

Oog voor detail

Aandacht voor reparatiemethoden

ir. W.J. Bouwmeester-van den Bos,
HBG-Civiel



Bij het verwijderen van de bekisting komen allerlei onvolkomenheden aan het licht, zoals afgebroken hoeken en randen. Reparatie is geboden foto: Marten Sandburg/penn

Tijdens de uitvoering zijn de ogen vooral gericht op het 'grote werk': het vlechten van de wapening, het stellen van de bekisting en het storten van het beton. Als de details daarbij uit het oog worden verloren, kan het uiteindelijke resultaat tegenvallen. Bij het verwijderen van de bekisting komen allerlei onvolkomenheden aan het licht, zoals een lekkage op de aansluiting, een grindnest en afgebroken hoeken en randen. Esthetisch niet fraai, en in sommige gevallen ook een vermindering van de duurzaamheid. Dan zijn reparaties noodzakelijk om het beton zijn uiterlijk en/of duurzaamheid terug te geven.

Er zijn twee soorten reparaties voor het herstel van bovengenoemde onvolkomenheden:

- reparaties gericht op esthetisch herstel van de constructie;
- reparaties gericht op het herstel van de duurzaamheid.

We zullen deze twee soorten in dit artikel toelichten. We gaan eerst echter in op de voorbehandeling, materiaalkeuze en de nabehandeling van reparaties. We gaan daarbij uit van reparatie met een cementgebonden mortel. In vervolgartikelen komen de specifieke onvolkomenheden aan bod.

Voorbehandeling

Voorafgaand aan de reparatie wordt het slechte beton verwijderd tot aan het goede beton. In het geval van een grindnest is het meestal het beste om het hele grindnest uit te hakken. Bij rigoreus hakken kan het gebeuren dat ook het goede beton wordt beschadigd. De laatste delen van de slechte plek weghakken dient daarom met beleid te gebeuren.

Wanneer het goede beton is blootgelegd, wordt het in ieder geval voorbevochtigd. Het oppervlak mag niet zo nat zijn dat het glanst of dat het water er vanaf

stroomt. Dit zou de sterkte en de aanhechting verminderen. Een vuistregel: bij handcontact mag het oppervlak geen vocht afgeven. Hiermee bereiken we dat het beton slechts weinig water onttrekt aan de reparatiemortel. Afhankelijk van de gekozen reparatiemortel is een voorstrijklaag of een aanbrandlaag van water en cement met een aanhechtmiddel noodzakelijk. Dit bepaalt het succes van de reparatie.

Materiaalkeuze

De keuze van de mortel is bepalend voor het eindresultaat. Door een verkeerde materiaalkeuze worden veel slechte reparaties afgeleverd. Bij de keuze van het materiaal moet rekening worden gehouden met de afmetingen van de reparatie. Bij een grote reparatie zullen we moeten kiezen voor een reparatiemortel met een grote korreldiameter. Deze bevat minder cement en zal daardoor minder temperatuurontwikkeling kennen. Dat is veiliger omdat een te hoge temperatuur in de reparatiemortel tijdens de verharding aanleiding kan geven tot scheurvorming door krimp bij het afkoelen.

Ook moet bij de materiaalkeuze rekening worden gehouden met het tijdstip waar-

op de reparatie wordt uitgevoerd. Bij een lage temperatuur zal de reactie van het cement traag op gang komen. Dit probleem wordt vergroot doordat de reparatie meestal klein is ten opzichte van het verharde beton. Dit beton zal alle warmte aan de reparatiemortel onttrekken.

Reparaties met hoogovencement zullen bij een temperatuur < 10 °C met de nodige zorg moeten worden uitgevoerd. Bij nog lagere temperaturen (< 5 °C) kunnen ook met portlandcement geen reparaties meer worden uitgevoerd. Om in de winter te kunnen repareren, kunnen er natuurlijk wel maatregelen worden genomen, zoals lokaal verwarmen.

