact met water                       |
| NBN EN 13300                       | Watergedragen verven en verfsystemen voor wanden en plafonds binnen  |
| NBN EN 927-1                       | Verven en verfsystemen voor buitenhoutwerk   |

- volgens de drogingswijze
- volgens de manier van aanbrengen
- volgens het uitzicht van de film
- volgens het gehalte aan vaste stoffen
- volgens de specifieke functie, ...

Inzake milieu-aspecten, bestaat er een Europees richtlijn die specifiek van toepassing is op

solventen en vluchtige organische stoffen (VOS). In bijlage II van deze richtlijn worden 12 productsoorten vermeld, met elk een watergedragen en een oplosmiddelhoudende variant.

De richtlijn definieert maximale grenswaarden voor het oplosmiddelgehalte, die ten laatste vanaf 2010 niet meer overschreden mogen worden. Een eerste termijn is reeds vastgelegd voor 2007. Elke Lidstaat is verplicht deze wettelijke bepalingen te doen respecteren.

Naast deze richtlijn voor solventen zijn er nog diverse andere richtlijnen met betrekking tot chemische producten en bouwmaterialen die een invloed hebben op verven.

In de Europese Unie wordt de classificatie en het labelen van de diverse substanties beregeld door twee richtlijnen, met name :

- de richtlijn 67/548/EEG inzake gevaarlijke stoffen
- de richtlijn 1999/45/EG betreffende gevaarlijke preparaten. ■

[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)  
WTCB-DOSSIERS NR. 2/2006

In de lange versie van dit artikel zal dieper ingegaan worden op de volgende onderwerpen :

- de classificatie van verven
- de Europese wetgeving en richtlijnen met betrekking tot milieuaspecten (maximale grenswaarden voor het gehalte aan vluchtige organische stoffen (VOS), chemische emissies, aanleg voor schimmelgroei, ...)
- enkele lopende en voorziene WTCB-onderzoeksprojecten

✉ M. Lor, dr., onderzoeker, dienst 'Bouwchemie', WTCB  
V. Pollet, ir., adjunct-afdelingshoofd, afdeling 'Technologie en Milieu', WTCB

**B**uitenbepleisteringen kwamen reeds uitgebreid aan bod in enkele vorige publicaties en maken regelmatig het voorwerp uit van conferenties, georganiseerd ten behoeve van de bouwprofessionelen. Dit artikel stelt kort de inhoud van de Europese specificaties inzake de duurzaamheid van deze afwerkingssystemen voor.

# Europese specificaties voor de duurzaamheid van buitenbepleisteringen

## 1 SPECIFICATIES

### 1.1 BEPLEISTERINGEN OP STEENACHTIGE ONDERGRONDEN

Het CEN TC 125 (Producten voor metselwerk) werkt momenteel aan de ontwikkeling van de ontwerpnorm prEN 998-3 over bepleisteringen op basis van organische bindmiddelen en lag aan de grondslag van de publicatie van de geharmoniseerde norm EN 998-1, die de CE-markering regelt voor buitenbepleisteringen op basis van niet-organische bindmiddelen (voor meer informatie : zie 'Nuttige link').

Wat het vochtgedrag betreft, moeten de waterdampdoorlaatbaarheidscoëfficiënt en de waterabsorptie door capillariteit bepaald worden voor de zes morteltypes die gedefinieerd werden in de voornoemde geharmoniseerde norm.

Inzake duurzaamheid bestaat er tegenwoordig enkel een Europese methode voor eenlagige bepleisteringen. Deze verouderingsproef, die opgenomen is in de norm EN 1015-21, omvat een opeenvolging van vier warmte-vorstcycli en vier bevochtigings-vorstcycli. De proefmonsters bestaan uit twee soorten ondergronden, die in twee verschillende diktes bepleisterd werden met het te beproeven product. De waterdoorlaatbaarheid en de hechtsterkte worden gemeten na twee reeksen van cycli. De gedeclareerde waarde van de hechtsterkte wordt hierbij echter niet in verband gebracht met een specifiek criterium.

Voor de 5 andere types bepleisteringen wordt enkel de initiële hechting aan een specifieke ondergrond opgemeten en gedeclareerd. De productnorm stelt immers dat men bij gebrek aan een Europese methode de vorst-dooiweerstand dient te evalueren en te declareren volgens de plaats (het land) van gebruik van de mortel. Totnogtoe bestaat er in ons land geen dergelijke procedure.

### 1.2 BEPLEISTERINGEN OP ISOLATIE

Het CEN TC 88 heeft onder meer de Europese normen EN 13499 en EN 13500 opgesteld met betrekking tot bepleisteringen op isolatie (ook aangeduid als ETICS). Deze zijn niet geharmoniseerd, maar de richtlijnen zijn wel opgenomen in de ETAG 004 (zie 'Nuttige link' voor meer informatie hieromtrent). In deze context vormt de Europese Technische Goedkeuring (ETA) de noodzakelijke referentie voor de CE-markering.

De duurzaamheid van deze bepleisteringen wordt beoordeeld via proeven op een grote verouderingsmuur; de gebruikte methode voorziet een opeenvolging van 80 warmte-regencycli en 5 warmte-vorstcycli.

De gevoeligheid voor vorst-dooicycli bij vocht (30 vorst-dooicycli met vochtwerking) wordt afzonderlijk bepaald. De uit te voeren proeven en de te evalueren afwerkpleisters zijn afhankelijk van de waterabsorptie door capillariteit (basispleister met en zonder afwerkpleister). Na deze versnelde verouderingsproeven gaat men over tot de uitvoering van hechtingsproeven en schokproeven, die geassocieerd worden met een aantal criteria.

