



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 - Poincarélaan 79, 1060 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



Actualiteit – Evenementen

De innovatie in de bouwsector : volop in beweging ... 2



Een innoverende toekomst

Geotechniek en funderingsprocédés 4
Stortklaar en geprefabriceerd beton 5
Metselwerk en gevelbekleding 6
Lichte constructies in hout en hellende daken 7
Dakafdichtingssystemen 8
Schrijnwerk en glaswerk 9
Verf en soepele vloerbekledingen 10
Technische installaties 11
Duurzame ontwikkeling en renovatie 12
De nieuwe communicatie- en beheersmiddelen 13
Normen en innovatie : onverzoenbaar ? 14
Gewestelijke, nationale en Europese steun voor innovatie 15



Agenda

16

Op het Bouwforum dat eind vorig jaar door de Confederatie Bouw georganiseerd werd in de Heizel, heeft het WTCB andermaal aangetoond dat de bouw weldegelijk een innoverende sector is. Dit gebeurde aan de hand van een spectaculaire virtuele presentatie met indrukwekkende foto's en filmbeelden.

Alvorens per bouwbranche de vooruitgang te overlopen die de jongste decennia in de bouwwereld kon worden opgetekend, wees *Michel Wagneur*, directeur Informatie, op vier kenmerken die van toepassing zijn op alle takken van de sector. In het algemeen heeft men immers vastgesteld dat :

- bepaalde bouwactiviteiten minder moeizaam verlopen
- de aandacht voor het milieu almaar toeneemt
- de prestaties van de materialen en hun uitvoering verbeterd zijn
- het comfort van de gebruikers gestegen is.

□ FUNDERINGEN

De lawaaihinder die aanvankelijk gepaard ging met het heien van funderingspalen werd drastisch beperkt door het gebruik van *schroefpalen*. *Diepwanden* maken het op hun beurt mogelijk gelijktijdig naar onder en naar boven te bouwen.

□ BETON

Het gebruik van *in de centrale geprefabriceerd beton* dat over grote afstanden kan worden vervoerd, levert een aanzienlijke tijdswinst op en vereist minder mankracht. De toepassing van *vezels* in beton vormt een alternatief voor de soms omslachtige wapening. Tegenwoordig kan men eveneens beton aanmaken dat zo *vloeibaar* is dat het zonder hulp en zonder trillen verdicht. De *prefabricage* van betonelementen



De daken steken zich in het groen ...

De innovatie in de bouwsector : volop in beweging ...



Een gereedschap waarop elke banketbakker jaloers zal zijn.

kan op zijn beurt de uitvoering versnellen en de kwaliteit verhogen. *Bouwen met panelen* biedt dan weer een grotere flexibiliteit en verbetert de stabiliteit, het uitzicht van de zichtvlakken, de thermische isolatie, ...

□ METSELWERK

Hoewel breuksteenmetselwerk zijn charme behouden heeft, is het volledig voorbijgestreefd op het gebied van energiebesparing, thermisch comfort en uitvoeringssnelheid. Het gebruik van *lichte blokken* gaat sneller, is minder belastend en verbetert de thermische prestaties. Met de *techniek van verlijming* is het mogelijk op zeer korte termijn hoogwaardig metselwerk uit te voeren. Het gereedschap dat hierbij gebruikt wordt, is geïnspireerd op dat van de banketbakker.

□ DAKEN

Traditioneel daktimmerwerk wordt bijna uitsluitend nog bij renovatie gebruikt. *Geprefabriceerde spanten* en constructies van *gelijmd-gelamelleerd hout* zijn immers slanker en maken grotere overspanningen en kortere uitvoeringstijden mogelijk. De huidige uitrusting van de dakdekkers laat toe dakbedekkingen uit te voeren in een recordtempo en in veiligere omstandigheden.

De *nieuwe dichtingsmembranen* en *isolatiematerialen* hebben de prestaties van platte daken sterk verbeterd. *Dakbedekkingen* op maat, net zoals bij een kostuum, kunnen de uitvoeringssnelheid nog verhogen. *Groendaken* zorgen ervoor dat onze steden – althans vanuit de lucht – het uitzicht hebben van een heus wandelpark.



DE TOEKOMST : OVERROEPEN EN ONDERSCHAT

De toekomst wordt vaak overroepen, maar ook altijd onderschat. Bij de opkomst van de kunststoffen stelden de meest enthousiaste voorstanders zich bijvoorbeeld reeds woningen voor die volledig uit kunststof opgebouwd waren, zodat ze zowel vanbinnen als vanbuiten zouden kunnen gereinigd worden met de tuinslang. Vandaag de dag stellen we echter vast dat niet alles uit kunststof bestaat, maar dat wel overal kunststof in zit. Het materiaal is aanwezig, maar niet in de vorm die werd voorspeld.

Zowat elke tien jaar duikt het begrip 'stad van de toekomst' op. Dat die toekomst altijd overroepen en onderschat wordt, blijkt duidelijk als we terugkijken naar de plannen van de wetenschappers en stedenbouwkundigen uit het begin van de 20^e eeuw en de jaren daarna : hoewel sommige plannen zeer ernstig bedoeld waren, werken ze nu op de lachspieren. Maar zo werkt innovatie, aldus *Carlo De Pauw*, algemeen directeur : er is geen innovatie mogelijk zonder visionaire durf.

Dit geldt eveneens voor de 'conceptoplossingen', een aanpak die stamt uit de automobiellindustrie en die ook in de bouw grensverleggend kan zijn. In Europa zijn al 13 landen bezig met de uitwerking van hun visie op de bouw in 2030. Nederland ziet de zeespiegel stijgen en maakt werk van drijvende constructies. Spanje gaat voor de stad onder de stad om het bovengrondse oppervlak terug te geven aan de mens. Wat ons land betreft, heeft het WTCB het initiatief genomen om een 'Nationaal Platform 2030' op te richten.

En *Carlo De Pauw* besloot : "Wij weten vandaag niet hoe onze plannen voor de constructies van de toekomst er over 50 of 100 jaar in werkelijkheid zullen uitzien. Ik twijfel er niet aan dat ze overroepen zullen zijn, maar tegelijk ook onderschat. Van twee zaken ben ik wel zeker : bouwen is het mooiste beroep ter wereld en morgen is de eerste dag van de toekomst."

❑ SCHRIJNWERK EN GLASWERK

Het *huidige schrijnwerk* – of het nu bestaat uit hout, metaal of kunststof – is opgebouwd uit uitgekiende profielen die met zulke precisie samengesteld zijn, dat hun dichtheid zelfs bij stormweer gewaarborgd blijft. Uitgerust met *geschikte beglazingen* vormen ze niet enkel een scherm tegen lawaai, maar verliezen ze ook tot zes keer minder warmte. Het voorzien van *inbraakwerend glas* en *hang- en sluitwerk* bemoeilijkt dan weer het werk van dieven. Tegenwoordig worden steeds meer gebouwen uitgerust met een *dubbele gevel*, wat tal van comfortproblemen oplost en mede het werkrendement verhoogt.

❑ WAND- EN PLAFONDBEKLEDINGEN

Hoewel de meeste bepleisteringen nu gespoten worden zoals slagroom, blijft voor het uitstrijken en gladstrijken ervan vakmanschap nodig. Om de uitvoerings- en droogtijden verder te beperken, worden steeds vaker *platen en panelen* gebruikt, die men alle mogelijke vormen en reliëfs kan geven.

❑ VLOERBEDEKKINGEN

Het *vloergeheel* is tegenwoordig een soort koffer geworden die allerlei buizen en kabels verbergt en die bovendien over bepaalde thermische en akoestische prestaties moet beschikken. *Vloertegels* worden steeds vaker op een verharde dekvloer gelijmd, waarbij de traditionele mortels almaar meer vervangen worden door *zelfnivellerende, vloeibare producten*. Ook *harsgebonden vloeren* kennen een groeiend succes.



De slangebuizen zitten verstopt in onze vloeren ...

❑ ELEKTRISCHE INSTALLATIES

De elektrische installaties zijn veel veiliger geworden en hebben geleid tot de ontwikkeling van performante en rationele verlichtings-systemen. De gebouwen worden bovendien uitgerust met uiterst verfijnde *regelsystemen*,

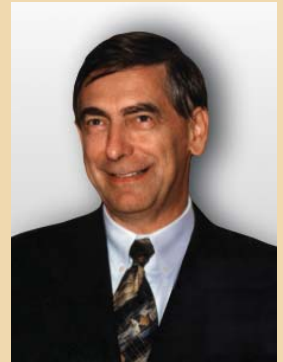


OP WEG NAAR HET NATIONALE PLATFORM 2030

“Om te innoveren moeten vaak mensen overtuigd worden, zeker in de bouw. Dat vraagt tijd, soms veel tijd”, merkte *Carlo De Pauw* op.

Innovatie verloopt in golven die elkaar in een steeds sneller tempo lijken op te volgen :

- 55 jaar voor de stoommachine en voor staal
- 50 jaar voor de verbrandingsmotor en voor elektriciteit
- 40 jaar voor de elektronica en voor de luchtvaart
- 30 jaar voor het digitale
- nu zijn we op weg naar de nanotechnologie, de ruimte en de ontmoeting tussen bit en atoom.



De rol van de communicatie- en informatietechnologie wordt steeds belangrijker.

Carlo De Pauw : “Wist u dat de bouwsector een van de grootste gebruikers van de GSM-technologie is ? Virtuele realiteit vindt meer en meer ingang en laat ons de gebouwen bezoeken nog voor ze opgericht zijn. Van de mogelijkheden die daar liggen te wachten, zien we nog maar het begin.”

afstandsbedieningen, beveiligings- en bewakingsvoorzieningen, ... In combinatie met een *warmtepomp* kan elektriciteit rendabel worden voor woningverwarming.

❑ VERWARMINGSINSTALLATIES

Het *rendement* van de verwarmingstoestellen is meer dan verdubbeld. Dit is een goede zaak, gezien de sterke stijging van de brandstofprijzen. De leidingen zijn soepeler geworden en beginnen te lijken op slangen die door onze vloeren en wanden kruipen. Dergelijke *slangenbuizen* in de plafonds helpen ons het hoofd koel te houden, zelfs tijdens de ergste hittegolven.



... maar kruipen ook onze muren op.

❑ SANITAIRE INSTALLATIES

De moderne badkamers zijn uitgegroeid tot echte *fitnesszalen*. Het toilet is bijna vergelijk-

baar met een ontspanningsruimte en is ook door mindervaliden gemakkelijk te gebruiken. Men vindt deze toiletten zelfs op straat, ter bevordering van het comfort van de bouwvakkers. De sanitaire installaties zijn ook milieuvriendelijker geworden. Ze beperken namelijk de waterverspilling, gebruiken zonne-energie, zuiveren het afvalwater, ...