Nabehandeling

De cementgebonden mortel waarmee de reparatie is uitgevoerd, zal net als beton nabehandeling nodig hebben voor het verkrijgen van een goede kwaliteit.

Voorkomen moet worden dat de mortel uitdroogt. De beste nabehandeling verkrijgen we door het aanbrengen van folie. Deze moet gedurende de gehele nabehandelingsperiode (tot zeven dagen) aanwezig blijven.

Het aanbrengen van folie is niet altijd mogelijk door de plaats of de afmetingen van de reparatie. In die gevallen wordt een curing compound gebruikt. Let daarbij wel op uit welke werkzame stoffen de curing compound bestaat. Paraffine is een zeer goede curing compound. Het nadeel van paraffine is echter dat het lang op het oppervlak aanwezig blijft en hechting van volgende lagen voorkomt. In dat geval is bijvoorbeeld het aanbrengen van tegels een probleem.

Esthetisch herstel

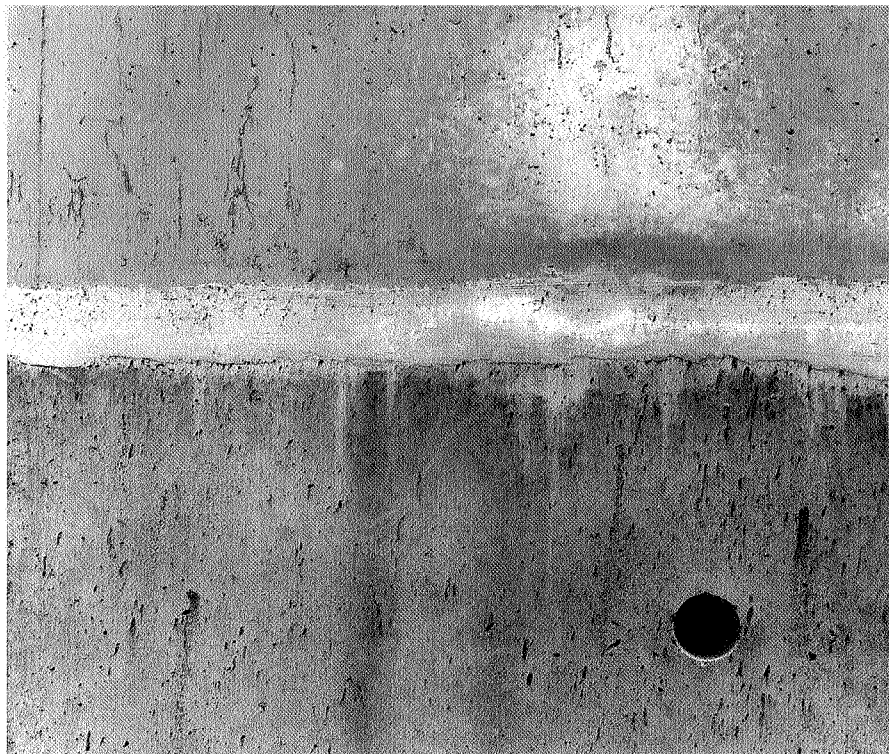
Bij esthetisch herstel is de onopvallendheid van de reparatie van het grootste belang. In de praktijk is het echter bijna onmogelijk een reparatie onzichtbaar te maken ten opzichte van het beton.

Het eerste aandachtspunt bij de reparatie is de keuze van de reparatiemortel. Deze moet zo min mogelijk kleurverschil geven. Dit houdt in dat de mortel moet zijn samengesteld met hetzelfde type cement als het te repareren onderdeel. Dus als de constructie met een hoogovencement is gestort, gebruik dan voor reparatie ook een hoogovencement. Elk ander cement geeft kleurverschil, waardoor de reparatie altijd goed zichtbaar blijft.

Een tweede punt van aandacht bij de samenstelling van de mortel is de water-cementfactor. Ook deze zal vrijwel gelijk moeten zijn aan de water-cementfactor van het te repareren onderdeel. De water-cementfactor is ook een factor die de kleur bepaalt. De grootte van de water-cementfactor heeft invloed op de porositeit en daarmee op de dichtheid. Omdat de dichtheid de kleur bepaalt, geldt: hoe lager de water-cementfactor, hoe donkerder de kleur.