## 2 HOMOLOGATIE MET CERTIFICERING

Er geldt op Belgisch niveau geen enkel goedkeuringssysteem (van het BENOR-type) voor buitenbepleisteringen op steenachtige ondergronden. Voor de ETICS bestond er wel een dergelijke homologatie met certificering (ATG, afgeleverd door de BUtgb), maar deze wordt momenteel omgezet naar een nationaal toepassingsdocument (TDA).

Voor de evaluatie van de duurzaamheid van de bepleisteringen, voorziet deze vrijwillige complementaire Belgische procedure de opeenvolging van cycli met thermische schokken en vorst-dooicycli met vochtwerking, rekening

*Y. Grégoire, ir.-arch., adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium 'Ruwbouw- en afwerkingsmaterialen', WTCB*



ARCH. : GITTE PUTTE

**Bepleistering op isolatie op de gevel van een woning.**

houdend met ons klimaat en de reeds opgedane ervaring. Er worden bovendien hechtingsproeven uitgevoerd ter hoogte van de wapening.


## 3 WTCB-ONDERZOEKSPROJECT

Gezien de verschillen tussen de diverse methoden, het feit dat de ETAG 004 bepaalde klimaat-typen buiten beschouwing laat en de vaststelling van talrijke schadegevallen, is het WTCB onlangs van start gegaan met een onderzoeksprogramma dat tot doel heeft de procedures ter beoordeling van de duurzaamheid (afhankelijk van de blootstelling) te verbeteren.

Een bijkomend oogmerk is de opstelling van een bijlage bij de Technische Voorlichting 209. In dit kader werd binnen het Technisch Comité 'Plafonneer- en voegwerken' van het WTCB een werkgroep opgericht die deze onderzoeksactiviteiten moet begeleiden. ■

 [www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)  
WTCB-DOSSIERS NR. 2/2006

Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we naar de lange versie van dit artikel die weldra zal verschijnen op onze website ([www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)).

 **NUTTIGE INFORMATIE**

**Nuttige documenten**

- Buitenbepleisteringen. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 209, 1998.
- Aspect van hydraulische buitenbepleisteringen. Brussel, WTCB, WTCB-Tijdschrift, 1993/3.

**Nuttige link**

<http://info.benoratg.org/> : website van het InfoPoint BENOR-ATG

**T**otnogtoe bestonden er in België geen precieze voorschriften met betrekking tot de afwerkingsgraad en de uitvoeringstoleranties van vaste en demonteerbare binnenwanden. Om deze leemte op te vullen, is een werkgroep van start gegaan met de opstelling van drie nieuwe TV, die specifiek toegespitst zijn op lichte wanden. In afwachting van de officiële publicatie van deze documenten, geven we hier reeds een overzicht van de aanbevelingen die erin geformuleerd zouden moeten worden inzake de afwerkingsgraad en de uitvoeringstoleranties van vaste binnenwanden uit gipskartonplaten.

*Y. Martin, ir, adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium 'Structuren, Schrijnwerk en Gevelementen', WTCB  
O. Vandooen, ing., afdelingshoofd, afdeling 'Communicatie', WTCB  
W. Van de Sande, ing., afdelingshoofd, afdeling 'Technisch Advies', WTCB*

## 1 TOEPASSINGSGBIED

Dit artikel heeft betrekking op binnenwanden uit gipskartonplaten met een zogenoemde 'droge' afwerking. Dit afwerkingstype omvat voegpleisters en filmvormende of ultradunne bepleisteringen (ongeveer een mm dik), die ofwel plaatselijk (ter hoogte van de voegen tussen de platen of aan de bevestigingen) of over het volledige oppervlak aangebracht worden. Gipsplaten die voorzien worden van een dikere pleisterlaag (dunne bepleisteringen van enkele mm dik – zogenoemde 'vochtige' afwerkingen) komen aan bod in de TV 199 en 201, gewijd aan binnenbepleisteringen.

We willen erop wijzen dat de aanduiding van de afwerkingsgraad door de term 'schilderklaar' niet eenduidig is en de gewenste afwerkingsgraad onvoldoende nauwkeurig omschrijft. Dit geldt eveneens voor voorschriften zoals : 'de vlakheid is perfect of vereist geen enkele voorbereiding door de schilder'.

## 2 UITVOERINGSTOLERANTIES EN AFWERKINGSGRADEN

Men dient een onderscheid te maken tussen de uitvoeringstoleranties op de binnenwand en de afwerkingsgraad die gewenst is voor de bekleding ervan. In het eerste geval komt het erop neer de geometrie van de wand te definiëren (vlakheid, verticaliteit, rechtheid van de hoe-

ken), terwijl de afwerkingsgraad veeleer te maken heeft met het uitzicht en de homogeniteit van het oppervlak.

### 2.1 UITVOERINGSTOLERANTIES

Uit de interventiestatistieken van de ingenieurs van de afdeling Technisch Advies blijkt dat de eisen op het gebied van de vlakheid van wanden tot de gevoeligste criteria behoren bij de oplevering van het bouwwerk. Indien men het oppervlak bestudeert onder scherend licht of tegenlicht, zal elke aanwezige oneffenheid uiteraard erg benadrukt worden. Het uitvoeren van een oplevering onder dergelijke voorwaarden druist echter in tegen de regels van de kunst. Binnenwanden moeten namelijk onderzocht worden bij daglicht, met het blote oog en vanop een afstand van 2 m.