❑ SCHILDERWERK EN RENOVATIE

Verven worden nog altijd aangebracht met de kwast, de rol of het pistool, maar leveren tegenwoordig betere prestaties en zijn minder schadelijk voor de schilder (en bijgevolg ook voor het milieu). Voor het opruimen van gevels werden zeer verfijnde technieken ontwikkeld. Het weinig milieuvriendelijke zandstralen heeft plaatsgemaakt voor het delicatesere *gommen*, het gebruik van *water onder druk*, *stoom* of zelfs *shampoo*. De technieken die voor beeldhouwwerk worden gebruikt, zijn nog gesofistikeerder en doen denken aan de werkmethode van een tandarts ...

De vooruitgang in de bouwsector staat niet stil. Sneller, gemakkelijker, comfortabeler, lichter, veiliger, sterker, goedkoper, mooier, praktischer, milieuvriendelijker, beter isolerend : het is slechts een greep uit de trefwoorden die van toepassing zijn op de voornoemde innovaties en verbeteringen. Hoewel de afzonderlijke innovaties niet altijd spectaculair zijn, mag de gezamenlijke impact ervan geenszins onderschat worden. ■

Geotechniek en funderingsprocédés

Door de opening van de grenzen van de Europese Unie, de groeiende concurrentie tussen de bedrijven en de snelle evolutie van de uitrustingen, gebruikt bij de uitvoering van funderingswerken, is het geotechnische landschap in ons land erg veranderd. De sector wordt immers gekenmerkt door de snelle ontwikkeling van innoverende technieken en procédés.

Tot voor kort bestonden er geen Belgische normen voor geotechnische bouwwerken (noch voor hun ontwerp, noch voor hun uitvoering, de te verrichten proeven in het kader van het voorafgaande geotechnische onderzoek, hun dimensionering, de controle van de uitvoering of de oplevering ervan). Alle referentiedocumenten waren gebaseerd op de ervaring en de gewoonten van de beleidsbepalende organismen (Ministerie van Openbare Werken vóór de regionalisering, gewestelijke ministeries, NMBS, huisvestingsmaatschappijen, intercommunales, leger, havenwezen). Deze voorschriften waren uiteraard erg verschillend. Als gevolg van de versnippering en de vastgeroeste gewoonten in de door deze organismen gecontroleerde markten was er bovendien bijna geen enkele vorm van innovatie mogelijk.

De opening van de grenzen, de toenemende concurrentie tussen de Belgische en buitenlandse bedrijven, de snelle ontwikkeling van de uitrustingen, de strengere eisen inzake kwaliteitscontrole en de evolutie van de Europese normalisatie – vooral met Eurocode 7 ‘Grondmechanisch ontwerp’ – hebben het geotechnische landschap in ons land grondig gewijzigd. De ondernemingen en de ontwerpers werken immers onophoudelijk aan de ontwikkeling van innoverende technieken en procédés.

De afdeling *Geotechniek en Structuren* van het WTCB heeft een belangrijke rol gespeeld bij de versteviging en uitbreiding van deze beweging. Enkele projecten die hiertoe bijgedragen hebben, zijn :

- het gebruik van geokunststoffen in bouwwerken van burgerlijke bouwkunde en industriële stortplaatsen
- de plaatsing van damplanken en funderingspalen met trilhamers, aangepast aan de geotechnische en omgevingsvoorwaarden
- de plaatsing van grondverdringende schroefpalen in de bodem zonder trilling
- de toepassing van de eindige-elementenmethode voor de dimensionering van constructies volgens Eurocode 7
- de harmonisering met onze buurlanden van de rekenregels voor diepfunderingen aan de hand van diepsonderingen (CPT)
- de dimensionering van micropalen
- de controle van de afmetingen van kolom-



GEO TECHNET

Een recente drijfveer op het vlak van innovatie is het Europese netwerk *GeoTechNet* (www.geotechnet.org), gestuurd door het CUR (NL), het BRE (UK) en het WTCB. De discussies en uitwisselingen vinden drie tot vier keer per jaar plaats in gespecialiseerde werkgroepen, geleid door animatoren uit zo'n 15 Europese landen, die de industriële wereld vertegenwoordigen. Dit netwerk werd opgericht met het oog op de uitwisseling van informatie over de bouwpraktijk en de technische evoluties in de betrokken landen. Het draagt bij tot de verspreiding en validering van de gebruikte methoden in heel Europa, waardoor de technische verantwoordelijken uit alle landen kunnen overtuigd worden van de voordelen van deze innovatieve ontwikkelingen.



- men door middel van *jet grouting*
- de opstelling van een Europese procedure voor de uitvoering van statische paalbelastingproeven (foto rechts)
- de ontwikkeling van eenvoudige hulpmiddelen ter voorspelling van de stabiliteit van tijdelijke sleuven en bouwputten (foto links)
- de uniformering van de dimensioneringsregels voor grondankers.

Naast deze studies werd ook hard gewerkt aan de normalisering van de geotechnische proeven. Dit gebeurde in een door het CEN gemandateerd comité en zowel voor de procedures voor geotechnische proeven (in het laboratorium en *in situ*), de dimensioneringsproeven als de controle en de oplevering van de meest

voorkomende bouwwerken. Deze activiteiten zijn van belang voor alle betrokkenen bij de uitvoering van geotechnische bouwwerken (de bouwheer, de ontwerper, het studiebureau, het laboratorium, het controlebureau, de aannemer, de verzekeraar en de eindgebruiker).

Een van de meest veelbelovende technieken en procédés is de *monitoring van bouwwerken*. Deze middelen en procédés kunnen zowel toegepast worden tijdens het ontwerp, de uitvoering als de oplevering van de bouwwerken. Ze vereisen bovendien niet altijd zware investeringen en kunnen leiden tot aanzienlijke besparingen. Hiertoe gebruikt men elke aangepaste techniek die meetwaarden oplevert voor de verplaatsing, de snelheid, de versnelling, de krachten, de belastingen, de druk, het volume, de temperatuur of een combinatie van deze parameters. Het verkrijgen van deze meetwaarden dient uiteraard tot niets zonder een goede correlatie tussen de gemeten parameters en de berekende parameters, ter bepaling van de indicatoren voor het gedrag en de prestaties van de bouwwerken. Deze manier van werken gaat in de richting van een kwaliteitssysteem volgens de principes van de ISO-normen. ■



NUTTIGE DOCUMENTEN

- Screw Piles in Sand – Belgian Pile Technology. Balkema, 2003.
- Screw Piles in Stiff Clay. Balkema, 2001.
- Eurocodes : calcul géotechnique. Cycle d'application de l'Eurocode 7. Module 1 : le calcul des fondations. Parijs, 2004.
- Recycleren van sloopmaterialen in de Europese Unie. WTCB-Tijdschrift, nr. 3, 1995.

Voor meer informatie : www.wtcb.be

Stortklaar en geprefabriceerd beton

Het materiaal beton wordt slechts zelden geassocieerd met innovatie. Voor de meeste buitenstaanders is het niet meer dan een mengsel van cement, water, zand en stenen. Ze vergissen zich echter schromelijk. De betontechnologie wordt immers steeds complexer als gevolg van de toepassing van nieuwe, krachtige hulpstoffen en het gebruik van andere toevoegsels. Ook op het vlak van verwerking en uitvoering zijn er heel wat evoluties.

□ ZELFVERDICHEND BETON

De innovatieve techniek die momenteel de meeste aandacht krijgt, is zonder twijfel deze van het *zelfverdichtende beton*. Deze betonsoort is dermate vloeibaar dat ze zonder trillen in de meest complexe vormen kan gegoten worden. Deze technologie is vanuit Japan naar Europa overgewaaid en wordt ook in ons land steeds meer toegepast (zowel bij prefabricage als bij stortklaar beton). Zelfverdichtend beton is erg populair bij ontwerpers omdat het nieuwe perspectieven opent voor de vormgeving en omdat de kwaliteit van het betonoppervlak doorgaans zeer goed is.

In België werd het onderzoek naar deze technologie opgestart door het WTCB dat daarbij snel navolging kreeg van diverse andere onderzoeksteams. Momenteel ligt de nadruk voornamelijk op de ontwikkeling van een aangepast normatief kader. Duidelijke, algemeen geldende richtlijnen inzake productie, verwerking en uitvoering zijn immers een noodzakelijke voorwaarde om te komen tot een groter marktaandeel.

□ HULPSTOFFEN

De ontwikkeling van zelfverdichtend beton ging hand in hand met de ontwikkeling van een aantal *hulpstoffen*. De kwaliteit en de duurzaamheid van beton zijn in grote mate afhankelijk van de water-cementfactor. Indien het beton te veel water bevat, worden de sterkte en de duur-



zaamheid van het materiaal immers negatief beïnvloed. Het is dan ook niet verwonderlijk dat waterreducerders of plastificeerders de eerste hulpstoffen waren die in beton verwerkt werden. Intussen kwamen tal van andere producten op de markt waarmee de betontechnologen nog beter kunnen inspelen op de eisen en behoeften van de klant: superplastificeerders, luchtbelvormers, bindingsvertragers, verhardingsversnellers, corrosieremmers, krimpreduceerders, viscositeitshulpstoffen, ...

□ HOGESTERKTEBETON

Door de toepassing van beton met een hoge druksterkte (ook aangeduid met de term *hogesterktebeton*) is het mogelijk slankere of hogere constructies op te richten. Hoewel dit betontype ook in ons land redelijk vaak gebruikt wordt, vindt men vooral in het buitenland een aantal tot de verbeelding sprekende toepassingen.

Hogesterktebeton is echter een relatief begrip. Tot voor kort kwamen in de norm NBN B 15-001 geen sterkteklassen hoger dan C50/60 aan bod. Eurocode 2 gaat reeds een stap verder en beschouwt voor het berekenen van beton sterkteklassen tot C90/105. De nieuwe norm NBN EN 206-1 heeft het in dit kader over een betonsterkte tot C100/115. Wat *licht beton* betreft, spreekt laatstgenoemde norm al van sterkteklassen tot LC80/88. De laatste jaren werd de grens nogmaals verlegd met *ultrahogesterktebeton* met een sterkte gaande van 150 tot 250 N/mm². Dit betontype werd al toegepast in een aantal demonstratieprojecten.

□ DUURZAAMHEID

De *duurzaamheid* van beton (d.w.z. de levensduur of de bestandheid tegen weer en wind) is steeds een grote bekommernis geweest. Belangrijke elementen in dit kader zijn de corrosie van de betonwapening, de alkali-silicareactie en de (autogene) krimp van het (jonge, hoogperformante) beton.

