



FOTO: DYCORE

Bij staalvezelbeton versterken staalvezels het beton, in plaats van wapening.

## STAALVEZELBETON: WEL OF NIET GELIJKWAARDIGHEID?

Bij toepassing van staalvezelversterkt beton is er regelmatig sprake van discussie over gelijkwaardigheid. Als er sprake is van een gelijkwaardige maatregel, dan valt een project met staalvezelversterkt beton buiten gevolgklasse 1 en daarmee buiten de Wkb. De Adviescommissie Toepassing en Gelijkwaardigheid Bouwvoorschriften (ATGB) stelt dat geen sprake is van een gelijkwaardige maatregel. Dat standpunt is juridisch interessant, maar technisch en systematisch niet onomstreden.

TEKST HAJÉ VAN EGMOND M.M.V. WICO ANKERSMIT

**M**et de inwerkingtreding van de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) is voor eenvoudige bouwwerken in gevolgklasse 1 het stelsel van preventieve technische toetsing door gemeenten vervangen door kwaliteitsborging. Voor grondgebonden woningen en vergelijkbare eenvoudige projecten betekent dit dat de technische bouwactiviteit in beginsel niet meer vooraf inhoudelijk door het bevoegd gezag wordt getoetst. In plaats daarvan beoordeelt een kwaliteitsborger of aan het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) wordt voldaan. Tenzij sprake is van een gelijkwaardige

maatregel als bedoeld in artikel 4.7 van de Omgevingswet voor wat betreft constructieve veiligheid of brandveiligheid. Over gelijkwaardigheid is regelmatig sprake van discussie; ook bij toepassing van staalvezelversterkt beton, verder 'staalvezelbeton' genoemd.

### DISCUSSIE OVER GELIJKWAARDIGHEID

Bij inwerkingtreding van de Wkb is afgesproken dat gevolgklasse 1 bedoeld is voor relatief eenvoudige en eenduidig toetsbare bouwwerken. Als een bouwplan afhankelijk is van een gelijk-

### Wat is staalvezelversterkt beton?

Staalvezelversterkt beton (Steel Fibre Reinforced Concrete, SFRC) is beton waaraan tijdens het productieproces stalen vezels worden toegevoegd die homogeen in de betonmatrix worden verdeeld. Deze vezels verbeteren met name het gedrag na scheurvorming, de taaiheid, de resttreksterkte en de energieabsorptiecapaciteit van het materiaal. In tegenstelling tot traditionele wapening met staven of netten werkt de versterking verspreid over het gehele volume van het beton.

Met de nieuwe generatie Eurocode 2 (EN 1992-1-1:2023) wordt staalvezelversterkt beton expliciet genormeerd. Zodra deze norm publiekrechtelijk is aangewezen, kan staalvezelbeton in veel gevallen rechtstreeks volgens Eurocode 2 worden ontworpen. Hiermee vervalt voor standaardtoepassingen de noodzaak voor toepassing van gelijkwaardigheid.



waardige maatregel voor brand of constructies, valt het buiten gevolgklasse 1 en moet dus een omgevingsvergunning voor het bouwen worden aangevraagd.

Juist op dat grensvlak ontstond discussie naar aanleiding van een advies van de Adviescommissie Toepassing en Gelijkwaardigheid Bouwvoorschriften (ATGB) over de toepassing van staalvezelbeton in funderingen.<sup>1</sup> De kernvraag luidde of toepassing van staalvezelbeton, waarvoor geen directe ontwerpgrondslag in de materiaalgebonden Eurocodes aanwezig is, moet worden gezien als een gelijkwaardige maatregel. Als dat zo is, valt het project buiten gevolgklasse 1 en daarmee buiten de Wkb. De ATGB stelt dat geen sprake is van een gelijkwaardige maatregel. Dat standpunt is juridisch interessant, maar technisch en systematisch niet onomstreden. Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) heeft aangegeven de regelgeving aan te passen om juist het tegenovergestelde expliciet vast te leggen. Daarmee verliest het advies (op termijn) in belangrijke mate zijn praktische betekenis.