Naar analogie met de vlakheidstoleranties op plafonneerwerken<sup>(1)</sup>, maar rekening houdend met het feit dat het makkelijker is te beantwoorden aan een hoger eisenniveau voor een wand die opgebouwd is uit samengestelde en opgevoegde platen, kan men twee verschillende uitvoeringsklassen onderscheiden (zie tabel 1). Om aan de strenge vlakheidsklasse te kunnen voldoen (te preciseren in de contractuele documenten), is het aanbevolen gebruik te maken van platen met afgeschuinde langs- en dwarsranden of het pleister breder aan te brengen ter hoogte van de voegen (minstens 60 cm). Bij ontstentenis van eisen dient men de normale tolerantieklasse te beschouwen.

### 2.2 AFWERKINGSGRADEN

Het belang van de oppervlaktafwerking van de binnenwand is veranderlijk, naargelang van de aard van de beoogde bekleding. Wanneer deze laatste bijvoorbeeld opgebouwd is uit tegels, is het voldoen aan de uitvoeringstoleranties vaak onontbeerlijk om te kunnen beantwoorden aan het vereiste tolerantieniveau op de betegeling (in het bijzonder voor grootformaattegels). In dit geval hebben het uitzicht

# Afwerkingsgraad en uitvoeringstoleranties van lichte wanden

**Tabel 1 Tolerantieklassen.**

| Tolerantie-klasse | Controle onder de lat van : |        |
|-------------------|-----------------------------|--------|
|                   | 0,2 m                       | 2 m    |
| Normaal           | 1,5 mm                      | 4,0 mm |
| Speciaal          | 1,0 mm                      | 2,0 mm |

en de homogeniteit van het oppervlak van de wand slechts weinig belang. Het tegengestelde is echter waar indien men de wand wenst af te werken met een satijnverf.

Om deze diversiteit in aanmerking te nemen, werden drie verschillende afwerkingsgraden gedefinieerd. De afwerkingsgraad Q1 stemt overeen met een minimale opvoeging, de afwerkingsgraad Q2 (zie afbeelding 1) met een standaardopvoeging (in twee fasen), terwijl de afwerkingsgraad Q3 bestemd is voor een volvlakkige bedekking met behulp van een dunlagige pleister (afwerkpleister).

De ontwerper of de opdrachtgever moet op voorhand de eisen met betrekking tot de gewenste afwerkingsgraad en de uitvoerings-

**Afb. 1 Uitvoering van een opvoeging volgens de afwerkingsgraad Q2.**



<sup>(1)</sup> Normale tolerantieklasse : respectievelijk 2 mm en 5 mm voor de controle onder de lat van 0,2 m en 2 m.  
Speciale tolerantieklasse : respectievelijk 1,5 mm en 3 mm voor de controle onder de lat van 0,2 en 2 m.

**Tabel 2 Afwerkingsgraad, opvoeging en toepassingsgebied.**

| Afwerkingsgraad | Opvoeging   | Toepassingsgebied   |
|-----------------|---|---|
| Q1              | Voor oppervlakken waaraan geen enkele visuele (decoratieve) eis gesteld wordt, volstaat een minimale opvoeging (Q1).  | De opvoeging zoals beschouwd in Q1 omvat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• de opvulling van de voegen (opvoegproduct) tussen de gipskartonplaten (!)</li> <li>• het aanbrengen van een wapening (tenzij dit niet nodig is voor het gekozen voegstelsel).</li> </ul> De aanwezigheid van groeven en bramen is toegelaten.   |
| Q2              | Indien er normale eisen gesteld worden aan het oppervlak van de binnenwanden : standaardopvoeging (Q2) (te beschouwen bij ontstentenis van bijzondere voorschriften in de contractuele documenten). | De standaardopvoeging heeft tot doel de soepele en gladde overgang tussen de voeg en het plaatoppervlak te waarborgen. Dit geldt eveneens voor de bevestigingsmiddelen, de in- en uitspringende hoeken en de aansluitingen. De opvoeging zoals beschouwd in Q2 omvat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• de uitvoering van een minimale opvoeging zoals in Q1</li> <li>• het navoegen over een minimale breedte van ± 25 cm met behulp van een geschikt product (dunlagige navoegproducten voor gipskartonplaten) om een gladde overgang te verkrijgen</li> </ul> Er mogen geen bramen, tekeningen, groeven en scherpe randen zichtbaar blijven. Indien nodig, moet men overgaan tot het afschuren en afstoffen van het opgevoegde deel. |
| Q3              | Indien het opgevoegde oppervlak moet voldoen aan de strengste eisen : afwerkingsgraad Q3 (dunlagige pleister over het volledige oppervlak).   | De afwerkingsgraad Q3 omvat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• de uitvoering van een standaardopvoeging zoals in Q2</li> <li>• de volvlakke bedekking van het plaatoppervlak met een hiertoe bestemde pleister (filmvormende pleister voor gipskartonplaten) om de poriën op te vullen en aldus de uniformiteit van het uitzicht van het volledige oppervlak te waarborgen.</li> </ul> Er mogen geen bramen, tekeningen, groeven en scherpe randen zichtbaar blijven. Indien nodig, moet men overgaan tot het afschuren en afstoffen van het oppervlak.   |

(!) In het geval van meervoudige overlappingsen (2 of 3 platen) volstaat het de voegen tussen de afwerkingsplaten op te vullen (zichtvlak).

toleranties vastleggen. Bij gemis aan duidelijke specificaties zijn de normale tolerantieklasse en de afwerkingsgraad Q2 van toepassing (zie afbeelding 2 en tabel 2).

