

Nieuwe mogelijkheden voor beton met gerecycleerde granulaten

Het gebruik van gerecycleerde betongranulaten in nieuw beton past als gegoten binnen het plaatje van de circulaire economie, waarbij afvalstoffen als nieuwe grondstoffen gebruikt worden in hoogwaardige toepassingen. Een herziening van de Belgische betonnorm, de NBN B 15-001, speelt in op deze praktijk. Dit artikel bespreekt de desbetreffende aanpassingen en gaat dieper in op de mogelijkheden tot certificatie. De monografie over beton met gerecycleerde granulaten die momenteel in de maak is, wordt vervolgens kort toegelicht.

Herziening van de norm

Begin 2018 zou er een nieuwe versie van de Belgische betonnorm NBN B 15-001 gepubliceerd moeten worden als aanvulling op de Europese norm NBN EN 206 uit 2014. De huidige versie van de norm NBN B 15-001 uit 2012 laat het gebruik van gerecycleerde granulaten al toe, mits deze voldoen aan een aantal kwaliteitseisen. Er mag 20 massaprocent (1) van de grove granulaatfractie (dwz. de granulaatfractie groter dan 4 mm) vervangen worden door gerecycleerde granulaten. Het toepassingsgebied is begrensd tot de sterkteklasse C25/30 en de omgevingsklassen E0 en EI (m.a.w. een droge binnenomgeving). In de herziening van de norm zal het toepassingsgebied verder uitgebreid worden.

Zo worden er twee types gerecycleerde granulaten gedefinieerd waarvan het gebruik in overweging genomen kan worden:

- betongranulaten van het type A+, die quasi uitsluitend uit gebroken betonpuin bestaan
- menggranulaten van het type B+, waarin er ook een beperkte fractie (max. 30 massaprocent) gebroken baksteenpuin aanwezig mag zijn.

Aan deze granulaattypes worden kwaliteitseisen opgelegd omtrent hun fysische en chemische samenstelling, de waterabsorptie, het gehalte aan fijne deeltjes, de weerstand tegen verbrijzeling en de volumieke massa.

Indien men een toepassing beoogt die een hoogwaardige oppervlakteafwerking vereist (bv. gepolierde betonvloeren), moet het aandeel vlottende deeltjes bovendien bijkomend beperkt worden om te vermijden dat er stukjes hout zouden komen bovendrijven. Dit risico valt echter niet helemaal uit te sluiten.

Voor beide granulaattypes (A+ en B+) wordt het toepassingsgebied in de norm vastgelegd volgens onderstaande tabellen, waarin de vervangingspercentages uitgedrukt worden in volumeprocent (1) van de grove fractie (> 4 mm). Hierbij willen we nog vermelden dat de druksterkteklasse beperkt wordt tot C30/37 voor granulaten van het type A+ en tot C20/25 voor granulaten van het type B+.

A | Overzicht van het toepassingsgebied van granulaattypes A+ en B+ in ongewapend beton (prNBN B 15-001:2017).

Ongewapend beton

Granulaatype

Omgevingsklassen volgens de nieuwe versie van de norm NBN B 15-001

Betongranulaat van het type A+

Menggranulaat van het type B+

B | Overzicht van het toepassingsgebied van de granulaattypes A+ en B+ in gewapend beton (prNBN B 15-001:2017).

Gewapend beton

Granulaatype

Omgevingsklassen volgens de nieuwe versie van de norm NBN B 15-001

Betongranulaat van het type A+

Menggranulaat van het type B+

Gerecycleerde betongranulaten (type A+) zullen in ongewapend beton dus in de meeste toepassingen aangewend kunnen worden. In gewapend beton zullen ze tot in omgevingsklasse EE3 (d.i. blootgesteld aan vorst en regen, maar niet aan dooizouten) gebruikt kunnen worden.

De norm biedt tevens de mogelijkheid om gerecycleerde granulaten in andere omgevings- of druksterkteklassen aan te wenden, om hogere vervangingspercentages toe te passen of om deze granulaten toe te voegen aan voorgespannen beton, mits de gebruiksgeschiktheid voor deze specifieke toepassingen aangetoond wordt.

