

Het TIS-project 'Industrieel, flexibel en demontabel bouwen' streeft ernaar industriële aannemers en producenten van geprefabriceerde betonproducten rond de tafel te brengen met ontwerpers en bouwheren en hen te ondersteunen bij hun innovatieve stappen om het concept IFD-bouwen ingang te doen vinden in de praktijk. Daarom werd binnen de werkgroep 'Realisatie' een publicatie opgesteld met betrekking tot de veiligheidsaspecten bij de uitvoering van werken in geprefabriceerd beton, die berust op gespecialiseerde literatuur uit het binnen- en buitenland en op documentatie die aangeleverd werd door producenten en montagebedrijven.

*S. Danschutter, ir.-arch., onderzoeker, laboratorium 'Duurzame ontwikkeling', WTCB*

Het werken met zware geprefabriceerde beton-elementen brengt een zeker veiligheidsrisico met zich mee tijdens de montage.

De wetgever stelt dan ook dat dergelijke bouwactiviteiten beschouwd moeten worden als werven met een verhoogd risico en bijkomende maatregelen vereisen op het vlak van veiligheid (KB van 19/01/2005 tot wijziging van het KB van 25/01/2001 betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen).

Het thema veiligheid sluit overigens nauw aan bij de geïntegreerde en overkoepelende aanpak van het bouwproces.



**Gebruik van voldoende zware schoorblokken bij de montage van kolommen.**

# Veiligheid bij de uitvoering van werken in geprefabriceerd beton



**Vallen tijdens het plaatsen van de elementen : het risico is reëel.**

De publicatie 'Veiligheidsaspecten bij de uitvoering van werken in geprefabriceerd beton', die tot stand kwam met de financiële steun van het IWT, is opgebouwd uit drie delen.

Het eerste deel geeft een overzicht van de belangrijkste wet- en regelgeving op het gebied van preventie, veiligheidscoördinatie en beschermingsmiddelen en volgt hierbij de algemene filosofie van de wetgever :

- stap 1 : preventie, zowel in de ontwerpfase als bij de verwezenlijking
- stap 2 : voorzien van collectieve beschermingsmaatregelen
- stap 3 : voorzien van individuele beschermingsmaatregelen.



**Een goede montagevolgorde kan de veiligheid sterk verbeteren.**

Het veiligheidsaspect speelt een belangrijke rol tijdens alle fasen van het bouwproces (d.w.z. zowel bij het ontwerp, de stabiliteitsberekening, de productie als de montage). De veiligheidscoördinator zou dus bij voorkeur reeds vanaf het ontwerpstadium betrokken moeten worden, zodanig dat diens suggesties zo snel mogelijk ge-



## HET RISICO OP KANTELEN OF VALLEN VAN KOLOMMEN IN FUNCTIE VAN DE UITVOERINGSWIJZE

- Oplossing 1 : hierbij wordt eerst een putfundering met geprefabriceerde funderingsvoeten uitgevoerd, waarin de kolommen vastgezet worden met houten wiggen. Vervolgens wordt de ruimte tussen de kolommen en de funderingsvoeten opgevuld met krimparme mortel. Deze oplossing vereist geen duw- of trekschoren.
- Oplossing 2 : hierbij wordt eerst een fundering met opgietsbuizen en wachtstaven uitgevoerd, waarna men de kolommen op de ingestorte wachtstaven aanbrengt en het geheel vastzet met gietmortel. In dit geval worden duw- en trekschoren voorzien om de stabiliteit van de kolommen te waarborgen. Bij gelijkvloerse verdiepingen dient men bovendien een beroep te doen op zware schoorblokken, die op een voldoende stroeve en vlakke ondergrond geplaatst worden.
- Oplossing 3 : hierbij worden de kolomvoeten met hun ingestorte geprefabriceerde metalen kolomschoenen door middel van een boutverbinding verbonden met de wachtstaven, die voorzien zijn van schroefdraad. De ruimte tussen de fundering en de onderzijde van de kolommen wordt vervolgens opgevuld met krimparme mortel. Hier moeten evenmin duw- of trekschoren voorzien worden. Deze uitvoeringswijze vereist echter wel striktere montagetoleranties dan de twee voorgaande.