Om de hoogste afwerkingsgraad (Q3) te verkrijgen, kunnen bepaalde werken uitgevoerd worden door de plaatser of de schilder. De plaatser kan bijvoorbeeld zelf een ondergrond leveren met afwerkingsgraad Q3. Hij kan eveneens een opvoeging uitvoeren die overeenstemt met de afwerkingsgraad Q2. De bijkomende werken die nodig zijn om de afwerkingsgraad Q3 te behalen, zijn in dat geval voor rekening van de schilder. Het is dus de taak van de opdrachtgever (ontwerper of bouwheer) om eenduidig de manier aan te geven waarop de werken dienen uitgevoerd te worden, opdat de verschillende betrokken bouwvakken hiermee zouden kunnen rekening houden bij de opstelling van hun offerte. ■



**Afb. 2 Soms kan het nodig zijn het oppervlak af te schuren.**



## NUTTIGE INFORMATIE

### Nuttige documenten

- Plamuren voor het schilderen. Ten laste van wie ? Brussel, WTCB, WTCB-Tijdschrift, 1987.
- Binnenbepleisteringen (deel 1). Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 199, 1996.
- Binnenbepleisteringen. Deel 2 : Uitvoering. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 201, 1996.
- Leidraad voor de goede uitvoering van schilderwerken (gebouwen en burgerlijke bouwkunde). Ondergronden, systemen, schilderwerken. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting, nr. 159, 1985 (in herziening).

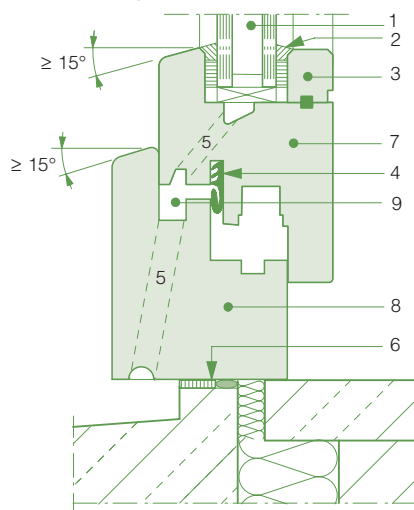
**H**et onderhoud van houten buitenschrijnwerk is van kapitaal belang ter verzekering van de duurzaamheid (werking, vormvastheid, ...) en het behoud of de verbetering van het oorspronkelijke uitzicht. Hoewel het onderhoud in bepaalde gevallen duidelijk te wensen overlaat, moet men soms vaststellen dat de verwaarlozing ervan na de plaatsing bewust gebeurt uit esthetische of ecologische overwegingen. Deze praktijken druisen echter in tegen de regels der kunst en kunnen bovendien zeer nefast zijn voor de duurzaamheid en de prestaties van het schrijnwerk.

*C. Decaesstecker, ir., ex-WTCB  
G. Dekens, lic., onderzoeker; laboratorium 'Structuren, Schrijnwerk en Gevelementen', WTCB*

## 1 ONTWERP EN AFWERKING VAN HET SCHRIJNWERK

Om de goede prestaties van het schrijnwerk te vrijwaren, moeten het ontwerp, de plaatsing, de bescherming en de afwerking ervan correct gebeuren. Terwijl de eerste twee taken meestal voor rekening zijn van de schrijnwerker, dient men de contractuele documenten te raadplegen om te weten wie verantwoordelijk is voor de afwerking. De onderhoudswerkzaamheden vallen ten laste van de opdrachtgever, die deze eventueel kan toevertrouwen aan een aannemer. De bouwprofessionelen moeten alle gegevens, vereist om het goede onderhoud van het schrijnwerk te waarborgen, ter beschikking stellen en bovendien vermelden wat de risico's zijn bij het achterwege laten ervan.

**Afb. 1** Onderdelen van het houten buitenschrijnwerk.



## 2 ONDERHOUD VAN HET SCHRIJNWERK

De onderhoudswerkzaamheden hebben niet alleen betrekking op de houtafwerking, maar ook op het hang- en sluitwerk, de soepele voegen ter verzekering van de lucht- en waterdichtheid en alle andere schrijnwerkdelen die voorgesteld zijn in afbeelding 1.

Bepaalde taken moeten jaarlijks uitgevoerd worden, andere moeten herhaald worden naargelang van de behoeften en volgens de mate van blootstelling. Tabel 1 (p. 14) geeft een overzicht van de aard en de periodiciteit van de uit te voeren onderhoudswerkzaamheden. Bij de vervanging van oude soepele dichtingsprofielen dient men rekening te houden met de diepte van de sponning, de omtrekvoeg, de samendrukking van de voeg en de afmetingen van de bevestigingslijst. Oude dichtingsprofielen (van het PVC-type) zijn onverenigbaar met tal van verfsoorten, waaronder verven op waterbasis, en moeten vervangen worden door andere, beter presterende materialen, zoals bijvoorbeeld thermoplastische elastomeren (TPE).

Het onderhoud van de afwerking is erg belangrijk, omdat ze een vierledige doelstelling heeft :

- de verfraaiing van het uitzicht
- de verlenging van de levensduur van het schrijnwerk
- de bescherming van het hout tegen de klimaatvoorwaarden, waaronder :
  - de fotochemische aantasting door de ultraviolette straling (UV) van het zonlicht
  - grote schommelingen van het vochtgehalte van het hout als gevolg van aflopend water, bezonning, de relatieve luchtvochtigheid, droge wind, ...
  - het uitspoelen van inhoudsstoffen en vlekvorming door vocht
- de vereenvoudiging van het onderhoud.