Kwaliteit en certificatie

In principe kan er voor het toepassingsgebied dat gedekt wordt door de huidige norm (20 %, C25/30, E0-EI) nu reeds beton geleverd worden dat over een BENOR-keurmerk beschikt. Hiertoe dienen de gerecycleerde betongranulaten wel aan de nodige kwaliteitseisen te voldoen en dienen hiervoor gecertificeerd te zijn.

In principe zou samen met de nieuwe norm ook het BENOR-reglement aangepast worden, in die zin dat er voor beton met gerecycleerde granulaten specifieke regels zullen gelden (2) wanneer dit met het BENOR-merk geleverd wordt. Zo zou er een nieuwe categorie 'RS' (Recyclage Standaard) gedefinieerd worden. Deze categorie zou in grote mate samenvallen met de reeds bestaande categorie 'S' (Standaard) en zou alle door de norm toegelaten betontypes met gerecycleerde granulaten omvatten (zie tabellen A en B), met uitzondering van de omgevingsklasse EE3 en met beperking tot de sterkteklasse C30/37. Voor deze specifieke toepassing zou er een aparte categorie 'RD' (Recyclage Duurzaam) uitgewerkt worden.

Bij de certificatie dient er bijzondere aandacht besteed te worden aan de bepaling van het consistentieverloop van het beton in de tijd (na 0, 15, 30 en 60 minuten) en geldt een hogere staalnamefrequentie tijdens de productie.

Praktische aandachtspunten: monografie

Om de kwaliteit van het eindresultaat te waarborgen, kunnen er tussen de verschillende betrokken partijen (producent van de gerecycleerde granulaten en het beton, aannemer, architect, opdrachtgever ...) afspraken gemaakt worden over de prestaties van de granulaten (bv. eigenschappen, controlefrequenties, variatie in de tijd), de initiële proeven op de betonsamenstelling, de controleproeven tijdens de uitvoering, de vereisten voor de installatie en de eventuele proefopstellingen om de betoncentrale en de aannemer voldoende vertrouwd te maken met het beton met gerecycleerde granulaten (bv. voor wat betreft de verwerkbaarheid en het uitzicht van het afgewerkte beton).

Het WTCB en het OCW hebben in deze context een monografie over het gebruik van gerecycleerde granulaten in beton uitgewerkt. Deze monografie behandelt de hele keten: van de sloopfase over de productie van gerecycleerde granulaten tot de aanmaak en de toepassing van het beton op de werf. Het document formuleert eveneens een aantal concrete en praktische aanbevelingen die de betrokken partijen moeten toelaten om duidelijke afspraken te maken over de mogelijkheden van beton met gerecycleerde granulaten en de verwachtingen die eraan gesteld mogen worden.

In deze monografie werden niet alleen de inzichten van de prenormatieve studie RecyBeton verwerkt die uitgevoerd werd in samenwerking met het OCW en het OCCN, maar ook deze van het ValReCon20-onderzoek en van de tien pilootwerven die door het WTCB opgevolgd werden. Uit deze onderzoeken en de ervaringen uit de praktijk is namelijk gebleken dat de

vervanging van 30 % van de grove fractie door kwalitatieve gerecycleerde granulaten geen problemen oplevert op het vlak van sterkte en duurzaamheid. De waterhuishouding en de daaraan verbonden verwerkbaarheid van het beton moeten wel op punt gesteld worden. Mits de nodige voorstudie en aandacht tijdens de productie kan het absorptiegedrag van de gerecycleerde granulaten niettemin onder controle gehouden worden en kan men komen tot een kwalitatief beton met gerecycleerde granulaten.

(1) Daar waar in de versie uit 2012 gesproken werd over massaprocent, wordt er in de versie uit 2017/2018 gebruikgemaakt van de term volumepercent.

(2) Onder voorbehoud van de finale goedkeuring door het Bestuurscomité BENOR-Beton van BE-CERT.