Een goed ontwerp en een geschikte uitvoering kunnen heel wat schade voorkomen. Door de ontwikkeling van innovatieve meettechnieken en herstellmethoden kan de levensduur van de betonconstructie bovendien verlengd worden. Aangetaste constructies hoeven immers niet noodzakelijk meer afgebroken te worden en de nodige herstellingen kunnen gebeuren zonder hamer, beitel, hinderlijke stofvorming, ...

□ MILIEU

Duurzaamheid kan eveneens geassocieerd worden met het thema *duurzame ontwikkeling*. De groeiende aandacht voor de milieuproblematiek heeft immers geleid tot heel wat innovaties in de betonproducerende en -verwerkende sector. Zo hebben nagenoeg alle betoncentrales geïnvesteerd in installaties die het mogelijk maken het spoel- of afvalwater te hergebruiken of het verse afvalbeton te scheiden in zijn verschillende componenten met het oog op recyclage. Ook het hergebruik van verhard beton (of in het algemeen van bouw- en sloopafval) is geen taboe meer. Deze evolutie resulteerde in het ontstaan van een nieuwe industrie met vaste en mobiele brekers en sorteerinstallaties. Het gebruik van gerecycleerd beton (m.a.w. beton op basis van gebroken beton- of mengpuin) is in ons land echter nog niet helemaal ingeburgerd. Gezien de voorlopersrol die het WTCB hierin gespeeld heeft, zal het de bedrijven en opdrachtgevers in deze materie blijven steunen.

□ DE BETONMARKT

De *betonmarkt* zelf heeft ook heel wat veranderingen ondergaan. Zo wordt de laatste jaren almaar meer aandacht besteed aan industrialisatie en/of prefabricage. Dit komt vooral tot uiting door het groeiende gebruik van architectonisch beton, breedplaten en holle vloerelementen. Deze trend vertaalt zich eveneens in het concept industrieel, flexibel en demontabel bouwen (IFD-bouwen) dat uitgebreid ter sprake kwam in de WTCB-Dossiers 2004/4.2. ■



NUTTIGE INFORMATIE

Technologische Adviseerdiensten : Toepassing van speciale betonsoorten, Herstellen van beton, Ontwerp en uitvoering van bedrijfsvloeren.

Thematische Innovatiestimulering : Industrieel, flexibel en demontabel bouwen.

Normen-Antenne : Mortel-Beton.

WTCB-Dossiers :

- 2004/4.11 : Vloeistofdichte betonvloeren : ontwerp en uitvoering.
- 2004/4.9 : De chemische aantasting van beton.
- 2004/2.2 : De krimp van jong speciaal beton.

Voor meer informatie : www.wtcb.be

De metselwerksector en de sector van de dunne gevelbekleding hebben de laatste jaren een belangrijke evolutie gekend : dankzij nieuwe materialen en uitvoeringstechnieken is het tegenwoordig mogelijk steeds beter presterende bouwwerken uit te voeren. Dit geldt niet enkel voor de fysische en mechanische eigenschappen, maar ook voor het uitzicht en de duurzaamheid. Bepaalde technieken leiden bovendien tot een verbetering van de werkomstandigheden op de bouwplaats.

□ METSELWERK

Op het vlak van metselwerk betreft deze dynamiek op Belgisch en Europees niveau vooral de ontwikkeling van nieuwe uitvoeringstechnieken enerzijds en de ontwikkeling van materialen anderzijds.

- *Uitvoeringstechnieken* : de verlijming met 'dunne' voegen ontwikkelde zich zowel voor dragend metselwerk als voor gevelmetselwerk. De traditionele troffel wordt steeds vaker vervangen door een pistool of pomp en de rolbakken worden soms uitgerust met een triller (zie foto hieronder). Om de manipula-



tie van de elementen te vergemakkelijken, verschenen eveneens speciale werktuigen en robots voor de verlading van grote metselwerkelementen. Als gevolg van hun grotere sterkte kunnen zelfs volledige muurvakken geprefabriceerd worden.

- *Materialen* : met mortels voor dunne lagen is het tegenwoordig mogelijk een hogere mechanische sterkte en een volledig verschillend uitzicht te verkrijgen. Ze beperken eveneens het risico op uitbloeiingen. Het formaat van bepaalde metselwerkelementen moest wel aangepast worden om de uitvoering van de dunne voegen mogelijk te maken. In sommige gevallen werden deze elementen voorzien van groeven om de aanpassing van de mortelhoeveelheden te vergemakkelijken (zie foto hieronder).



Dergelijke innovaties beogen de verbetering van de metselwerkarakteristieken. Ze vereisen echter vaak ook een aanpassing of een aanvulling van de geldende normen of technische documenten. Daarom is het WTCB bepaalde onderzoeken gestart, bijvoorbeeld naar verlijmd metselwerk. Aangezien men totnogtoe weinig ervaring heeft met deze techniek, moet men controleren of ze over de vereiste kwaliteiten beschikt door onder meer de invloed van de open stootvoegen op het hygrische gedrag en op de dichtheid van het gevelmetselwerk na te gaan.

□ NATUURSTEEN

Ook *natuursteen*, een ander vaak toegepast traditioneel materiaal, kende een aantal evoluties. De verschijning van de Europese proefnormen en geharmoniseerde productnormen heeft geleid tot aanzienlijke wijzigingen. Deze betreffen onder andere de opbouw van de technische fiches en de correcte benaming van de natuursteensoorten. In dit kader werken het

Metselwerk en gevelbekleding



NUTTIGE INFORMATIE

- Gelijmd baksteenmetselwerk. WTCB-Dossiers, nr. 4/2004, Katern nr. 3.
- De databank 'Natuursteen' zal weldra beschikbaar zijn op onze website.

Voor meer informatie : www.wtcb.be

WTCB en zijn Technisch Comité *Steen en Marmor* tegenwoordig aan de ontwikkeling van precieze informatie over het gebruik van natuursteen in gebouwen, evenals aan de opstelling van een vijftigtal nieuwe technische fiches. Dit geheel, aangepast aan de recentste normen, zal weldra verspreid worden via de WTCB-website.

Wat de *afgewerkte producten* en de uitvoering betreft, willen we wijzen op de tendens om open voegen te voorzien tussen gevelelementen. Dit uitvoeringsprincipe vereist soms een compartimentering om te vermijden dat de isolatie bevochtigd wordt.

Een ander voorbeeld van innovatie is deze van *op glas verkleefde marmorplaten*, waarbij men een traditionele architectuur met natuursteen kan combineren met eigentijdse creaties die gebruik maken van structureel gelijmd (SGG) of verankerd (SVG) glaswerk.



Deze en andere innoverende technieken zullen beoordeeld en beschreven worden in de nieuwe uitgave van TV 146 met betrekking tot dunne gevelbekledingen van natuursteen, waarvan de herziening van start zal gaan in 2005. ■



AKOESTISCHE ISOLATIE VAN METSELWERK

De nieuwe akoestische normen, die strenger zijn dan de vorige, zullen van kracht worden tegen het einde van 2005 en zullen een weerslag hebben op de manier van bouwen. In de ruwbouwsector zullen de eerste geïntegreerde akoestische systemen voor appartementen, die het WTCB mee heeft helpen ontwikkelen, weldra gecommmercialiseerd worden. Om de laterale geluidsoverdracht tussen appartementen in multifamiliale woningen te verminderen, zullen binnenkort ook steeds meer elastische tussenlagen hun intrede doen.

Met lichte constructies in hout zoals hellende daken en houtskeletbouw-wanden is het mogelijk te voldoen aan de huidige eisen inzake comfort, veiligheid en duurzaamheid. Dergelijke constructies kunnen bijgevolg rekenen op een groeiende interesse, maar vereisen een bijzondere aandacht op het gebied van akoestische isolatie en luchtdichtheid.

De ontwikkeling van ultraperformante lichte constructies vormt een grote uitdaging voor tal van Belgische bedrijven. Het WTCB tracht dit innovatieproces te ondersteunen door het verwerven van nieuwe kennis, het verifiëren van de bestaande informatie en de verspreiding ervan, zowel op het vlak van houten draagconstructies, thermische en akoestische isolatie, vochtuithouding als afwerking.

Het WTCB rondde onlangs een studie naar de toekomstperspectieven van houtbouw af. Naast de herziening van de STS 23 betreffende het ontwerp en de uitvoering van gebouwen in hout, neemt het WTCB ook deel aan het Europese netwerk COST E29, gewijd aan innovatieve samengestelde bouwcomponenten op basis van hout. Zo loopt er momenteel een onderzoek naar hout-betenvloeren.

Het laboratorium *Akoestiek*, dat regelmatig lichte bouwcomponenten beproeft, onderzoekt en optimaliseert ingenieuze massa-veer-massasystemen om de aanvaardbare akoestische isolatie ervan te waarborgen, met bijzondere aandacht voor de correcte detaillering en uitvoering. Het WTCB heeft bovendien verschillende technische oplossingen voor hellende daken en houtskeletbouw-wanden akoestisch geëvalueerd.

Op dit ogenblik voert het WTCB onderzoek naar vochtproblemen in daken. De resultaten ervan zouden enerzijds moeten leiden tot de uitvoering van daken met een hygrothermisch correcte opbouw en een beperkt risico op bevochtiging en anderzijds tot de aanpassing van enkele normen, zoals de NBN EN ISO 13788 en de NBN EN 12114, die een methode beschrijft voor de beoordeling van de luchtdichtheid van bouwcomponenten in het laboratorium.

Dit zal vermoedelijk aanleiding geven tot de aanpassing van de regels ter bepaling van het type dampscherm en de keuze van het onderdak in hellende daken, rekening houdend met het actuele aanbod van producten en systemen. Er zal ook meer nadruk gelegd worden op het belang van een correct uitgevoerd luchtscherm. De onderzoeksresultaten zullen samen met praktische aanbevelingen gepubliceerd worden in een Technische Voorlichting over de thermische isolatie van hellende daken.

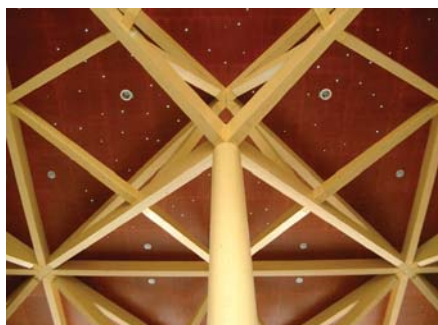
Lichte constructies in hout en hellende daken



TECHNISCHE GOEDKEURINGEN HELLENDE DAKEN

Het WTCB biedt een waaier van diensten aan ter beoordeling van innovatieve daksystemen en -materialen. Naast de adviezen van de medewerkers van de afdeling *Technisch Advies* en de Technologische Adviseerdiensten, zorgt de afdeling *Technische Goedkeuringen* ervoor dat innoverende producten en uitvoeringssystemen – of het nu gaat om natuurleien, golfplaten, betonpannen, onderdakfolies, sandwichplaten of isolatiematerialen – het voorwerp kunnen zijn van een Technische Goedkeuring, zowel op nationaal (ATG afgeleverd door de BUTgb) als op Europees (ETA afgeleverd door de EOTA) niveau.