De op het hout aangebrachte afwerkingsproducten <sup>(1)</sup> vereisen een regelmatig onderhoud, afhankelijk van het gebruikte product. Een normaal onderhoud, rekening houdend met de

1. Beglazing
2. Kitvoeg
3. Glaslat
4. Dichting ter verzekering van de luchtdichtheid
5. Ontwateringsgroeven
6. Soepele aansluitvoeg
7. Vleugel
8. Vast kader
9. Decompressiekamer

# Onderhoud van houten buitenschrijnwerk

periodiciteit en de werkzaamheden zoals bepaald in tabel 2 (p. 14), laat toe de goede staat van het uitzicht van het schrijnwerk te behouden. In principe beschermt de afwerking van het schrijnwerk het hout niet tegen aantasting door schimmels en insecten. Beschermingsafwerkingsystemen op basis van C2-producten vormen hierop echter een uitzondering. De producten die gebruikt worden voor buitentoepassingen moeten bestand zijn tegen de weersinvloeden, waterdampdoorlaatbaar zijn en bij voorkeur ook pigmenten bevatten ter bescherming tegen UV-straling. Het binnenoppervlak van vensters en deuren moet zodanig afgewerkt zijn dat dit minder dampdoorlaatbaar is dan het buitenoppervlak. De aanwending van filmvormende vernissen wordt afgeraden voor buitentoepassingen, maar is wel uiterst geschikt voor een binnenafwerking.

## 3 ONTWERP EN BESCHERMING VAN HET SCHRIJNWERK

'Voorkomen is beter dan genezen'. Deze zeggwijze is eveneens van toepassing op houten buitenschrijnwerk. Door het treffen van bepaalde eenvoudige constructieve maatregelen is het immers mogelijk de onderhoudsfrequentie sterk te beperken. Zo zal het eventuele water dankzij de uitvoering van afgeschuinde randen ter hoogte van de horizontale delen (zie afbeelding 1) bijvoorbeeld makkelijker kunnen wegstromen en afgevoerd worden. Het voorzien van dakoversteken, druiplijsten bovenaan of de plaatsing van het schrijnwerk in een neg kan dan weer leiden tot een vermindering van de regenbelasting. ■

<sup>(1)</sup> De initiële behandeling van houten buitenschrijnwerk is doeltreffender wanneer deze aangebracht wordt in de fabriek.



[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)

- Bepaling en doelen van het onderhoud van buitenschrijnwerk
- Beschrijving van de onderhoudswerkzaamheden
- Afwerkingsprincipes voor het hout (dampscherm, ...) en overzicht van de toegepaste producten en systemen

Dit onderwerp zal in detail besproken worden in een Infofiche die weldra zal verschijnen op de WTCB-website ([www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)).

**Tabel 1 Aard en periodiciteit van de onderhoudswerkzaamheden voor het schrijnwerk.**

| Aard van de werken   | Periodiciteit                    | Opmerkingen   |
|--|----------------------------------|---|
| <b>Reiniging</b><br>Beglazing (¹)<br>Beglazingsvoegen<br>Vleugel en vast kader<br>Hang- en sluitwerk<br>Ventilatie-roosters<br>Mechanische (rol-)luiken<br>Ontwateringsgroeven<br>Decompressiekamer                                    | Afhankelijk van de blootstelling | <ul style="list-style-type: none"> <li>De beglazing, de beglazingsvoegen, het vleugel- en kaderprofiel, de ventilatie-roosters en de mechanische (rol-)luiken moeten (afhankelijk van de vervuilingsgraad) gereinigd worden met zuiver water waaraan eventueel een beetje detergent toegevoegd wordt. Het gebruik van schurende producten is niet toegelaten.</li> <li>Organische oplosmiddelen (bv. alcohol, ...) en sterk alkalische producten (zoals ammoniak) zijn uit den boze.</li> <li>Het hang- en sluitwerk moet gereinigd worden met een licht vochtig doek, eventueel na onderdompeling in wat detergent. Het gebruik van agressieve producten is afgeraden.</li> <li>De reiniging van het schrijnwerk met behulp van een hogedrukreiniger is uit den boze.</li> <li>De ontwateringsgroeven van de vleugels en de vaste kaders moeten vrijgemaakt worden. Ook de decompressiekamer moet schoongemaakt worden (zie afbeelding 1, p. 13).</li> <li>De goede werking moet gecontroleerd worden.</li> </ul>  |
| <b>Controle (eventueel vervanging)</b><br>Soepele kitvoegen voor de aansluiting met de beglazing<br>Soepele dichting ter verzekering van de luchtdichtheid<br>Soepele kitvoeg voor de aansluiting tussen het schrijnwerk en de ruwbouw | Jaarlijks                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Soepele kitvoegen ter verzekering van de aansluiting : de staat van de kitvoegen moet visueel beoordeeld worden. Ook hun hechting aan de ondergrond (beglazing, houten element, ruwbouw, ...) dient aan een controle onderworpen te worden. Delen die gebreken vertonen moeten vervangen worden (bv. door vogels beschadigde soepele voegen). Wanneer de voegen beschilderd zijn, moet men – zonodig – hun afwerking vernieuwen.</li> <li>De soepele dichtingen ter verzekering van de luchtdichtheid moeten gereinigd worden met zuiver water waaraan eventueel een licht detergent toegevoegd wordt. Daarnaast dient men de algemene staat ervan te controleren, de gelaste aansluitingen aan een onderzoek te onderwerpen (bv. in de hoeken) en de verharde of beschadigde dichtingen te vervangen (bv. door TPE). Deze dichtingen mogen niet overschilderd worden.</li> </ul>  |
| <b>Onderhoud van het hang- en sluitwerk</b><br>Cilinders<br>Beslag, sloten<br>Mechanische luiken en roosters<br>Rolluiken  | Jaarlijks                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wanneer het hang- en sluitwerk blootstaat aan agressieve omgevingsvoorwaarden (bv. industriezone, kust, zwembaden, zuivelfabriek) moet men het beschermen tegen corrosie.</li> <li>De beweeglijke delen moeten gesmeerd worden :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– cilinders : grafiet of siliconenspray. Het gebruik van olie of vet is uit den boze</li> <li>– beslag : niet-agressieve olie of zuurvrij vet. Voor de sluitplaten kan men gebruik maken van vaseline.</li> </ul> </li> <li>De afstelling, de herstelling of de vervanging van het hang- en sluitwerk en de sloten (draaikipramen, hefschuiframes, ...) moet gebeuren door specialisten. Indien de werking te wensen overlaat, kan het soms nodig zijn het hang- en sluitwerk en de sloten af te stellen, te herstellen, of – indien nodig – te vervangen. Doorgaans moet het hang- en sluitwerk opnieuw afgesteld worden wanneer er gebruiksproblemen optreden of wanneer de samendrukking van de soepele dichtingsvoegen ter verzekering van de luchtdichtheid niet langer gewaarborgd is.</li> <li>Bij mechanische poorten, luiken en roosters dient men de bedienings- en sluitingsorganen te controleren en de bevestigingen na te kijken.</li> </ul> |
| <b>Reiniging en controle van de ventilatie-roosters</b>  |                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>De bevestigingen moeten gereinigd worden en de goede werking ervan moet aan een controle onderworpen worden.</li> </ul>  |