Voor hoge kolommen gebeurt de **afstempeling** op het funderingsmassief van de aanpalende kolom.

integreerd zouden kunnen worden. Anderzijds is het vooral aan de hand van praktijkervaringen dat men op innovatieve wijze invulling kan geven aan de wettelijke eisen.

Het tweede deel gaat dieper in op de voornaamste risico-oorzaken bij de montage van geprefabriceerde betonelementen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen risico's die men reeds vóór de montage kan voorzien (bv. organisatie van de bouwplaats, beschikbare opslagruimte, overbelasting van de torenkranen, ...) en deze die eigen zijn aan de uitvoering



Betonnen kaderelement met **geïntegreerde** randbeveiliging onder de vorm van twee wapeningsstaven.

van constructies met zware geprefabriceerde elementen, onafhankelijk van de bouwplaatsomstandigheden (loskomen van de elementen tijdens het transport, vallen tijdens de plaatsing van de elementen, kantelen van de elementen bij hun opslag, ...).

Het document is evenwel niet opgevat als een volledige risicoanalyse. Bepaalde risico's zijn immers afhankelijk van de concrete randvoorwaarden van elk afzonderlijk bouwproject of van de specifieke constructie. Daarom worden in dit hoofdstuk verschillende soorten geprefabriceerde elementen onderscheiden : holle vloerelementen, breedplaten, balken, kolommen, trappen, ...



**Duw- en trekschoor** die de basis vormt voor de randbeveiliging van de volgende verdieping.

In het derde deel komen enkele innovatieve oplossingen aan bod die de veiligheid bij de montage van geprefabriceerde structuren kunnen verhogen en zowel betrekking hebben op het ontwerp, de productie als de uitvoering ervan. Denken we hierbij maar aan de duw- en trekschoren van  $\Pi$ -elementen, waarin de aanzet van de randbeveiliging voor de volgende verdieping geïntegreerd wordt. In dit geval worden de schroefhulzen reeds van bij de productie uitgerust voor de bevestiging van de schoren.

Deze publicatie wil een aanzet geven om de toepassing van dergelijke oplossingen aan te moedigen in de Belgische bouwpraktijk. ■

**Bij de ontmanteling van elementen uit asbestcement die zich in de open lucht bevinden, is het van belang de hoeveelheid vrijgekomen asbestvezels sterk te beperken. Om deze reden heeft de Confederatie Bouw Dak het WTCB de opdracht gegeven een studie uit te voeren over dit onderwerp.**

#### BESCHRIJVING EN RESULTATEN VAN DE STUDIE

De metingen gebeurden op negen bouwplaatsen waarbij de dakbedekking uit asbestcement (onder de vorm van leien of golfplaten) verwijderd werd. Deze werkzaamheden vonden plaats onder diverse klimatologische omstandigheden : droog weer, droog maar winderig weer en mistig weer (met lichte regen). Hierbij werden er zowel luchtstalen genomen op de drie uitvoerders als in de rechtstreekse nabijheid van de afvalcontainer.

Tabel 1 (p. 11) geeft een overzicht van de bekomen waarden.

*E. Rousseau, ing., hoofdadviser, departement 'Communicatie en beheer', WTCB*

Uit deze resultaten kan men de volgende zaken afleiden :

- voor de uitvoerders :
  - gewoonlijk is het de uitvoerder die het dak ontmantelt (uitvoerder 1), die het meest blootgesteld wordt aan de stofdeeltjes. Dit kan men verklaren door het feit dat slechts een deel van de dakelementen zichtbaar is (respectievelijk 55 % of 37 % van het oppervlak van elke lei, naargelang de leien ruitvormig geplaatst werden of niet). De rest wordt bedekt

# Ontmanteling van elementen uit asbestcement in buitenomstandigheden



**Ontmanteling van elementen uit asbestcement in buitenomstandigheden.**