Op het gebied van dakbedekkings- en gevelbekledingsmaterialen zou men dankzij *fotokatalyse zelfreinigende* en milieuvriendelijke materialen kunnen ontwikkelen, zoals pannen. In het kader van een onderzoeksproject dat momenteel aan de gang is, bestudeert het WTCB de mogelijkheden van het gebruik van anataas, voornamelijk in pannen en dakbedekkings-elementen van beton. Onder invloed van ultraviolette stralen speelt deze kristallijne vorm van titaandioxide een fotokatalytische rol bij de afbraak van organische stoffen en verschillende schadelijke gassen in de lucht. Met anataas behandelde materialen zouden aldus zelfreinigend en luchtzuiverend worden. Het gebruik van anataas in bouwmaterialen is een technologie die zich in Japan razendsnel ontwikkeld heeft, maar nog niet doorgedrongen is in Europa. Het onderzoek heeft dus tot doel de reële voordelen van deze methode na te gaan en te illustreren.



Fotovoltaïsche cellen zijn in onze streken niet rendabel genoeg om werkelijk door te breken. Het gebruik van *zonnecollectoren*, vooral in daken en gevels (zie foto hierboven), zit daarentegen duidelijk in de lift. Verschillende Belgische bedrijven zijn bezig met de ontwikkeling van bijzondere types leien, pannen en dakplaten waarin zonnecollectoren of warmtegeleiders kunnen geïntegreerd worden.

Andere thema's waarrond gewerkt wordt, zijn de windweerstand (aanpassing van de Europese normen en implementatie ervan in België), de milieu-impact van dakbedekkingsmaterialen en het gebruik van gerecycleerde materialen. ■



NUTTIGE INFORMATIE

WTCB-publicaties :

- WTCB-Dossiers nr. 1/2005 : luchtdichtheid van hellende daken.
- Infofiche nr. 12 Condensatie in hellende daken (2004).
- TV 225 Daken met golfplaten van vezelcement (2002).
- TV 219 Dakbedekkingen met leien (2001).
- TV 202 Daken met betonpannen (1996).
- TV 186 Daken met tegelpannen (1992).
- TV 175 Daken met pannen in gebakken aarde (1989, in herziening).

In voorbereiding :

- 3 TV : Thermische isolatie van hellende daken, Integratie van zonne-energietechnieken in daken en gevels, Daktimmerwerk.
- 1 Digest : Metalen daken.

Technologische Adviseerdienst :
Duurzame uitvoeringstechnieken voor daken en lichte buitenwanden.

Voor meer informatie : www.wtcb.be

De laatste 20 jaar heeft de sector van het platte dak een snelle technologische evolutie gekend, mede door het verschijnen van performantere bitumineuze en synthetische afdichtingen met een betere duurzaamheid.

❑ SAMENSTELLING VAN DE MATERIALEN : EEN LEVENSDUUR VAN MEER DAN 25 JAAR

Om in te spelen op de markt vraag hebben de fabrikanten, samen met instellingen zoals het WTCB, onderzoek verricht naar de kwaliteit van diverse materialen. De doorbraak kwam er aan het eind van de jaren '80, met de publicatie van TV 183, die inmiddels vervangen werd door TV 215. Deze werd vorig jaar geregistreerd als norm (NBN B 46-401).

De hoge kwaliteit en duurzaamheid van het huidige polymeerbitumen (APP, SBS) ten opzichte van het vroeger gebruikte geblazen bitumen blijkt uit de betere plooitemperaturen na blootstelling op een dak. De hoge breukrek van synthetische materialen zoals EPDM en PVC wijst eveneens op hun goede kwaliteit en duurzaamheid. Het WTCB heeft intussen onderzoek verricht op daken met een levensduur van meer dan 25 jaar en spitst zijn studies mo-

B

BRANDGEDRAG

Het KB van 19 december 1997, tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing in nieuwe gebouwen, evenals zijn laatste addendum van 4 april 2003, voorzien twee classificaties voor de brandreactie van dakafdichtingen :

- $B_{\text{roof}}(t1)$ volgens de prEN 13501-5 (die de ontwerpnorm prEN 1187 vervangt)
- A1 volgens de norm NBN S 21-203, die weldra zal vervangen worden door een Europese classificatie.

De invoering van het criterium $B_{\text{roof}}(t1)$ (brandproof op de volledige dakopbouw, met inbegrip van de isolatie) toont aan dat de oude klasse A1 voorbijgestreefd is voor dakafdichtingen.

De evolutie van de reglementering, de beoordelingsmethoden en de gebruiksgeschiktheid van de materialen wordt door het WTCB op diverse niveaus opgevolgd (zie ondermeer de site www.normen.be en de BUTgb-publicaties op www.infopoint.be en www.butgb.be).

A

WINDWEERSTAND

Om weerstand te kunnen bieden tegen de zuigkrachten die door de windwerking op een dak ontstaan, moeten de verschillende lagen van het systeem correct worden verankerd. Aanvankelijk gebeurde dit met ballast, door vlamlassen of met warm bitumen. Bij polymeerbitumen wordt vooral vlamlassen toegepast. Tegenwoordig wordt steeds meer gebruik gemaakt van koudlijmen (minder brandgevaar tijdens de uitvoering) en mechanische bevestigingen (snellere plaatsing en milieuvriendelijker in geval van afbraak).

Het belang van een goede windweerstand is ook gebleken uit de zware stormen die ons land de laatste jaren geteisterd hebben. Dankzij de norm NBN B 03-002-1, die weldra zal vervangen worden door de norm NBN EN 1991-1.4, is de windwerking op daken beter gekend. Deze gegevens werden eveneens verwerkt in TV 215. Het WTCB voert bovendien tal van proeven uit op diverse representatieve dakopbouwen (o.a. gelijmde en mechanisch bevestigde systemen) om hun windweerstand te beoordelen.

menteel toe op de hergebruik- en recyclagemogelijkheden van de materialen.

Naar aanleiding van de recente nieuwe inzichten op het vlak van de dakdetailering heeft het WTCB beslist om TV 191 te herzien. Hierbij zullen niet enkel de bestaande details herbeoordeeld worden, maar ook nieuwe details toegevoegd worden. Voor elk materiaaltypen bestaan er immers specifieke eisen : een bitumineus membraan gedraagt zich anders dan een plastomeer of een elastomeer.

❑ ISOLATIE, WINDWEERSTAND EN BRANDVEILIGHEID

Vroeger dienden de dakgehelen enkel de afdichting te waarborgen. Als gevolg van de oliecrisis van de jaren '70 moest de dakisolatie echter aan steeds strengere eisen voldoen. Zo heeft het koude dak de laatste decennia plaats moeten maken voor het warme dak, waarbij de afdichting rechtstreeks aangebracht wordt op de isolatie. Deze technologie heeft ertoe geleid

dat de eisen, gesteld aan de dakopbouw, steeds complexer werden.

De plaatsingstechnieken voor verkleefde en mechanisch bevestigde afdichtingen zijn zodanig geëvolueerd dat deze kunnen weerstaan aan zeer zware stormen (→ A).

De nieuwe reglementering met betrekking tot preventie van brand en ontploffing heeft het ontwerp en de uitvoering van de dakafdichting eveneens beïnvloed (→ B).

❑ GROENDAKEN EN PARKEERDAKEN

De grotere aandacht voor het milieu en voor het grondgebruik vormt een uitdaging voor het platte dak. Zo werden de laatste 10 jaar almaar meer platte daken voorzien van beplantingen en parkeerplaatsen. Het WTCB werkt momenteel aan de opstelling van een TV over dit onderwerp. ■



NUTTIGE INFORMATIE

TV in voorbereiding :

- Groendaken
- Parkeerdaken
- Mechanisch bevestigde platte daken
- Herziening van TV 191.

Voor meer informatie : www.wtcb.be



Schrijnwerk en glaswerk zijn essentiële gevelonderdelen die niet mogen verwaarloosd worden bij het ontwerp van het gebouw. Vensters en deuren moeten voldoen aan steeds strengere eisen die soms moeilijk te combineren zijn : mechanische sterkte, inbraakwerendheid, veiligheid, thermische en akoestische isolatie, visueel comfort, uitzicht, toegankelijkheid voor mindervaliden, ... Het is dan ook niet verwonderlijk dat in deze sector regelmatig geïnnoveerd wordt.

Schrijnwerk en glaswerk



Afb. 1 Zelfreinigende beglazing.



Afb. 2 Dubbele geventileerde gevel.

GLASWERK

- **Thermische isolatie** : de dubbele beglazingen, voorzien van een coating met (zeer) lage emissiviteit en een met gas gevulde spouw beschikken over thermische-isolatieprestaties (U-waarde van om en bij 1,1 tot 1,2 W/m²K) die de warmteverliezen van gewone dubbele beglazingen met bijna 60 % verminderen.
- **Akoestische isolatie** : de overgang van enkele naar dubbele beglazing was vroeger ongunstig op akoestisch vlak (slechte isolatie tegen verkeerslawaaï), maar noodzakelijk vanuit een thermisch oogpunt. Door het gebruik van zware beglazingen van akoestisch gelaagd glas kan men tegenwoordig beide eisen met elkaar verzoenen. Dankzij akoestisch PVB vertoont dit type beglazing goede prestaties.
- **Zonnewinsten en lichtbeheer** : beglazingen met selectieve coatings verminderen de zontoetreding (en dus oververhitting in de zomer) zonder de daglichttoetreding sterk te reduceren. Andere geavanceerde beglazingen

zijn chromogene beglazingen (met variabele eigenschappen) en beglazingen met hoekafhankelijke eigenschappen.

- **Gebruiksgemak** : zelfreinigende beglazingen kennen een grote doorbraak. Indien dit type beglazing (waarvan het buitenblad een dunne transparante coating uit een mineraal hydrofiel materiaal bevat) blootgesteld wordt aan zonnestraling, ontstaat een fotokatalytische reactie die het vuil afbreekt en losmaakt van de wand (afbeelding 1).
- **Mechanisch gedrag** : voor structurele toepassingen (balken, kolommen, vloerplaten, trap treden, ...) dient men gelaagd glas te gebruiken, waarvan het gedrag kan variëren naar gelang van het type component, het type gebouw en de gewenste bescherming.

van de akoestische prestaties, de dichtheid, ... Dankzij 'gebruiksklare' elementen, vaak een combinatie van een venster (deur) en een rol-luik, kunnen de montagetijd sterk beperkt worden en de prestaties verbeterd (dichtheid, beheer van de ventilatie, het licht, de zonnewinsten, ...).