(¹) Bepaalde cementbestanddelen kunnen aanleiding geven tot afzettingen die zeer moeilijk schoon te maken zijn. Deze moeten bijgevolg zo snel mogelijk van de beglazing verwijderd worden. Het gebruik van schurende producten die niet speciaal voor dergelijke toepassingen ontwikkeld werden, is afgeraden.

**Tabel 2 Aard en periodiciteit van de onderhoudswerkzaamheden voor de houtafwerking.**

| Aard van de werken                                | Frequentie in jaren (¹)   |   |   |   |   |   | Opmerkingen  |
|---|---|---|---|---|---|---|--|
|   | 2   | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |
| <b>Onderhoud van het houten afwerkingssysteem</b> |   |   |   |   |   |   |  |
| C2-systemen (niet-filmvormende producten)         | X   | X | – | – | – | – | Na 1 tot 2 jaar wordt het schrijnwerk gereinigd en wordt onmiddellijk een nieuwe afwerkingslaag aangebracht. Het is doorgaans niet nodig het element in zijn geheel te behandelen. Meestal volstaat de correctie van de horizontale delen (onderregels). Voor transparante satijnbeitsen : 2 tot 3 jaar. |
| CTOP-systemen (semi-filmvormende producten)       | –   | X | X | X | – | – | 3 tot 5 jaar na de laatste behandeling wordt het hout gereinigd, dan lichtjes afgeschuurd en afgestoft en tenslotte voorzien van een nieuwe afwerkingslaag.  |
| Verfsystemen (filmvormende producten)             | –   | – | – | – | X | X | 6 tot 7 jaar (of meer) na de eerste beschildering worden de vensters en deuren gereinigd, afgeschuurd, afgestoft en herschilderd.  |
| Algemeen  | Beschilderd hout moet regelmatig gereinigd worden (zie hiervoor). Men dient er wel op te letten dat het gebruik van detergenten aanleiding kan geven tot glansverliezen. Indien men een nieuwe verflaag wenst aan te brengen, moet men eerst de soepele profielen ter verzekering van de luchtdichtheid verwijderen om deze niet te overschilderen. De onderhoudsfrequentie is onder meer afhankelijk van de staat, de oriëntatie en het reliëf van de gevel van het gebouw, evenals van de aard van de afwerking. Voor het onderhoud van het schilderwerk dienen bepaalde bijzondere principes in aanmerking genomen te worden (zie TV 159). |   |   |   |   |   |  |

(¹) Het onderhoud kan vervroegd worden voor delen die blootstaan aan zeer agressieve omgevingsvoorwaarden (zuidwestelijke oriëntatie, horizontale delen, ...).

**A**ls gevolg van de recente ontwikkelingen op maatschappelijk, ecologisch, wetgevend en normatief vlak, ziet de sector van de speciale funderingstechnieken zich ertoe genoodzaakt een aantal ingrijpende innoverende maatregelen door te voeren.

Om de Vlaamse bouwbedrijven, en dan vooral de KMO, te informeren over en te ondersteunen bij dit innovatieproces, richtte het WTCB – in samenwerking met de Belgische Vereniging van Funderingsaannemers (ABEF) en de K.U.Leuven – het door het IWT gesubsidieerde project van Thematische Innovatiestimulering ‘Speciale funderingstechnieken’ op.

## 1 DOELGROEP

Hoewel de hoofddoelgroep van dit project gevormd wordt door bedrijven die speciale funderingstechnieken uitvoeren, materiaalfabrikanten en -leveranciers en bedrijven uit de monitorings- en senseringsindustrie, kunnen ook bouwheren, ontwerpers, algemene aannemers, machinebouwers en bedrijven die gespecialiseerd zijn in aanverwante technieken een beroep doen op het advies van de projectmedewerkers.

