



Beoordeling van de toestand van betonconstructies: waarom, wanneer en hoe?

Bij de renovatie van betonnen gebouwen en structuren is het vaak ook nodig om betonschade te herstellen. Om te komen tot een duurzame herstelling, dient in eerste instantie de toestand van de betonconstructie beoordeeld te worden. Maar waarom is deze beoordeling zo belangrijk, op welk tijdstip moet ze uitgevoerd worden en welke werkwijze moet er hierbij gehanteerd worden?

B. Dooms, ir., adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium Betontechnologie, WTCB

1 Fasen van een betonherstelling

Een betonherstelling bestaat in grote lijnen uit:

- **de beoordeling van de toestand van de betonconstructie (diagnose)**
- **de selectie van de geschikte herstellmethode(n)**
- **de uitvoering van de herstellingswerken** (zie TV 231 voor een volledige beschrijving van de methodologie voor de herstelling en bescherming van beton).

De kwaliteit en de duurzaamheid van de uiteindelijke herstelling hangen niet alleen in grote mate af van de goede benadering en uitvoering van elk van deze drie fasen afzonderlijk, maar ook van hun onderlinge afstemming. Zo is een vaak voorkomende fout dat de herstellingswerken al beschreven worden in het lastenboek, terwijl de werkelijke toestand van de betonconstructie niet of onvoldoende gekend is. Enkele mogelijke gevolgen hiervan zijn:

- de toepassing van een **ongeschikte herstellmethode**, waardoor de herstelling enkel beschouwd kan worden als 'oplapwerk' en snel zal falen
- een grove **onderschatting van de schadeomvang**, waardoor de betrokken aannemer niet over de nodige middelen beschikt om een duurzame herstelling uit te voeren volgens de regels van de kunst.

2 Doel van de beoordeling

De norm NBN EN 1504-9 stelt dat elke betonherstelling gebaseerd moet zijn op de resultaten van een vooraf uitgevoerde beoordeling van de toestand van de betonconstructie. Deze heeft tot doel om:

- **de oorzaken van de zichtbare schade te identificeren.** Vermits vele schadeoorzaken zich op een gelijkaardige manier manifesteren, is het belangrijk om de precieze oorzaak van de schade te achterhalen en de herstel- en beschermmethoden en -producten hierop af te stemmen
- **een idee te krijgen van de werkelijke omvang van de**

schade. Meestal is slechts een fractie van de werkelijk optredende schade zichtbaar. Het is echter cruciaal om een gedetailleerd beeld te krijgen van de schade om de omvang (en de prijs) van de herstellingswerken beter te kunnen ramen

- **het risico op toekomstige schade in te schatten.** Hietoe kan het nuttig zijn om ook op plaatsen waar het beton (nog) niet beschadigd is, de toestand van de betonconstructie te beoordelen.

3 Tijdstip van de beoordeling

De beoordeling van de betonconstructie dient plaats te vinden voordat de herstellingswerken beschreven worden en de hiertoe benodigde materiaalhoeveelheden bepaald

Het ontnemen van boorstof voor de bepaling van het chloridegehalte.





worden. Dit betekent dat de beoordeling van de toestand van de betonconstructie **nooit in hetzelfde lastenboek** opgenomen mag worden als de herstelling zelf.

4 Werkwijze voor de beoordeling

De beoordeling van de toestand van een betonconstructie moet door een **gespecialiseerd studiebureau** gebeuren en behelst over het algemeen vier stappen.

4.1 Vooronderzoek

In deze fase wordt er **relevante informatie** verzameld over de betonconstructie (bv. bouwplannen, historiek en gebruiks- en omgevingsomstandigheden). Tijdens een **eerste bezoek** kan de dringendheid van de interventie ingeschat worden.

4.2 Basisonderzoek

In eerste instantie wordt er een **globale visuele inspectie** uitgevoerd, waarbij de zichtbare schade in kaart gebracht wordt.

Vervolgens worden de **locaties voor verder onderzoek** geselecteerd. Hoewel er geen regels bestaan voor de keuze van deze locaties, dient dit doordacht te gebeuren in functie van onder meer:

- de resultaten van de visuele inspectie
- de omvang van de betonconstructie
- de gevolgen van de eventuele schade
- het beschikbare budget.

De resultaten moeten uiteindelijk toelaten om een globaal beeld te krijgen van de toestand van de betonconstructie.

Vermits wapeningscorrosie de meest voorkomende vorm van betonschade is, bestaan de basisproeven uit:

- het opzoeken van holklinkende of loskomende zones
- de bepaling van de terugslagwaarde van het beton
- de detectie van de wapening (bv. ligging en betondekking)
- de bepaling van de carbonatatie diepte
- de bepaling van het chloridegehalte (zie afbeelding).

4.3 Aanvullende proeven

In de meeste gevallen volstaat het basisonderzoek om een betrouwbaar beeld te krijgen van de schadetoestand van een betonconstructie. Indien dit niet het geval is, kunnen er aanvullende proeven uitgevoerd worden (bv. een microscopische analyse, drukproeven en potentiaalmetingen). Vermits de meeste van deze proeven echter een zekere specialisatiegraad vereisen en redelijk duur zijn, is het aangeraden om de relevantie ervan na te gaan.

4.4 Beoordelingsrapport

De bevindingen dienen op een gedetailleerde en overzichtelijke wijze gerapporteerd te worden. Hierbij is het aangeraden om de verschillende proeflocaties op een gedetailleerd grondplan aan te duiden en te verduidelijken door middel van foto's. In het beoordelingsrapport moeten tevens de correcte eenheden gebruikt worden en de gebruikte referentienormen aangegeven worden.

5 Interpretatie van de beoordeling

Door verbanden te leggen tussen de diverse waarnemingen en de resultaten van de verschillende proeven, kan een **gespecialiseerd bedrijf** – op basis van het beoordelingsrapport – de optredende schademechanismen, hun oorzaak en de verwachte evolutie identificeren. Op die manier krijgt men ook een nauwkeuriger beeld van de werkelijke omvang van de te herstellen schade en kan men de meest geschikte herstel- of beschermstrategie kiezen.

6 Besluit

Een duurzame betonherstelling moet gebaseerd zijn op een vooraf uitgevoerde beoordeling van de toestand van de betonconstructie. Voor de uitvoering van deze beoordeling en de interpretatie van de resultaten ervan dient men een beroep te doen op een gespecialiseerd bedrijf. Op de website van het BCCA kan men een lijst terugvinden met bedrijven die gecertificeerd zijn voor de uitvoering van de betonherstelling zelf of voor de interpretatie van de resultaten van een beoordeling van de toestand van een betonconstructie. ◆

Dit artikel werd opgesteld in het kader van het VISiv-traject 'Nieuwe technologieën, producten en inzichten voor een duurzame herstelling van betonstructuren', met de steun van het VLAIO.