Sinds kort stelt de schrijnwerksector inbraakvertragende deuren en vensters voor. De mechanische eigenschappen van de profielen, de vulelementen, de omlijsting, het hang- en sluitwerk, ... zijn dus erg verbeterd.

De computerprogramma's ter bepaling van de energieprestaties van het volledige venster en de onderdelen ervan zijn tevens grondig geëvolueerd (bv. WIS-programma).

DEUREN EN VENSTERS

Door het gebruik van nieuwe materialen en de combinatie van verschillende materialen is het mogelijk om de (mechanische, thermische, akoestische, ...) prestaties van het schrijnwerk te verbeteren.

Zo wordt gelamelleerd hout steeds vaker vervangen door fineerhout en gelijmd-gelamelleerd hout (combinatie van verschillende houtsoorten). Verder worden nieuwe milieuvriendelijke behandelingen ontwikkeld voor inheems hout, ter verbetering van de duurzaamheid van geverfd buitenschrijnwerk.

De thermische prestaties van aluminiumprofielen zijn verbeterd door procédés met een koudebrugonderbreking, terwijl de mechanische sterkte van PVC toeneemt door het te combineren met stalen verstevigingen. Op de markt verschijnt eveneens schrijnwerk uit composietmaterialen (bv. glasvezelgewapend hars).

Er zijn ook innovaties op het vlak van de aansluiting van het schrijnwerk, ter vermindering van de uitvoeringstermijnen en ter verbetering

GEVELS

De volledig of gedeeltelijk beglaasde gordijngevels hebben een sterke ontwikkeling gekend (structureel gelijmd – SGG – of verankerd glaswerk – SVG). Een van de laatste innovaties bij SGG-gevels is een kit waarmee verlijming op de bouwplaats mogelijk is. Voor SVG-gevels waarborgen nieuwe niet-doorborende bevestigingssysteem, die niet langer rechtstreeks zichtbaar zijn, de volledige doorzichtigheid en helderheid van het glas. Tenslotte wijzen we op de doorbraak van dubbele geventileerde gevels (DGG, afbeelding 2) die uitgebreid aan bod kwamen in een vorige uitgave.

DE EENGEMAAKTE TECHNISCHE SPECIFICATIES

De nieuwe STS 38 'Glaswerk' en 52 'Buitenschrijnwerk' zijn toepassingsdocumenten voor de Europese normen. Ze moeten de opsteller van een bestek helpen bij de keuze van zijn product en de dimensionering van de elementen. ■



NUTTIGE INFORMATIE

WTCB-publicaties :

- WTCB-Dossiers nr. 1/2005 : becijferde karakteristieken voor schrijnwerk en glaswerk, uitgebreide literatuurlijst.
- TV in voorbereiding : bijzondere bouwwerken in glas.

Technologische Adviseerdienst :

Nieuwe uitvoeringstechnieken in de schrijnwerkerij.

Nuttige links :

www.wtcb.be/activefacades
<http://windat.ucd.ie/index.html>

Lopend onderzoek : gebruik van gelaagd glas in structurele toepassingen Durabois; prenormatief onderzoek naar inbraakwerendheid.

Voor meer informatie : www.wtcb.be

Net zoals in de meeste andere takken van de bouwsector wordt in dit domein steeds meer aandacht besteed aan de bescherming van het milieu. Dit leidt tot talrijke innovaties, zowel met betrekking tot de producten als hun uitvoering.

□ VERVEN

De verschillende schadegevallen als gevolg van de beperkte rek van harde verfsoorten hebben geleid tot de ontwikkeling van *copolymeren*. Verfsoorten met een grote hardheid en rek worden vooral toegepast op houten ondergronden, ter verbetering van hun bestandheid tegen vervormingen en schokken.

Een innovatie in volle ontwikkeling is het gebruik van harde *hybride verfsoorten* met een grote rek, dankzij de toevoeging van colloïdale anorganische elementen tijdens de organische fase van de verf. Deze producten maken het voorwerp uit van het onderzoek 'Nanogestructureerde verven op waterbasis voor hout', dat gevoerd wordt door het CoRI (*Coatings Research Institute*), in samenwerking met het WTCB en met de financiële steun van het Vlaamse Gewest.

De volgende jaren worden op het gebied van verven nog ingrijpendere innovaties verwacht. Dit is voornamelijk te wijten aan de verschijning van *Richtlijn nr. 2004-42/CE* van het Europees Parlement en de Raad van 21 april 2004. Deze streeft naar de beperking van de emissies van vluchtige organische stoffen (VOS), tengevolge van het gebruik van organische oplosmiddelen in bepaalde vernissen en verven. Voor water- en solventgedragen verven legt deze richtlijn een maximaal VOS-gehalte op, dat uiterlijk in 2010 niet meer mag overschreden worden. De eerste streefdatum werd vastgesteld op 31 december 2007 (zie tabel hiernaast). De chemische verfindustrie zal dus nieuwe producten moeten ontwikkelen.

Het CoRI heeft daarom het onderzoeksproject 'Decoratieve verven die vernetten onder invloed van zichtbaar licht – RETISIS', dat gevoerd wordt in samenwerking met het WTCB, ingediend bij het Vlaamse Gewest. Dit project beoogt de ontwikkeling van een nieuwe watergebonden verf (latex) waarin de coalescerende agentia vervangen worden door elementen die vernetten onder invloed van zichtbaar licht, zodat het VOS-gehalte daalt. Het WTCB zal het gedrag van deze verfsoort bestuderen onder extreme temperaturen en op verschillende ondergronden. Daarnaast zal ook de duurzaamheid ervan onderzocht worden.

Verf en soepele vloerbekledingen



FORBO FLOORING

Er zijn ook nieuwe producten op de markt verschenen, zoals bijvoorbeeld linoleumgebonden vloerbekledingen op een houten ondergrond (MDF of HDF) en polyolefinegebonden vloerbekledingen met een laag chloorgehalte. De milieucontroverse omtrent de toepassing van chloor heeft ertoe geleid dat ook het gebruik van vloerbekledingen van PVC in vraag gesteld werd. De industrie heeft hierop ingespeeld met de ontwikkeling van een vloerbekleding met een chloorarm bindmiddel : de soepele polyolefinegebonden vloerbekleding met een laag chloorgehalte.

De gebruiksvoorwaarden, de plaatsing en het ontwerp van deze vloerbekledingen lijken op deze van PVC-vloerbekledingen. Ze hebben echter doorgaans een minder goede slijtsterkte. Ze vertonen bovendien een aantal eigenschappen die hun plaatsing bemoeilijken (zwellen in aanwezigheid van bepaalde lijmen, minder goede hechting, dimensionale schommelingen onder invloed van temperatuurverschillen, ...). ■

□ SOEPELE VLOERBEKLEDINGEN

De laatste jaren werden talrijke Europese normen (meer dan twintig) gepubliceerd waarmee soepele vloerbekledingen kan indelen in categorieën. Deze documenten zullen weldra de verschillende bestaande classificatiesystemen vervangen : UPEC, ICCO, QUALI-SOL, ...

Maximaal VOS-gehalte voor een aantal verven en vernissen.

Productsubcategorie	Type (1)	Fase I (g/l) (2) (vanaf 1.1.2007)	Fase II (g/l) (2) (vanaf 1.1.2010)
a Matte coatings (binnen) voor wanden en plafonds (glans = 25 ≅ 60°)	WG	75	30
	SG	400	30
b Glanzende coatings (binnen) voor wanden en plafonds (glans > 25 ≅ 60°)	WG	150	100
	SG	400	100
c Coating voor buitenmuren (minerale ondergrond)	WG	75	40
	SG	450	430
d Hout- en metaalverven (binnen en buiten) voor interieur- en gevelbekleding	WG	150	130
	SG	400	300
e Vernissen en houtbeitsen (binnen en buiten), inclusief dekkende houtbeitsen	WG	150	130
	SG	500	400
f Filmvormende houtbeitsen (binnen en buiten)	WG	150	130
	SG	700	700
g Primers	WG	50	30
	SG	450	350
h Hechtprimers	WG	50	30
	SG	750	750
i Performante eencomponentcoatings	WG	140	140
	SG	600	500
j Performante tweecomponentcoatings voor specifiek eindgebruik (zoals vloeren)	WG	140	140
	SG	550	500
k Meerkleurige coatings	WG	150	100
	SG	400	100
l Coatings met decoratief effect	WG	300	200
	SG	500	200

(1) WG : watergedragen coating; SG : solventgedragen coating.

(2) g/l gebruiksklaar product.

Technische installaties

De laatste jaren werden gekenmerkt door een aantal belangrijke technologische innovaties op het gebied van sanitaire installaties, verwarmingsinstallaties, ventilatie en verlichting.

WATERTOEVOER EN WATERAFVOER

De groeiende aandacht voor milieubescherming ligt aan de bron van nieuwe technieken op het vlak van de waterdistributie: doorgedreven toepassing van elektronica en informatica (automatisch gestuurde kranen, centraal beheerde installaties, ...), distributie van ondrinkbaar water (regenwater, gerecycleerd afvalwater, ...). Ook de noodzaak om de legionellaproblematiek te beheersen heeft geleid tot het verschijnen van nieuwe uitrustingen voor waterinstallaties in gebouwen.

Wat de waterafvoer van gebouwen betreft, is het milieu eveneens een belangrijke drijfveer voor de ontwikkeling van nieuwe technieken: doorgedreven individuele waterzuivering – eventueel gecombineerd met de behandeling van organisch keukenafval –, regenwaterinfiltratie in de bodem, ...



VERWARMING

Ook hier is duurzaam bouwen de kernidee. Als gevolg van de doorgedreven toepassing van elektronica en informatica, wat een beter beheer van de installaties mogelijk maakt, zal het gebruik van gesloten condenserende stookketels, warmtepompen en zonnecollectoren zich weldra veralgemenen. De energieprestatie-eisen voor gebouwen (EPR) zal aansporen tot de toepassing van duurzame warmteproductietechnieken. Alleen al door het verlagen van de energiebehoeften van gebouwen kan het temperatuurniveau van de warmteproductietoestellen dalen. Warmtepompen en condenserende stookketels, aangesloten op lage-temperatuursystemen (verwarmde muren, vloer-



BEPERKING VAN LAWAAI

De wens van de gebruikers om hun comfort te verbeteren, heeft een grote invloed op de technische installaties. Tijdens de laatste drie jaar werden de akoestische eisen in vele Europese landen strenger. In België wordt dat pas eind 2005 het geval. De meeste technische uitrustingen moeten echter nu reeds hun geluidsvermogen vermelden. De nieuwe normen leggen het systematische gebruik van geluidsbeperkende technieken op voor luchtbehandelingsystemen, pompen, verwarmingsinstallaties, leidingen enz. (trillingsontkoppelingen, absorberende lagen, omkastingen, al dan niet actieve dempers, ...).

ren, plafonds), vormen dus een interessant alternatief voor de huidige klassieke verwarmingssystemen.