**V**ia de Normen-Antennes die door de FOD Economie opgericht werden binnen het WTCB kunnen de KMO een schat aan informatie krijgen over de evolutie van de normalisering.

## NA EUROCODES

Het CEN heeft enkele delen van de Eurocodes ‘Staal’, deel 2 van EC 7 en deel 4 van EC 8 voor formele stemming opgestuurd naar de Lidstaten. Dit betekent dat de betreffende Belgische Spiegelcommissies hierop binnen de twee maanden een advies moeten formuleren. Daarnaast werden de ANB bij deel 1-2 en 1-3 van EC 1 aan het BIN overgemaakt met het oog op hun openbare onderzoek. Tot slot heeft de BIN-Commissie ‘Eurocodes’ de coëxistentieperiode van de EN-normen en hun ANB met de nationale normen over hetzelfde onderwerp vastgelegd op twee jaar, waarna laatstgenoemde moeten wijken voor hun Europese tegenhangers.

## NA MORTEL-BETON-GRANULAAT

Het ontwerp van de toepassingsnormen prNBN B 21-001, 21-002 en 21-003 werd door het BIN ter kritiek gepubliceerd over een periode van

## 2 INTERESSEGEBIEDEN

Tijdens het project zal vooral aandacht besteed worden aan de vijf volgende onderwerpen :

- de recente innovaties op het gebied van de uitvoering van speciale funderingstechnieken
- de toepassing van geavanceerde senserings-systemen voor speciale funderingstechnieken
- de aanwending van nieuwe materialen bij speciale funderingstechnieken
- de innovatieve technieken, ontwikkeld voor het gebruik, de renovatie en de versterking van bestaande funderingssystemen
- de inschakeling van funderingstechnieken voor de energievoorziening van gebouwen.

## 3 VERHOOPTE RESULTATEN

Door hun acties hopen de projectmedewerkers op termijn bij te dragen tot de ontwikkeling van performantere funderingssystemen en kosten-efficiënte, milieuvriendelijke en veilige uitvoer-

# TIS Speciale funderingstechnieken

ringstechnieken. Een ander oogmerk ligt in de verbetering van de kwaliteit en de betrouwbaarheid van de speciale funderingstechnieken. Het TIS-project tracht deze doelen te bereiken door het verhogen van het kennisniveau in zijn ruime doelgroep, het opsporen van synergieën tussen de geïnteresseerden en het onderzoeken en verder ontwikkelen van het bestaande innovatiepotentieel. Deze acties gaan gepaard met technische publicaties, *netwerking*, *workshops*, studiedagen, databanken, ... Tenslotte krijgen de bouwbedrijven concrete hulp bij het definiëren en vormgeven van hun innovatieprojecten. ■



## NUTTIGE INFORMATIE

**Contact** (e-mail : [info@bbri.be](mailto:info@bbri.be))  
TIS Speciale funderingstechnieken :  
N. Huybrechts

**Nuttige link**  
Website van de TIS Speciale funderingstechnieken : [www.tis-sft.wtcb.be](http://www.tis-sft.wtcb.be)

# Normen-Antennes : news

6 maanden. Vanaf 1 april 2006 wordt de CE-markering van de door deze normen behandelde producten verplicht en moet de aflevering van het BENOR-merk steunen op de Europese normen voor deze producten. Om de continuïteit van het BENOR-merk te vrijwaren, zullen deze ontwerpdocumenten voorlopig gepubliceerd worden als PTV, mits enkele aanpassingen, rekening houdend met de ervaringen, opgedaan tijdens de BENOR-overgangperiode.

## NA BRANDPREVENTIE

In 2004 annuleerde de Raad van State een alinea uit het KB van 7 juli 1994 met de basisnormen inzake brandpreventie, waardoor de wettelijke verplichting van het BENOR-ATG-merk voor brandwerende deuren tenietgedaan werd en de goedkeuring van hun plaatsers vernietigd. Om hetzelfde veiligheidsniveau als vroeger te waarborgen, zal er weldra een nieuw ontwerp van reglementering omtrent de kwaliteit van brandwerende deuren en hun plaatsing verschijnen. Dit ontwerp werd eind april door de FOD Binnenlandse Zaken ter kritiek naar de Europese Commissie opgestuurd.

## NA ENERGIE EN BINNENKLIMAAT

Het BIN gaf onlangs een tweede addendum bij de norm NBN B 62-002 uit, waarin een nieuwe rekenmethode voor de warmtedoorgangcoëfficiënten van vensters, deuren en lichte gevels voorgesteld wordt, conform de Europese normen. Het gaat dus om een document dat van kapitaal belang is voor de berekening van de warmteverliezen van gebouwen en de bepaling van het globale warmte-isolatie-niveau (K-niveau). ■



## NUTTIGE INFORMATIE

**Contact** (e-mail : [info@bbri.be](mailto:info@bbri.be))  
• NA Eurocodes : B. Parmentier  
• NA Mortel-Beton-Granulaat : V. Pollet  
• NA Brandpreventie : Y. Martin  
• NA Energie en Binnenklimaat :  
C. Delmotte.

**Nuttige links**  
• Website van de Normen-Antennes : [www.normen.be](http://www.normen.be).  
• Website van het BIN : [www.bin.be](http://www.bin.be).