### JURIDISCH-TECHNISCH KADER ARTIKEL 4.14 BBL

De constructieve veiligheid van nieuwbouw is in hoofdstuk 4 Bbl gekoppeld aan de Eurocode-systematiek. Artikel 4.12 en 4.13 Bbl schrijven voor dat een bouwwerk gedurende de ontwerplevensduur niet bezwijkt onder fundamentele en buitengewone belastingcombinaties. Artikel 4.14 van het Bbl wijst vervolgens de bepalingmethoden aan waarmee dat wordt aangetoond. Het eerste lid van artikel 4.14 Bbl verwijst naar de bekende materiaalgebonden normen: staal, beton, metselwerk, hout, glas, enzovoort. Voor betonconstructies is dat de NEN-EN 1992-reeks. Het tweede lid van artikel 4.14 Bbl bevat een restbepaling: wanneer een ander materiaal of een andere bepalingmethode wordt toegepast dan in het eerste lid bedoeld, wordt het niet-bezweigen bepaald volgens NEN-EN 1990 *Grondslagen van het constructief ontwerp*. Dat tweede lid is bedoeld als vangnet voor innovatieve of niet-genormeerde oplossingen. NEN-EN 1990 bevat algemene betrouwbaarheidseisen, belastingcombinaties en fundamentele ontwerpprincipes, maar geen uitgewerkte ontwerpregels voor ieder denkbaar materiaal. Voor zulke toepassingen moet de constructeur dus een passende methode ontwikkelen die binnen de systematiek van NEN-EN 1990 past. Precies daar ging de discussie over tussen de initiatiefnemer en het bevoegd gezag in de casus van het staalvezelbeton: wordt er nog rechtstreeks voldaan aan het Bbl, of is sprake van een alternatieve route die juridisch als gelijkwaardigheid moet worden beschouwd?

### CASUS ATGB NADER BESCHOUWD

De casus van het ATGB-advies 2506 is een vrijstaande drielaagse woning (zie figuur 1) waarbij in de fundering staalvezelbeton wordt toegepast in plaats van traditioneel gewapend beton met staven of korven. De staalvezels worden door de betonmix verdeeld en leveren trekcapaciteit, scheurbeheersing en reststerkte. De constructeur baseerde zich op een berekening van de leverancier, afgestemd op de gekozen vezelsoort en dosering. De aanvrager stelt dat deze funderingsmethode niet rechtstreeks kan worden getoetst volgens Eurocode 2, omdat die norm primair uitgaat van conventionele wapening met staven en netten. Daarom is dus sprake van een constructieve gelijkwaardige maatregel. Dat betekent dat het project buiten gevolgklasse 1 valt en de technische bouwactiviteit vergunningplichtig is.

Het bevoegd gezag is van mening dat staalvezelbeton inmiddels geen experimentele techniek meer is, maar een vaker voorkomende en technisch bekende oplossing. Volgens dat standpunt is geen sprake van een afwijkende maatregel, maar van een reguliere constructieve variant. De ATGB koos uiteindelijk voor een derde benadering: toepassing van staalvezelbeton kan via artikel 4.14 lid 2 Bbl rechtstreeks worden beoordeeld met NEN-EN 1990, zodat geen gelijkwaardige maatregel in de zin van de Omgevingswet aan de orde is.

### CENTRALE ROL ARTIKEL 1.4(5) NEN-EN 1990

Voor de eerder genoemde conclusie beroept de ATGB zich nadrukkelijk op artikel 1.4(5) van NEN-EN 1990. In dat artikellid staat samengevat dat alternatieve ontwerp- en berekeningsregels mogen worden gebruikt, mits wordt aangetoond dat deze overeenstemmen met de relevante beginselen van EN 1990. Ook moeten ze ten minste gelijkwaardig zijn ten aanzien van constructieve veiligheid, bruikbaarheid en duurzaamheid bij toepassing van de Eurocodes.

Dat artikellid is inhoudelijk belangrijk. Het erkent dat de Eurocodes geen gesloten systeem zijn en dat technische innovatie ruimte moet krijgen. Nieuwe materialen, nieuwe analysemethoden en bijzondere constructievormen kunnen dus worden toegepast als zij aantoonbaar tot hetzelfde prestatieniveau leiden.

Voor de ATGB volgt hieruit dat gebruik van alternatieve regels binnen het raamwerk van NEN-EN 1990 nog steeds toepassing van NEN-EN 1990 is. Omdat artikel 4.14 lid 2 Bbl juist naar NEN-EN 1990 verwijst, zou men dan rechtstreeks aan het Bbl voldoen. De commissie maakt vervolgens een onderscheid tussen:

- *gelijkwaardig in normtechnische zin* (als bedoeld in artikel 1.4(5) NEN-EN 1990); en
- *gelijkwaardige maatregel in bestuursrechtelijke zin* (als bedoeld in artikel 4.7 Omgevingswet).

Volgens de commissie zijn dat twee verschillende begrippen: 'gelijkwaardig' als bedoeld in NEN-EN 1990 is niet hetzelfde als een 'gelijkwaardige maatregel' als bedoeld in artikel 4.7 van de Omgevingswet. En omdat met de gelijkwaardigheid als bedoeld in NEN-EN 1990 rechtstreeks aan het Bbl wordt voldaan, is een beoordeling als gelijkwaardigheid bedoeld in artikel 4.7 Omgevingswet niet meer aan de orde.