Een andere uitnodigende piste is de ontwikkeling van door gas aangedreven huishoudapparatuur (droogkasten, koelkasten, ...). Dit opent tal van nieuwe perspectieven voor de installateurs.

VENTILATIE

De prestaties van de uitrustingen zijn sterk verbeterd: met gelijkstroomventilatoren kan men het energieverbruik sterk verminderen, terwijl ventilatoren met elektronische schakeling zeer nauwkeurig kunnen afgesteld worden. Met de meest recente warmteherwinningssystemen is het thans mogelijk herwinningsefficiënties van meer dan 90% te behalen. Bepaalde mechanische ventilatiesystemen, gecombineerd



NUTTIGE INFORMATIE

Technologische Adviseerdienst:
Klimaatinstallaties en Binnencomfort.

Normen-Antennes:
'Energie en Binnenklimaat' en 'Watertoevoer en -afvoer van gebouwen'.

Nuttige link:
www.normen.be/energie

Voor meer informatie: www.wtcb.be

met gasverwarmingstoestellen, zijn eveneens voorzien van een warmteherwinning. Naast ventilatiekanalen, uitgerust met toebehoren die de onmiddellijke luchtdichtheid verzekeren zonder verhoging van de globale installatiekosten, zijn er momenteel ook ventilatiesystemen beschikbaar die in werking treden volgens de behoeften. Deze verminderen de luchtdebieten aanzienlijk, terwijl de luchtkwaliteit verzekerd blijft. Verder neemt men steeds meer zijn toevlucht tot ventilatiesystemen onder lage druk, wat uitmondt in de ontwikkeling van hybride systemen die natuurlijke en mechanische ventilatie combineren.

VERLICHTING

Het energieverbruik en de levensduur van de lichtbronnen hebben een positieve evolutie gekend. Met de elektromagnetische ballasten, die de oude magnetische ballasten vervangen hebben, kan de lichtflux beter beheerd worden. De optieken zijn grondig gewijzigd, zowel wat hun vorm (betere verdeling van het licht in de ruimte) als hun opbouwende materialen betreft (betere reflectie). Naast een verbeterde beheersing van het visuele comfort, hebben deze evoluties geleid tot aanzienlijke energiebesparingen.



Door het beheer van de lichtflux, afhankelijk van het daglicht en de aanwezigheid van personen, is het tegenwoordig mogelijk de lichtflux van elke lichtbron aan te passen aan de reële noden van de gebruikers, wat belangrijke energiebesparingen oplevert.

In de tertiaire sector hebben energiezuinige verlichtingsinstallaties momenteel een geïnstalleerd vermogen van 10 tot 12,5 W/m² (in vergelijking tot 20 à 30 W/m² in de jaren 1970-1980) voor een gemiddelde verlichtingssterkte van 500 lx. Het verbruik is dus twee tot drie keer lager geworden. ■

Duurzame ontwikkeling is een begrip dat niet meer weg te denken is uit onze samenleving. De bouwsector levert hiertoe een actieve bijdrage. Duurzaam bouwen staat niet enkel garant voor een langere levensduur, maar vertaalt een integrale visie, waarbij een kwalitatief hoogstaand bouwwerk gerealiseerd wordt volgens planologische randvoorwaarden met aandacht voor het milieu, de sociale omstandigheden en de economische vooruitgang.

Deze evolutie gaat gepaard met een aantal ontwikkelingen en innovaties die zowel van invloed zijn op de aannemingsactiviteiten, het individuele gebouw als de (stedelijke) omgeving. De aannemer moet er immers niet alleen voor zorgen dat zijn gebouw voldoet aan de wensen van de opdrachtgever, maar ook dat het duurzaam is, zowel tijdens de constructie, het onderhoud en de renovatie als op het einde van de levensduur. Hiertoe is er enerzijds nood aan basisinformatie waarop zowel de bouwheer, de ontwerper als de aannemer een beroep kunnen doen, en anderzijds aan evaluatiemethoden die moeten toelaten beslissingen te nemen op het niveau van het gebouw en de bouwactiviteiten om de duurzaamheid ervan te waarborgen. Dergelijke evaluatiemethoden kunnen de basis vormen voor de invoering van een duurzaamheidslabel voor materialen, gebouwen en bouwactiviteiten, wat een positieve invloed zou kunnen hebben op de ontwikkeling van nieuwe innovatieve technieken en het gedrag van de consument.

AFVALBEHEER, RECYCLAGE EN ASBEST

Als men het heeft over de milieu-impact van de bouwsector, denkt men in de eerste plaats aan het gegenereerde afval. De Belgische bouwsector investeert echter al enkele jaren in nieuwe ontwikkelingen en technieken, zodat ze op het vlak van *afvalbeheer en recyclage* tot de koplopers van Europa behoort. De optimalisatie van deze technieken is volop aan de gang. Daarnaast verschuift de belangstelling tegenwoordig naar moeilijker te scheiden en te recycleren fracties, het gebruik van secundaire grondstoffen en de aanwezigheid van al dan niet verborgen of historische verontreinigingen. Tevens worden nieuwe technieken ontwikkeld voor de correcte bepaling *in situ* van de graad van aantasting door het aanwezige asbest in gebouwen.

RENOVATIE

Als gevolg van de schaarste van bouwgronden en de groeiende aandacht voor een duurzame

Duurzame ontwikkeling en renovatie



woonomgeving, wint de *renovatiemarkt* onophoudelijk aan belang. Doordat de eisen van de bouwheer (en de overheid) in het kader van comfort, energie, vochtuithouding en duurzaamheid almaar strenger worden, neemt de complexiteit van de renovatiewerkzaamheden toe, wat een grote competentie van de bouwactoren vergt. De continue nood aan nieuwe technieken en materialen voor specifieke renovatieomstandigheden verplicht deze markt ertoe om voortdurend te innoveren. Via de acties van de TAD 'Renovatie van gebouwen' verleent het WTCB zijn medewerking aan individuele bedrijven en de sector bij de invoering van deze nieuwe technieken, systemen en procedures.

TOEGANKELIJKHEID

Duurzaam bouwen heeft ook een sociale impact. Aangezien het aantal ouderlingen en personen met beperkingen in onze maatschappij almaar toeneemt, komt het thema 'toegankelijkheid van de omgeving en het gebouw' steeds meer op de voorgrond. De *toegang* tot dienstverlenende instellingen of handelszaken (overheid, banken, winkels, ...) zou immers moeten verzekerd zijn voor alle gebruikers. De individuele woonomgeving dient eveneens aangepast – of aanpasbaar – te zijn aan de behoeften van de huidige of toekomstige bewoners, zodat een duurzame woonkwaliteit kan gewaarborgd worden. Ook op dit vlak streeft het WTCB (via de acties van de TIS 'Toegankelijkheid, aanpasbaarheid en innovatie in de woningbouw') ernaar om innovatieve concepten en denkpatronen te introduceren in de bouwsector.



GRAFFITAGE

Dit project beoogt de ontwikkeling van nieuwe types preventieve antigraffitibehandelingen, die eveneens kunnen toegepast worden op de poreuze materialen van historische gebouwen. Hierbij worden de tensioactieve stoffen uit de traditionele behandelingsproducten vervangen door amfifiele verbindingen met een hoog moleculair gewicht.

STADSVERNIEUWING

Vooraf in een stedelijke omgeving is de druk op het leefmilieu groot (geluid, luchtkwaliteit, ...). Om er de levenskwaliteit te waarborgen, dient men niet enkel aandacht te besteden aan renovatie en toegankelijkheid, maar ook aan grootschalige stadsvernieuwing. Het WTCB neemt daarom deel aan het Europese IRMA-project. Hierbij worden verschillende analyses, richtlijnen en modellen onderzocht met het oog op de ontwikkeling van een expert- en beslissingsmodel inzake verontreiniging, analyse, renovatie, recyclage, sloop en vernieuwbouw van gebouwen en stadsdelen. Dit moet toelaten om – aan de hand van de kennis van (historische) verontreinigingen – de meest optimale keuze te maken met betrekking tot de opeenvolgende stappen en de verantwoordelijkheden van de planningsautoriteiten, de milieuoverheid, de aannemers sloop en de renovatie- en recyclagebedrijven. Een ander project dat loopt in deze context is het onderzoeksprogramma 'Graffitage' (zie kader).

FOTOKATALYSE

De incorporatie van anataas in bouwmaterialen zou een betere weerstand kunnen opleveren tegen de verontreiniging van oppervlakken en de oxidatie van het NO_x en SO₂ uit de atmosfeer ten goede kunnen komen (zie ook p. 7). ■



NUTTIGE INFORMATIE

Technologische Adviseerdienst :
Renovatie van gebouwen.

Thematische Innovatiestimulering :
Toegankelijkheid, aanpasbaarheid en innovatie in de woningbouw.

Onderzoeksproject : IRMA.

Voor meer informatie : www.wtcb.be

De informatie- en communicatietechnologieën (ICT) in de bouwsector openen nieuwe perspectieven voor alle bouwondernemingen. Dit geldt zowel op het vlak van marktonderzoek en beheer van bouwplaatsen, als voor de selectie, bewerking en overdracht van technische, economische, juridische en administratieve gegevens.

De nieuwe communicatiestrategie van het WTCB, die vorig jaar opgestart werd, maakt veelvuldig gebruik van deze nieuwe elektronische hulpmiddelen om nog meer en efficiënter te communiceren met de sector. Na de lancering van zijn gloednieuwe website en **WTCBmail** een nieuwe brochure (WTCB-Contact), die onlosmakelijk met de site verbonden is, stelt het WTCB vandaag zijn elektronische nieuwsbrief voor: *WTCB-Mail*. Deze benaming laat reeds doorschemeren wat men kan verwachten van de aard en de inhoud van dit moderne communicatiemiddel: korte tekstjes die een rechtstreekse link vormen met de site en doelgerichte, actuele informatie die regelmatig via e-mail verstuurd wordt.

In de loop van 2005 zullen nog andere 'elektronische' initiatieven het licht zien, zoals de lancering van een databank met onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten en een eerste *e-learning*-module.

