



Zelfverdichtend beton (ZVB), een techniek die aan het eind van de jaren 80 het licht zag in Japan, begint nu ook langzaam maar zeker de Belgische markt te veroveren. Het veralgemeende gebruik van deze techniek werd in het verleden echter sterk afgeremd door het gebrek aan specificatieregels en genormaliseerde proeven. Door het verschijnen van een aantal nieuwe normen, werd deze lacune inmiddels opgevuld.

# Zelfverdichtend beton voorschrijven

✎ V. Dieryck, ir., adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium Betontechnologie, WTCB  
P. Van Itterbeeck, dr. ir.-arch., projectleider, laboratorium Structuren, WTCB

## NIEUWE AANGEPASTE NORMEN

ZVB <sup>(1)</sup> is zodanig vloeibaar dat het louter en alleen onder invloed van zijn eigengewicht, d.w.z. zonder toevoeging van een bijkomende compacteringsenergie, de bekisting kan vullen en kan verdichten. Hierdoor is het mogelijk om bekistingen met de meest complexe vormen en/of met een grote wapeningsdensiteit te vullen zonder risico op ontmenging. De eigenschappen ervan in verse toestand wijken bijgevolg af van deze van een traditioneel beton en kunnen niet bepaald worden aan de hand van de klassieke methoden. In de in 2010 verschenen normenreeks NBN EN 12350-8 tot -12 werden er echter een aantal aangepaste proefmethoden opgenomen.

Het voorschrijven (de specificatie), de prestaties en de conformiteit van traditioneel beton maken het onderwerp uit van de norm NBN EN 206-1 en zijn Belgische aanvulling, de NBN B 15-001. Vermits de NBN EN 206-9, die specifiek toegespitst is op ZVB, de NBN EN 206-1 vervolledigt, moeten beide documenten steeds samen geadresseerd worden.

## KARAKTERISERING VAN EEN ZVB

De eigenschappen van een vers ZVB kunnen door vier karakteristieken gedefinieerd worden:

- de **bewegelijkheid** in een niet-ingesloten

**Tabel 2** Voorbeeld van het voorschrijven van een ZVB voor verschillende toepassingen (bron: *The European Guidelines for Self-Compacting Concrete – Specification, Production and Use*, EFNARC, 2005)

Schijnbare-viscositeits-klasse	Vloeimaatklasse		
	SF1	SF2	SF3
VS2 VF2	HELLINGEN		
VS1 of VS2 VF1 of VF2	MUREN EN PIJLERS		
VS1 VF1	HOGE EN SLANKE ELEMENTEN		
	VLOEREN EN VLOERPLATEN		

(1) Franse terminologie: 'béton autocompactant' (BAC) of 'béton autoplaçant' (BAP); Engelse terminologie: 'self-compacting concrete' (SCC).

(2) Voor het voorschrijven van een traditioneel beton, zie het artikel 'Beton voorschrijven volgens NBN B 15-001 en NBN EN 206-1' uit de [WTCB-Dossiers 2006/2.10](#).

(3) De vloeimaatklasse SF, die opgenomen is in de basiseisen, vormt het meest opmerkelijke verschil ten opzichte van het voorschrijven van traditioneel beton.

**Tabel 1** Proeven voor ZVB en consistentieclassen

Karakteristieken	Proeven	Consistentieclassen
Beweeglijkheid en vloeimaat	Vloeimaat, gemeten met de Abramskegel ( <i>slump flow</i> )	SF1, SF2, SF3
Schijnbare viscositeit	$t_{500}$ -tijd met de Abramskegel	VS1, VS2
	Trechtertijd ( <i>V-funnel</i> )	VF1, VF2
Blokkeringsmaat	L-box	PL1, PL2
	J-ring	PJ1, PJ2
Ontmenging	Zeefstabiliteitsproef	SR1, SR2

- milieu en de vloeimaat
- de **schijnbare viscositeit**. Een ZVB met hoge viscositeit is 'kleveriger', wat de ontmengingsweerstand kan verbeteren, maar ook nadelig kan zijn voor de oppervlakte-eigenschappen
- de **blokkeringsmaat** (d.i. de beweeglijkheid in een ingesloten milieu). Het gaat hier om het vermogen om zijn plaats in te nemen in enge (bv. sterk gewapende) ruimten, zonder ontmenging of blokkering
- de **statische-ontmengingsweerstand**, d.w.z. de stabiliteit ten opzichte van de ontmenging van de granulaten.

Deze karakteristieken kunnen bepaald worden aan de hand van de proeven uit tabel 1.

## HET VOORSCHRIJVEN (DE SPECIFICATIE)

Het voorschrijven van een ZVB moet gebeuren aan de hand van de volgende basiseisen <sup>(2)</sup>:

- de overeenstemming met de normen NBN EN 206-1, NBN B 15-001 en NBN EN 206-9
- de druksterkteklasse

- het gebruiksdomein en de omgevingsklasse
- de vloeimaatklasse SF (zie de norm NBN EN 206-9) <sup>(3)</sup>
- de nominale maximale korrelgrootte  $D_{max}$ .

Deze basiseisen kunnen naargelang van de toepassing aangevuld worden met een of meer van de volgende bijkomende eisen:

- de schijnbare-viscositeitsklasse VS of VF
- de blokkeringsmaatklasse PL of PJ
- de ontmengingsweerstandsklasse SR
- andere eisen zoals de termijn van behoud van consistentie.

## AANBEVELINGEN VOOR HET VOORSCHRIJVEN VAN EEN ZVB

Bij wijze van voorbeeld illustreert tabel 2 de klassen SF, VS en VF die voor verschillende toepassingen in aanmerking te nemen zijn bij het voorschrijven van een ZVB. Hierbij werd evenwel geen rekening gehouden met de engheid van de bekisting (wapeningsdensiteit ...), de geometrie van het element, de uitvoeringsmethode (al dan niet verpompt) of de karakteristieken van de betonbestanddelen. Het is belangrijk dat de voorschrijver en de betonproducent deze parameters gezamenlijk bespreken, naargelang van de beoogde toepassing. ■

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

WTCB-DOSSIERS NR. 2012/3.3

De lange versie van dit artikel kan binnenkort gedownload worden via onze website.