### KANTTEKENINGEN BIJ HET ADVIES

Als je de norm leest dan zijn daar enkele kanttekeningen bij te plaatsen. Ten eerste is het doel van artikel 1.4(5) ontwerpers ruimte te bieden als toepassingsregels van NEN-EN 1990 niet rechtstreeks passen. Het artikellid zegt niets over de vraag of de

### Gelijkwaardigheid in de Omgevingswet

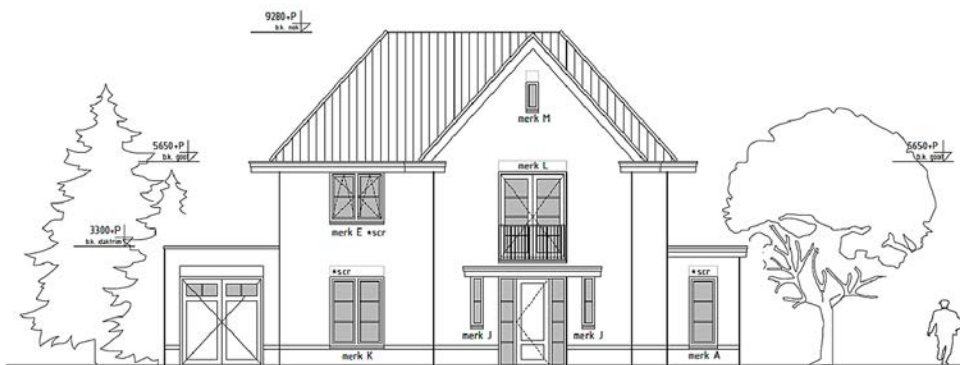
Artikel 4.7 van de Omgevingswet biedt de mogelijkheid om in plaats van een voorgeschreven maatregel een alternatief toe te passen. Een gelijkwaardige maatregel is een andere maatregel dan de maatregel die in een voorschrift is voorgeschreven, mits met die andere maatregel ten minste hetzelfde resultaat wordt bereikt als is beoogd met het betreffende voorschrift. Voor het bouwen kan het bijvoorbeeld gaan om een andere constructieve bepalingsmethode, een afwijkend materiaal of een alternatieve technische uitvoering. Degene die de andere maatregel toepast, zal aannemelijk moeten maken dat daarmee ten minste hetzelfde resultaat (in termen van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid en duurzaamheid) wordt bereikt als de wetgever met de aangewezen maatregel heeft beoogd. Wat de wetgever heeft beoogd, blijkt uit de functionele eis of het doelvoorschrift dat het Bbl voor ieder onderwerp aangeeft in het aansturingsartikel.

Er is sprake van een gelijkwaardige maatregel als op een andere manier dan met de aangewezen bepalingsmethode invulling wordt gegeven aan de functionele eis. Er wordt dus afgeweken van de prestatie-eisen of middelloosvoorschriften van het Bbl.

wetgever zo'n alternatief als standaardroute of als gelijkwaardigheid ziet. Met andere woorden: dat een Eurocode een alternatief toelaat, betekent nog niet automatisch dat het bestuursrechtelijk geen gelijkwaardige maatregel is.

De Eurocodes kennen een systematisch onderscheid tussen:

- *beginselen (principles)*: fundamentele eisen waaraan moet worden voldaan;
- *toepassingsregels (application rules)*: geaccepteerde methoden waarvan wordt verondersteld dat zij aan de beginselen voldoen.



Figuur 1 uit Advies 2506 van ATGB.

Het artikellid stelt zware voorwaarden aan wie wil afwijken van de norm: overeenstemming met beginselen aantonen én gelijkwaardigheid aantonen ten aanzien van veiligheid, bruikbaarheid en duurzaamheid. Wie afwijkt van de toepassingsregels moet volgens NEN-EN 1990 aantonen dat de alternatieve methode de beginselen haalt. Dat vereist technische bewijsvoering, vaak met proeven, literatuur, modellering of expert judgement. NEN-EN 1990 geeft niet aan ten behoeve van wie moet zijn aangetoond dat een bepaalde oplossing aan al die randvoorwaarden voldoet. Dat *aantonen* is nu precies een vorm van gelijkwaardigheidsbeoordeling op bestuursrechtelijk niveau. De stap naar bestuursrechtelijke gelijkwaardigheid conform artikel 4.7 Omgevingswet – en daarmee beoordeling van de bepalingsmethode door het bevoegd gezag – ligt daarmee eerder voor de hand dan de uitkomst die de ATGB aangeeft.

