

Informatiefiche

De beoordeling van de toestand van betonconstructies in het kader een betonherstelling

1. Inleiding

Een betonherstelling bestaat in grote lijnen uit een opeenvolging van volgende fasen:

1. **De beoordeling van de toestand (diagnose) van de betonconstructie;**
2. **De selectie van de herstmethode(n);**
3. **De uitvoering van de herstellingswerken.**

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

- De toepassing van een voor de optredende schadeoorza(a)k(en) **ongeschikte herstmethode**, waardoor de herstelling enkel kan beschouwd worden als 'oplapwerk' en snel zal falen;
- Een grove **onderschatting van de schadeomvang**, waardoor de betrokken aannemer niet de nodige middelen ter beschikking krijgt 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 dient te zijn gebaseerd op de resultaten van een vooraf uitgevoerde diagnose van de betonconstructie. Deze heeft tot doel:

1. **De oorza(a)k(en) van zichtbare schade identificeren**
Vele schadeoorzaken manifesteren zich op een gelijkaardige manier. De herstel- en beschermmethoden en -producten dienen afgestemd te zijn aan de schadeoorzaak.
2. **Een idee krijgen van de werkelijke omvang van de schade**
Meestal is slechts een fractie van de werkelijk optredende schade zichtbaar. Een gedetailleerd beeld is cruciaal om de omvang (en prijs) van de herstelwerken beter in te kunnen schatten.
3. **Het risico op toekomstige schade inschatten**
Ook waar het beton (nog) niet beschadigd is, kan het nuttig zijn om de toestand van de betonconstructie te beoordelen om het risico op toekomstige schade te kunnen inschatten.

3. Tijdstip van de beoordeling

De beoordeling dient logischerwijs plaats te vinden **voordat** de werkzaamheden van de betonherstelling beschreven worden en de hiertoe benodigde materiaalhoeveelheden bepaald worden. De vergelijking kan gemaakt worden met een zieke die op doktersbezoek gaat alvorens de geschikte medicatie te halen bij de

apotheker. 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 dient in samenwerking met een gespecialiseerd studiebureau te gebeuren en behelst over het algemeen volgende stappen:

1. Het vooronderzoek

Er wordt *informatie* verzameld over de betonconstructie: de bouwplannen, de historiek, de gebruiks- en omgevingsomstandigheden, ... Tijdens een *eerste bezoek* kan de actuele toestand van de betonconstructie en de dringendheid van de interventie ingeschat worden.

2. Het basisonderzoek

Eerst wordt een *globale visuele inspectie* uitgevoerd. Deze heeft als doel de zichtbare schade in kaart te brengen en de blootstellingen en mogelijke schadeoorzaken te identificeren.

Vervolgens worden de *locaties geselecteerd* voor verder onderzoek. Voor *de keuze van de locaties en hun aantal* bestaan er echter geen regels. Dit dient doordacht te gebeuren, in functie van o.a. de resultaten van de visuele inspectie, de omvang van de betonconstructie, de blootstelling en het ontwerp, de gevolgen van eventuele schade en het beschikbare budget. De resultaten op deze locaties moeten uiteindelijk toelaten een globaal beeld te krijgen van de toestand van de volledige betonconstructie.

Volgende *basisproeven* worden uitgevoerd op de geselecteerde proeflocaties:

- A. Het opzoeken van holklinkende zones en onthechtingen
- B. De bepaling van de terugslagwaarde van het beton
- C. De detectie van de wapening (ligging, betondekking)
- D. De bepaling van de carbonatatie diepte
- E. De bepaling van het chloridegehalte



Figuur 1: Meting van de terugslagwaarde van beton met de sclerometer

3. Aanvullende proeven

In de meeste gevallen volstaat de basisinspectie om een betrouwbaar globaal beeld te krijgen van de schadetoestand van een betonconstructie. Indien dit niet het geval is kunnen bv. bijkomende locaties voor basisonderzoek geselecteerd worden of kunnen *aanvullende proeven* uitgevoerd worden (bv. microscopische analyse, drukproeven, potentiaalmetingen). De meeste van deze proeven vereisen een zekere specialisatiegraad en zijn bovendien redelijk duur. Daarom is het aan te raden de relevantie ervan na te gaan vóór de uitvoering.

4. Rapportering

Om toe te laten om, uitgaande van de diagnose, een geschikte herstel- of beschermstrategie te selecteren, dienen de bevindingen op een volledige en overzichtelijke wijze opgenomen te worden in een diagnoseverslag. Zo worden de verschillende proeflocaties idealiter op een gedetailleerd grondplan aangeduid en verduidelijkt d.m.v. foto's. Bij de proefresultaten dienen de correcte eenheden gebruikt te worden en de gebruikte referentienormen dienen aangegeven te worden.

Vervolgens kan een gespecialiseerd bedrijf verbanden leggen tussen de waarnemingen en resultaten, en de optredende schademechanismen te benoemen, hun oorzaak en hun verwachte evolutie.