□ RISICOBEBEER

Risicobeheer maakt sinds kort volledig deel uit van het projectbeheersingsproces (PMI, ...). Dit betekent dat men in de planning (schatting van de termijnen en de kosten) bepaalde onzekere factoren in aanmerking neemt, die de uitvoeringsfase van een project zouden kunnen beïnvloeden (slecht weer, *last minute* wijzigingen, ...). Een doeltreffend risicobeheer omvat minstens de volgende twee stappen:

- een risicoanalyse
- de opstelling van een actieplan.

Een risicoanalyse houdt in dat men nauwkeurig onderzoekt hoe groot de kans is dat een bepaald risico zich voordoet en, in voorkomend geval, wat de gevolgen ervan kunnen zijn voor de uitvoeringstermijnen en het budget.

In een tweede fase kan men trachten de risico's te beheersen door een actieplan op te stellen dat op zijn beurt een aantal risico's in aanmerking zal moeten nemen.

De nieuwe communicatie- en beheersmiddelen

Sedert enkele maanden voert de afdeling *Planningstechnieken* van het WTCB een onderzoek naar de toepasbaarheid van risicobeheer in de bouwsector.

□ E-COLLABORATION

De gegevens van een planning blijven doorgaans opgeslagen in het programma waarmee ze opgesteld werden. Ze worden slechts zelden uitgewisseld met andere projectpartners. Om deze uitwisselingen in alle veiligheid te kunnen uitvoeren, dient men regels vast te leggen: wie heeft toegang tot welke informatie, in welke vorm, via welke interface, ...?

Toepassingen zoals *MS Project Server* stellen de gegevens van een planning rechtstreeks ter beschikking van de partners die ze nodig hebben, via een webinterface (d.w.z. toegankelijk via een webbrowser, zonder specifiek programma). Deze mogelijkheden moeten beproefd worden en men dient gedragsregels op te stellen om het welslagen van de toepassing te waarborgen. Deze aspecten worden onderzocht in het project 'E-Collaboration'.

□ CONSULTATIE VANOP AFSTAND

Een aannemer is per definitie een mobiele persoon. Hij moet steeds vaker en overal kunnen beschikken over zijn informatie, gegevens of referenties. De technologie van de *Personal Digital Assistants* (PDA) vormt een stap in de goede richting. Met deze kleine toestellen (zowel in gesynchroniseerde modus als via een GPRS-netwerk) kan men tegenwoordig de belangrijkste informatie, de databanken van het



bedrijf of zelfs professionele databanken consulteren. Deze benadering impliceert uiteraard dat men grondig nadenkt over de organisatie van de gegevens, over de toegangsvoorwaarden en de bescherming ervan. Aannemers kunnen in dit kader rekenen op de bijstand van de Technologische Adviseerdienst 'Collaboration électronique dans le processus de construction'.

□ PROJECTPORTAALSITES

Dankzij projectportalsites kunnen de bouwpartners hun samenwerking in het kader van een bouwproject of een specifieke bouwplaats versterken. Het betreft een beveiligde gezamenlijke werkruimte waarin de partners documenten en/of informatie met elkaar delen en ter beschikking stellen.

Met behulp van een computer die aan een netwerk (bv. het Internet) gekoppeld is, kan een projectpartner *on line* een document ter beschikking stellen van de andere partners of documenten van andere partners downloaden en raadplegen, onafhankelijk van de plaats of het tijdstip.

Het gezamenlijke beheer van elektronische documenten impliceert een evolutie van de werkmethode en het beheer. Men dient gebruiksregels op te stellen en te respecteren om het opzoeken, het delen en het gebruik van de documenten zo doeltreffend mogelijk te laten verlopen.

In België wordt deze technologie op dit moment door meer dan 20 teams gebruikt. Het WTCB zal hierover in 2005 een rapport publiceren, waarin de rol van de verschillende partners in het gebruik van een dergelijke gezamenlijke werkruimte aan bod zal komen. ■



NUTTIGE INFORMATIE

Technologische Adviseerdienst: Collaboration électronique dans le processus de construction (enkel op www.cstc.be).

Te verschijnen in 2005: rapport over projectportalsites en gezamenlijk beheer van elektronische documenten.

Voor meer informatie: www.wtcb.be

Volgens de wet van 3 april 2003 betreffende de normalisatie geven normen de regels van goed vakmanschap weer die, op het ogenblik dat ze worden aangenomen, gelden voor een bepaald product, een bepaald proces of een bepaalde dienst.

Normen zijn in principe steeds het resultaat van technisch vooronderzoek en research en zijn erg belangrijk voor de economische ontwikkeling. Daarom lopen binnen het *Europees Comité voor Normalisatie* (CEN) diverse projecten waarbij normalisatie gekoppeld wordt aan onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten (bv. de *STAR-werkgroep*).

Omdat normen het eindproduct zijn van een democratisch systeem, gebaseerd op ervaringsregels die door een gekwalificeerde meerderheid goedgekeurd worden na een gedetailleerd publiek onderzoek, kan de afwerking ervan erg lang duren. Vermits innovaties een snellere behandeling vereisen, ontwikkelde het CEN de *CEN Workshop Agreements* (CWA). Deze documenten vormen een flexibel en vooral sneller beschikbaar alternatief voor de volwaardige normen.

□ PRODUCTREGELGEVING EN INNOVATIE

De *Bouwproductenrichtlijn* (BPR) verplicht de fabrikanten van bouwproducten ertoe om hun producten te voorzien van de *CE-Markering*. Ze beschouwt twee types technische specificaties die gebruikt kunnen worden bij de beoordeling van overeenstemming met de fundamentele voorschriften van de Richtlijn :

- *geharmoniseerde normen* : dit zijn Europese normen, afgeleverd door het CEN, die door het *Belgisch Instituut voor Normalisatie* (BIN) omgezet werden in een Belgische norm
- *Europese Technische Goedkeuringen* (ETA) : deze worden afgeleverd door een goedkeuringsinstituut dat lid is van de *European Organisation for Technical Approvals* (EOTA). Voor België is dit de *Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw* (BUtgb).

Voor producten die nog niet in geharmoniseerde normen of ETA-Leidraden beschreven werden, kunnen de fabrikanten zich richten tot de EOTA om toch een technische specificatie te bekomen die als basis kan dienen voor de CE-Markering. Dit alternatief is erg belangrijk voor innovatieve producten. Om dergelijke producten snel te kunnen opnemen in een ETA en alsnog een Europese consensus te bereiken, heeft de EOTA de zogenaamde *CUAP-procedure* in het leven geroepen. Deze houdt in dat het goedkeuringsinstituut dat de initiële aanvraag ontving een goedkeuringsleidraad kan opstellen voor het

betreffende product. Om een gemeenschappelijke, Europese beoordelingsprocedure te bereiken, wordt het document vervolgens ter consultatie voorgelegd aan de goedkeuringsinstellingen van de andere Lidstaten.

□ TECHNISCHE GOEDKEURINGEN EN INNOVATIE

Omdat er voor innovatieve materialen of procédés nog geen normatieve referenties bestaan, werden specifieke documenten in het leven geroepen om (op vrijwillige basis) de gebruiksgeschiktheid ervan te beoordelen : de Technische Goedkeuringen. Deze documenten worden in België aangeduid als ATG (*Agrément Technique/Technische Goedkeuring*) en worden afgeleverd door de BUtgb. Het WTCB verleent hieraan zijn actieve medewerking en ondersteuning.

Vermits de meeste fabrikanten hun producten in verschillende Europese Lidstaten in de handel brengen, is het mogelijk dat ze beschikken over een Technische Goedkeuring, afgeleverd door elk van de respectievelijke goedkeuringsinstellingen. De Europese goedkeuringsinstellingen hebben dan ook beslist om samen te werken ter beperking van de proef-, certificatie- en goed-



NUTTIGE INFORMATIE

WTCB-Dossiers : 1/2005, artikel over het Gemeenschapsoctrooi.

Nuttige links :

- CEN : www.cenorm.be
- BIN : www.bin.be
- EOTA : www.eota.be
- BUtgb : www.butgb.be
- UEAtc : www.ueatc.com

Voor meer informatie : www.wtcb.be

keuringskosten. Dit heeft geleid tot de oprichting van de *European Union of Agrément* (UEAtc). Deze organisatie werkt vooral aan :

- de vereenvoudiging van de bevestigingsprocedure van een bestaande nationale goedkeuring in de andere Lidstaten (bv. door middel van UEAtc-Goedkeuringsleidraden)
- de zogenaamde *Euro-Agréments* : vóór de aflevering van de eerste goedkeuring stelt een van de goedkeuringsinstellingen een gemeenschappelijk goedkeuringsprogramma op, waarna in de betrokken landen een nationale goedkeuring afgeleverd wordt. ■



HET EUROPESE OCTROOI EN HET GEMEENSCHAPSOCTROOI

Een octrooi waarborgt de wettelijke bescherming van een technische uitvinding en verleent de houder het alleenrecht tot de exploitatie ervan. Als men de uitvinding wil beschermen tot over de landsgrenzen heen, kan men binnen Europa momenteel een Europees octrooi aanvragen. Via een gecentraliseerde aanvraag (in het Engels, Frans of Duits) kan men bescherming bekomen door alle nationale octrooibureaus die lid zijn van het *European Patent Office* (EPO). Na zijn toekenning door de EPO, valt het Europese octrooi uiteen in verschillende nationale octrooien, waardoor de bescherming van de uitvinding in de betreffende landen verzekerd is. De tekortkomingen van dit systeem zullen opgelost worden dankzij het Gemeenschapsoctrooi, dat in voege zou moeten treden in 2007. Hiermee kan men octrooibeschermt bekomen in de volledige Europese Unie via een enkele octrooiaanvraag, zonder opsplitsing in nationale octrooien en met een centrale behandeling van geschillen door een unitaire octrooirechtbank.



ONDERSTEUNING VAN ORGANISATIES EN PROJECTEN

Het WTCB verleent eveneens zijn ondersteuning en medewerking aan :

- de *infopoint-website* : dit is een portaal voor actuele informatie omtrent CE-Markering en de vrijwillige kwaliteitsmerken ATG, BENOR en Keymark (www.infopoint.be)
- de *Belgian Construction Certification Association* (BCCA) : deze zorgt voor de certificatie van producten, diensten en processen in de bouw. De productcertificatie vormt niet enkel een goede voorbereiding op de verplichte CE-Markering, maar vormt vaak ook een bevestiging van de productconformiteit, complementair met de CE-Markering (www.bcca.be)
- het *Centrum Duurzaam Bouwen* : deze organisatie wil een dynamiek op gang brengen op het gebied van duurzaam bouwen en de innovatie hieromtrent stimuleren (www.cedubo.be).