In de toelichtende opmerking bij artikel 1.4(5) staat tot slot dat wanneer alternatieve ontwerp- en berekeningsregels worden gebruikt in plaats van toepassingsregels, het ontwerp geen aanspraak kan maken op volledige overeenstemming met EN 1990, ook al blijven de beginselen gerespecteerd. De norm zelf erkent dus dat alternatieve regels niet hetzelfde zijn als een directe toepassing van de norm zelf.

Dat sprake moet zijn van een beoordeling door het bevoegd gezag blijkt ook uit de praktijk. Voor staalvezelbetonfunderingen wordt gebruikgemaakt van de 'Handreiking staalvezelbeton voor funderingsconstructies' van het Centraal Overleg Bouwconstructies (COBc), die in het ATGB-advies expliciet wordt genoemd als hulpmiddel voor beoordeling door het bevoegd gezag. Het bestaan van zo'n handreiking laat zien dat de markt behoefte heeft aan aanvullende criteria buiten de rechtstreeks aangewezen normen. Als artikel 1.4(5) zonder meer voldoende operationeel zou zijn, was zo'n handreiking nauwelijks nodig.

### WAAROM BZK REGELS AANPAST

Uit het voorstel dat aan de Juridisch Technische Commissie is voorgelegd blijkt dat BZK het standpunt van de ATGB niet volgt. In de toelichting bij dat voorstel wordt expliciet vermeld dat toepassing van artikel 4.14 lid 2 in de praktijk werd gezien als gelijkwaardige maatregel en dat dit ook de oorspronkelijke bedoeling was bij het vaststellen van gevolgklasse 1 in artikel 2.17 Bbl. Gebruik van NEN-EN 1990 vergt immers eerst dat een deskundige een eigen bepalingsmethode opstelt die vervolgens door het bevoegd gezag wordt beoordeeld. Daarmee wordt afgeweken van de aangewezen bepalingsmethode en is dus sprake van gelijkwaardigheid. Daarom wordt voorgesteld in de Omgevingsregeling expliciet op te nemen: *Bij toepassing van NEN-EN 1990 als bedoeld in artikel 4.14, tweede lid, Bbl is sprake van een gelijkwaardige maatregel als bedoeld in artikel 4.7 van de wet.* Daarmee wordt de interpretatiediscussie beëindigd. Hiermee wordt niet alleen recht gedaan aan de afspraken die in het kader van de Wkb zijn gemaakt, maar wordt ook duidelijkheid gegeven bij toepassing van NEN-EN 1990 bij vergunningverlening. Voor de praktijk



FOTO: HEIDELBERG MATERIALS BENELUX

betekent dit niet dat staalvezelbeton wordt uitgesloten als techniek. Het betekent wel dat het aan het bevoegd gezag is om te beoordelen of met een gekozen bepalingsmethode aanneemelijk is gemaakt dat voldaan wordt aan de eisen uit het Bbl.

### CONCLUSIE

ATGB-advies 2506 heeft het debat terecht scherpgesteld door artikel 1.4(5) NEN-EN 1990 centraal te zetten. Dat artikellid bevestigt dat alternatieve ontwerpregels technisch mogelijk zijn binnen de Eurocode-systematiek. Maar daaruit volgt niet automatisch dat zulke alternatieven bestuursrechtelijk géén gelijkwaardige maatregel als bedoeld in de Omgevingswet vormen. Juist omdat aanvullende onderbouwing nodig is en geen reguliere toepassingsregels beschikbaar zijn, ligt kwalificatie als gelijkwaardigheid voor de hand. De reactie van BZK bevestigt die lijn en maakt duidelijk dat gevolgklasse 1 bedoeld blijft voor constructies die zonder specialistische alternatieve methodiek aantoonbaar voldoen. Totdat de aanpassing van het Bbl is doorgevoerd is het aan het bevoegd gezag om te bepalen of de lijn van de ATGB wel of niet wordt gevolgd. Voor kwaliteitsborgers is het daarom van belang om dit vooraf na te vragen bij de gemeente, of dat in ieder geval hun opdrachtgevers te laten doen. ■

### OVER DE AUTEURS

HAJÉ VAN EGMOND IS SENIOR BELEIDSMEDEWERKER BOUWKWALITEIT EN BOUWREGELGEVING BIJ MINISTERIE BZK. WICO ANKERSMIT IS DIRECTEUR VAN DE VERENIGING BWT NEDERLAND.

1 <https://atgb.nl/advies/atgb-advies-2506/>