## HET TC 'DAKBEDEKKINGEN'

Voorzitter : G. Pierrard

Ingenieur-animator : F. Dobbels

Het Technisch Comité 'Dakbedekkingen' is al geruime tijd actief bij de sturing en de begeleiding van het collectieve onderzoek en de informatieverspreiding ten behoeve van de dakdekkers en onderhoudt zeer nauwe banden met de *Confederatie Bouw Dak* (CBD – [www.cct-cbd.be](http://www.cct-cbd.be)). De laatste jaren kenden beide organen een ware heropleving dankzij het aantreden van een nieuwe voorzitter. Zo zag onlangs nog een nieuw opleidingscentrum het licht en werd een innovatieve, aan de noden van de sector aangepaste informaticatoepassing ontwikkeld. Dat de geleverde inspanningen om het beroep van dakdekker te promoten hun vruchten afwerpen, werd bovendien reeds bewezen door de Belgische overwinning op het 17<sup>e</sup> Wereldkampioenschap voor jonge dakdekkers in 2004.

### 1 Onderzoek en studies

Op dit ogenblik stuurt het Technisch Comité 'Dakbedekkingen' voornamelijk de WTCB-activiteiten op het gebied van hellende daken. In dit kader werd recentelijk een onderzoek naar de vochtuithouding in dergelijke daken afgerond, waarbij de nadruk gelegd werd op het risico op inwendige condensatie. Deze studie leverde nuttige informatie op omtrent de constructieve maatregelen die kunnen getroffen worden om dit verschijnsel te vermijden.

Met de steun van het TC trad het WTCB eveneens op als coördinator van een door de CBD opgestarte studie ter bepaling van de vrijgekomen hoeveelheid asbestvezels bij de verwijdering van dakbedekkingsmaterialen uit asbestcement op verschillende bouwplaatsen. De handelswijze die gevolgd dient te worden tijdens dergelijke werkzaamheden om de door het nieuwe KB van 16 maart 2006 opgelegde blootstellingsgrenswaarde van 0,1 vezel per cm<sup>3</sup> niet te overschrijden, zal beschreven worden in een toekomstige publicatie.

Ook het WTCB-onderzoek naar het gebruik van fotokatalyse bij de productie van zelfreinigende en milieuvriendelijke materialen (zoals dakpannen en andere elementen uit beton) wordt van nabij opgevolgd door dit Technisch Comité.

### 2 Informatieverspreiding

Het TC 'Dakbedekkingen' is zeer actief op het gebied van informatieverspreiding. Zo werden de afgelopen jaren niet minder dan 9 Technische Voorlichtingen gepubliceerd, waaronder :

- TV 195 en TV 219 over dakbedekkingen met leien
- TV 225 over daken met golfplaten van vezelcement.

Daarnaast staan er in de nabije toekomst Technische Voorlichtingen op stapel met betrekking tot pannendaken uit gebakken aarde en beton, de thermische isolatie van hellende daken en de integratie van zonne-energie technieken in daken en gevels. Op termijn bestaan er bovendien plannen voor publicaties omtrent daktimmerwerk en de luchtdichtheid van buitenwanden. ■

**H**et verstrekken van informatie en de organisatie van opleidingen behoren tot de voornaamste taken van het WTCB. Hierna volgt dan ook een overzicht van de recentste publicaties en voorziene cursussen.

### De nieuwe WTCB-Dossiers

Parellel met de laatste twee uitgaven van het magazine WTCB-Contact, werd de catalogus der WTCB-publicaties aangevuld met tal van artikels (de WTCB-Dossiers 4/2005 en 1/2006, die volledig gewijd waren aan de

energieprestatie van gebouwen). Deze artikels kunnen geconsulteerd worden via de rubriek 'Publicaties' op de website [www.wtcb.be](http://www.wtcb.be).

### Het planningprogramma MS Project, module basiscursus

- *Korte beschrijving* :  
Werking van *MS Project* (2000, 2002 en 2003) en praktische handleiding voor het plannen van projecten met behulp ervan

- *Doelgroep* : werfleiders, projectleiders en bedrijfsleiders die wensen te starten met de planning van hun project(en) op PC met behulp van *MS Project*
- *Waar en wanneer ?*  
WTCB, Lozenberg 7, 1932 Sint-Stevens-Woluwe, 7, 14, 21 en 28 juni 2006, van 9u00 tot 16u00.

Meer informatie hieromtrent is beschikbaar via de rubriek 'Agenda' op de WTCB-website. ■

# Varia

| BRUSSEL   | ZAVENTEM  | LIMELETTE  |
|---|---|--|
| <p><b>Maatschappelijke zetel</b><br/>  Lombardstraat 42<br/>           B-1000 Brussel<br/>           e-mail : <a href="mailto:info@bbri.be">info@bbri.be</a></p> <p><u>algemene directie</u><br/>  02/502 66 90<br/>  02/502 81 80</p> | <p><b>Kantoren</b><br/>  Lozenberg 7<br/>           B-1932 Sint-Stevens-Woluwe</p> <p><u>algemene nummers</u>   <u>nummers publicaties</u><br/>  02/716 42 11    02/529 81 00<br/>  02/725 32 12    02/529 81 10</p> <p>technisch advies<br/>           communicatie - kwaliteit<br/>           toegepaste informatica bouw<br/>           planningstechnieken<br/>           ontwikkeling &amp; innovatie</p> | <p><b>Proefstation</b><br/>  Avenue Pierre Holoffe 21<br/>           B-1342 Limelette</p> <p> 02/655 77 11<br/>  02/653 07 29</p> <p>onderzoek<br/>           laboratoria<br/>           vorming<br/>           documentatie<br/>           bibliotheek</p> |