



Het uitvoeren van een dimensioneringsberekening heeft voornamelijk tot doel om na te gaan of de uiteindelijke constructie in staat is om alle belastingen te dragen waaraan ze tijdens haar gebruik onderworpen zal worden. Tijdens het optrekken van de constructie of het transport van de geprefabriceerde elementen kunnen er soms echter ook tijdelijk meer kritieke situaties de kop opsteken.

## De in aanmerking te nemen bouwplaatsgerelateerde belastingen

Men moet zich bewust zijn van het feit dat er zich tijdens de werken op de bouwplaats specifieke overbelastingen kunnen voordoen. Het is zowel de verantwoordelijkheid van het studiebureau als van de aannemer om deze tijdens alle werffasen in aanmerking te nemen.

Enkele klassieke voorbeelden van potentieel gevaarlijke situaties zijn: de verhandeling van grote geprefabriceerde balken, het plaatsen van brugonderdelen door middel van de stoottechniek of het storten van vers beton op geprofileerde staalplaten. De beperking van de doorbuiging van dergelijke platen tijdens de werken bepaalt vaak de maximale overspanning van de vloer en het aantal te installeren schoren.

Dit artikel heeft als oogmerk om de studiebureaus en de aannemers een aantal middelen aan te reiken om hun projecten op een veilige en economische manier te doen verlopen. Hiervoor zullen we in het bijzonder enkele regels uit de norm NBN EN 1991-1-6 (+ ANB) (\*) in verband met de bouwplaatsgerelateerde (personeel, gereedschap, opslag van materialen, bekistingen, kranen ...) en de klimatologische belastingen (wind, sneeuw, temperatuur ...) voorstellen.

### Klimatologische belastingen en terugkeerperiode

De maximale waarde voor de klimatologische belastingen wordt algemeen vast-

gelegd voor een terugkeerperiode van 50 jaar. Dit betekent dat de constructie in staat moet zijn om weerstand te bieden aan een storm met een zodanige intensiteit dat hij gemiddeld slechts eenmaal om de 50 jaar voorkomt. Het is niettemin mogelijk om deze periode voor bepaalde tijdelijke werffasen in te korten. De tabel op de volgende pagina geeft de in aanmerking te nemen terugkeerperiode in functie van de duur van de werffase weer, evenals de hieruit voortvloeiende reductie van de maximale windbelasting.

Voor werffasen met een maximale duur van drie maanden kan er bij de bepaling van de belastingen bovendien – en naargelang van het geval – rekening gehouden worden met een aantal seizoensgebonden en kortstondigere klimatologische en meteorologische schommelingen. Zo is de zwelling van rivieren en de grootte van de windkrachten sterk afhankelijk van de beschouwde periode van het jaar.

We staven dit aan de hand van een concreet voorbeeld: een in juni opge-

Instorting van een puntgevel uit metselwerk ten gevolge van zware windbelastingen



(\*) Eurocode 1. Belastingen op constructies. Deel 1-6: algemene belastingen. Belastingen tijdens uitvoering (+ Nationale Bijlage).



## Een constructie is doorgaans in staat om weerstand te bieden aan een storm met een zodanige intensiteit dat hij gemiddeld slechts eenmaal om de 50 jaar voorkomt.

trokken constructie waarvan de windverbanden pas na een week geïnstalleerd worden, zou in staat moeten zijn om weerstand te bieden aan windbelastingen met een terugkeerperiode van vijf jaar (28 % reductie), verminderd met een seizoensfactor van 0,69 (NBN EN 1991-1-4 + ANB). Deze constructie zou met andere woorden ongeveer 50 % van de uiteindelijke windbelasting moeten kunnen opnemen en dit, zelfs zonder dat de windverbanden geplaatst zijn.

Een bijzondere situatie die vaak voor problemen zorgt, is de realisatie van puntgevels uit metselwerk. De windweerstand van dit constructietype is immers uiterst beperkt, waardoor men niet zelden geconfronteerd wordt met het bezwijken ervan tijdens de werken op de bouwplaats

In aanmerking te nemen terugkeerperiode in functie van de duur van de werffase en hieruit voortvloeiende reductie van de windbelasting

Duur van de werffase	Terugkeerperiode	Reductie van de windbelasting
≤ 3 dagen	2 jaar	40 %
> 3 dagen en ≤ 3 maanden	5 jaar	28 %
> 3 maanden en ≤ 1 jaar	10 jaar	19 %
> 1 jaar	50 jaar	0 %

(zie afbeelding). Puntgevels uit metselwerk moeten dus altijd voorzien worden van een doeltreffend windverband, zelfs voor situaties van zeer korte duur.

(20 kg/m<sup>2</sup>) en een puntbelasting van 100 kN (10 t) op.

### Bouwplaatsgerelateerde belastingen

Tijdens de werken op de bouwplaats kunnen er een aantal belastingen optreden die zich niet meer zullen voordoen gedurende de verdere levensduur van het gebouw. De norm NBN EN 1991-1-6 (+ ANB) onderscheidt in deze context verschillende bouwplaatsgerelateerde belastingen, waaronder het personeel, de opslag van materialen en de uitrustingen.

Deze belastingen moeten voor elk afzonderlijk project bepaald worden. De norm voorziet echter wel een verdeelde belasting van 1 kN/m<sup>2</sup> (100 kg/m<sup>2</sup>) voor het personeel en het handgereedschap en een minimale belasting van 0,5 kN/m<sup>2</sup> (50 kg/m<sup>2</sup>) voor de uitrustingen. Voor bruggen legt de norm dan weer een verdeelde belasting van 0,2 kN/m<sup>2</sup>

### Belastingen door het storten van beton

Volgens de norm moet de primaire structuur (bekisting, breedplaten, geprofileerde staalplaten ...) lokaal 10 % van het totale gewicht van het verse beton kunnen dragen. Vermits deze belasting niet altijd naar behoren in rekening gebracht wordt bij het ontwerp, strekt het tot aanbeveling om het beton zo snel en gelijkmatig mogelijk te verdelen.

Men dient er eveneens op toe te zien dat er geen werfmaterialen op de 'blote' staalplaten opgestapeld worden. Zo niet, zouden eronomkeerbare vervormingen of lokale instortingen kunnen optreden. ■

*G. Zarmati, ir., projectleider,  
laboratorium Structuren, WTCB  
B. Parmentier, ir., afdelingshoofd,  
afdeling Structuren, WTCB*



## Samenvattende fiche

Op de website van de Normen-Antenne 'Eurocodes' kan er gratis een samenvattende fiche met als titel 'Belastingen tijdens uitvoering' gedownload worden: [http://www.bbri.be/antenne\\_norm/eurocodes/nl/table\\_belg\\_EN.html](http://www.bbri.be/antenne_norm/eurocodes/nl/table_belg_EN.html)