Om competitief te blijven, moeten ondernemingen continu innoveren. Dit geldt uiteraard ook voor de bouwsector. Innovatie kan vanuit twee verschillende standpunten beschouwd worden : het heeft niet enkel te maken met de creatie van kennis, maar ook met het identificeren van marktopeningen.

□ BELANG VAN ONDERZOEK

Voor het ontwikkelen, beproeven, optimaliseren, evalueren en introduceren van nieuwe of verbeterde producten en processen zijn heel wat *onderzoeksinspanningen* nodig. Bouwbedrijven kunnen hiervoor terecht bij het WTCB, dat hen niet enkel kan helpen op technisch vlak, maar ook bij het indienen van een dossier voor het bekomen van financiële steun van de gewestelijke en Europese instanties.

□ EUROPESE DOELSTELLINGEN

Onderzoek is een van de hoekstenen van de *Lisabon Strategy* die vastgelegd werd op de Europese Top in maart 2000. Deze strategie werd bevestigd op de Europese Top van Barcelona in 2002 en heeft tot doel de Europese economie tegen 2010 een koploper te laten worden op het vlak van dynamiek, concurrentievermogen, duurzaamheid en kennis. Statistieken tonen echter aan dat Europa op het gebied van onderzoek momenteel wat achterop hinkt ten opzichte van de Verenigde Staten en Japan. Deze achterstand is voornamelijk toe te schrijven aan de lage private onderzoeksuitgaven en -investeringen. De Europese Commissie tracht de bedrijven, en dan vooral de KMO (die 99 % van het bedrijvenaantal in de Europese Unie vertegenwoordigen), het belang te laten inzien van investeringen in onderzoek en ijvert eveneens voor een efficiëntere overheidssteun.

□ GEWESTELIJKE IMPLEMENTATIE

De meeste KMO uit de bouwsector zijn vooral actief op lokaal niveau. De nood aan gemakkelijk toegankelijke *gewestelijke steunmaatregelen* voor hun onderzoeks-, ontwikkelings- en/of innoverende activiteiten is dan ook groot. In Vlaanderen, Wallonië en Brussel kunnen de KMO hiervoor respectievelijk terecht bij :

- het IWT (Instituut voor de aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen)
- de DGTRÉ (*Direction Générale des Technologies, de la Recherche et de l'Énergie*)
- het IWOIB (Instituut ter bevordering van het Wetenschappelijk Onderzoek en de Innovatie van Brussel).

Gewestelijke, nationale en Europese steun voor innovatie

A

ECCREDI

Het *European Council for Construction Research, Development and Innovation* werd opgericht in 1995 en heeft tot doel de Europese samenwerking op het vlak van onderzoek te waarborgen. De 17 leden van deze organisatie zijn de Europese federaties van alle bij het bouwproces betrokken partijen : aannemers, architecten, raadgevend ingenieurs, fabrikanten, controle-organismen, ...

□ COLLECTIEF ONDERZOEK

De KMO uit de bouwsector beschikken meestal niet over een eigen onderzoeks- of ontwikkelingsafdeling. Ze moeten echter wel nieuwe technologieën gebruiken om te kunnen innoveren. De efficiënte verspreiding van gebruiksklare technologieën is daarom een absolute noodzaak. Deze technologieën zijn vaak het resultaat van *collectief onderzoek* in gespecialiseerde onderzoekscentra, zoals het WTCB. Collectief onderzoek wordt op nationaal vlak ondersteund door de Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie, maar ook door de Gewesten. Het federale niveau richt zich vooral tot normaliserende activiteiten, terwijl de Gewesten eerder het innovatieve onderzoek benadrukken. De Europese Unie levert op haar beurt financiële steun voor collectief onderzoek aan een aantal Europese samenwerkingsverbanden.

i

NUTTIGE INFORMATIE

Nuttige links :

- ECCREDI : <http://www.eccredi.org>
- E-CORE : <http://www.e-core.org>
- ECTP : <http://www.ectp.org>

WTCB-Dossiers : 2005/1, artikel in verband met de gewestelijke innovatiesteun.

Voor meer informatie : www.wtcb.be

B

VISION 2030

Deze Europese toekomstvisie op de bouw wordt momenteel ontwikkeld binnen het *European Construction Technology Platform* (ECTP), dat uitgaat van een binnen E-CORE (→ C) ontwikkelde strategie, die de toekomstige noden op het vlak van onderzoek beschrijft aan de hand van vijf centrale thema's.

Het ECTP werkt voornamelijk rond de 'horizontale' aspecten levenskwaliteit (met inbegrip van gezondheid en veiligheid) en materialen en rond hun invloed op vier verschillende en eerder toepassingsgerichte 'verticale' niveaus : steden en gebouwen, ondergrondse constructies, infrastructuurnetwerken en cultureel erfgoed. Voor elk van deze zes thema's werd een toekomstvisie ontwikkeld voor 2030.

□ EEN VISIE OP DE TOEKOMST ...

Innovatie kan worden gepromoot door het uitzetten van een *langetermijnvisie*, waarin de toekomstige streefdoelen van de bouwsector worden vastgelegd. Op initiatief van ECCREDI (→ A) wordt momenteel op Europees niveau een dergelijke visie ontwikkeld : *Vision 2030* (→ B). Deze gemeenschappelijke visie moet op termijn op voluntaristische wijze geïmplementeerd worden in de verschillende Europese Lidstaten, rekening houdend met hun specifieke randvoorwaarden. ■

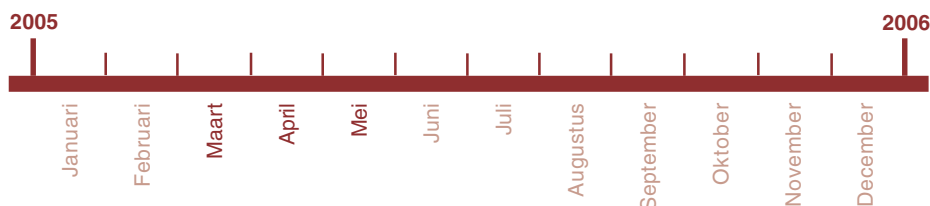
C

E-CORE

Het *European Construction Research Network*, momenteel gecoördineerd door het WTCB, is een netwerk van Europese onderzoekspartners dat werd opgericht binnen ECCREDI. Het wordt gesubsidieerd door de Europese Commissie binnen het programma 'Competitive and Sustainable Growth' van het 5^e Kaderprogramma voor Europees Onderzoek.

Tijdens het voorjaar van 2005 zal het WTCB naar goede gewoonte weer tal van cursussen organiseren. De volgende maanden vinden opleidingen plaats met betrekking tot planning en planningstechnieken, het planningprogramma Suretrak 3.0 en betegelingen.

Bouwagenda



Inleiding tot planning en planningstechnieken

- *Korte beschrijving* :
 - algemene inleiding betreffende planning :
 - doel van het opstellen van een planning
 - fasen van een planning
 - opsplitsen van een project in bewerkingen (theorie en toepassingen)
 - bepalen van codes
 - bepalen van hulpmiddelen
 - de *Precedence Diagramming Method* (PDM) :
 - terminologie
 - te gebruiken relaties
 - bepalen van de volgorde van de bewerkingen (theorie en toepassingen)
 - berekenen van de duur van een project (theorie en toepassingen)
 - bepalen van het kritieke pad, de totale en de vrije speling
 - de *Spoorplanningstechniek* :
 - principes voor het opstellen van een spoorplanning
 - voorbeelden en oefeningen
- *Doelgroep* : deze cursus is een onontbeerlijke vooropleiding voor personen die de cursussen betreffende planningprogramma's op PC wensen te volgen
- *Waar en wanneer ?*
WTCB
Lozenberg 7, 1932 Sint-Stevens-Woluwe
5 en 12 april 2005, van 9u00 tot 16u00.

Het planningprogramma Suretrak 3.0, Windows module basiscursus

- *Korte beschrijving* :
Deze cursus heeft tot doel een zo goed mogelijk inzicht te geven in de werking van *Suretrak 3.0* en een praktische handleiding ter beschikking te stellen voor het plannen van projecten met behulp ervan. Alle aan te leren mogelijkheden worden geïllustreerd aan de hand van praktische voorbeelden
- *Doelgroep* : werfleiders, projectleiders en bedrijfsleiders die wensen te starten met de planning van hun project(en) op PC met behulp van *Suretrak*
- *Waar en wanneer ?*
WTCB
Lozenberg 7, 1932 Sint-Stevens-Woluwe
13, 20 en 27 april 2005, van 14u00 tot 19u00.



NUTTIGE INFORMATIE

Contact

Jean-Pierre Ginsberg (info@bbri.be)
Tel. : 02/655.77.11 Fax : 02/653.07.29

Nuttige link

Meer informatie op www.wtcb.be
(Rubrieken 'Agenda' en 'Planningstechnieken')

Betegelingen

- *Korte beschrijving* :
 - 1^o AVOND – balkons - pathologie : schimmelvorming in de ruimten; scheurvorming in de draagstructuur; schade aan de buitenranden; infiltraties in balkons en de aanpalende ruimten; schade aan de terrasbedekking, de borstweringen en hun bevestigingen
 - 2^o AVOND – muurbetegelingen (TV 227) : aard van de belastingen die inwerken op het tegeloppervlak en vereiste prestaties om hier tegen weerstand te kunnen bieden; materialen en toebehoren; karakteristieken van de ondergrond; uitvoering van de muurbetegeling; belastingen tengevolge van specifieke toepassingen; oplevering en onderhoud
- *Doelgroep* : aannemers en ontwerpers
- *Waar en wanneer ?*
 - SYNTRA Limburg - Genk
Kerkstraat 1, 3600 Genk
10 en 17 maart 2005, van 19u00 tot 22u00
 - SYNTRA Midden-Vlaanderen - Asse
Assesteenweg 41, 1730 Asse-Mollem
14 en 21 maart 2005, van 19u00 tot 22u00
 - SYNTRA Midden-Vlaanderen - Sint-Niklaas
Hogekouter, 9100 Sint-Niklaas
13 en 20 april 2005, van 19u00 tot 22u00.

BRUSSEL

Maatschappelijke zetel

Poincarélaan 79
B-1060 Brussel

e-mail : info@bbri.be

algemene directie

02/502 66 90
 02/502 81 80

publicaties

02/529 81 00
 02/529 81 10

ZAVENTEM

Kantoren

Lozenberg 7
B-1932 Sint-Stevens-Woluwe
(Zaventem)

02/716 42 11
 02/725 32 12

technisch advies
communicatie - kwaliteit
toegepaste informatica bouw
planningstechnieken
ontwikkeling & innovatie

LIMELETTE

Proefstation

Avenue Pierre Holoffe 21
B-1342 Limelette

02/655 77 11
 02/653 07 29

onderzoek
laboratoria
vorming
documentatie
bibliotheek