Het derde aandachtspunt is het tijdstip van de reparatie. Hoe sneller de reparatie na het storten plaatsheeft, des te minder kleurverschil er zal optreden.

Bedenk wel dat reparaties nooit onzicht-



*Gerepareerde aansluiting. Door de afwijkende kleur van de mortel is de reparatie goed zichtbaar
foto: D.A. de Buijzer*

baar zijn. Wanneer met bovengenoemde punten geen rekening wordt gehouden, is in sommige gevallen de reparatie erger dan de onvolkomenheid.

Reparatie gericht op duurzaamheid

Bij een reparatie waarbij de duurzaamheid van de constructie wordt hersteld, zal de reparatie ook duurzaam moeten zijn. De gevraagde duurzaamheid bepaalt de keuze van de reparatiemortel. Deze is afhankelijk van het toekomstig gebruik en zal in ieder geval dezelfde duurzaam-

heid moeten geven als het omliggende beton. De reparatiemortel zal een gelijke of iets hogere sterkte en dichtheid moeten hebben dan het beton. Vanuit het duurzaamheidsoogpunt is ook zeker de milieuklasse van belang. Deze zal minimaal gelijkwaardig moeten zijn aan de milieuklasse van het beton.

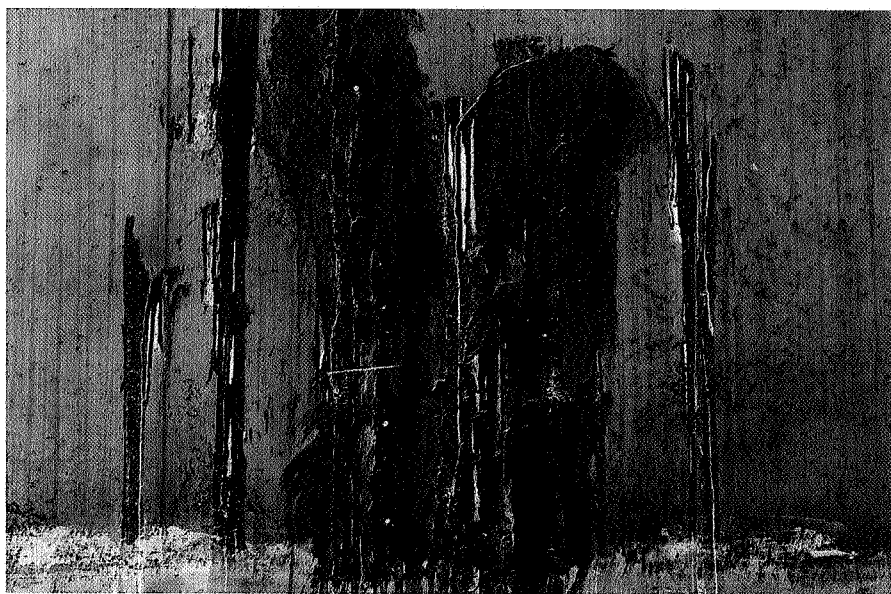
Conclusie

Door oog te hebben voor de details van het betonwerk, kan een goede kwaliteit worden bereikt. Dit geldt in de uitvoering, maar begint al in de voorbereiding. Wanneer zowel aan het grote werk als aan de details aandacht wordt besteed, zijn reparaties vrijwel niet nodig. Ook hier geldt: voorkomen is beter dan genezen.

Mocht het echter toch mis zijn gegaan, dan zijn reparaties mogelijk. Hierbij geldt: als je gaat repareren, doe het dan weloverwogen. Zowel qua esthetica als qua duurzaamheid moet de samenstelling van de reparatiemortel dicht in de buurt komen van het originele beton. En net als met het verwerken van het beton, is bij de voorbereiding, het aanbrengen en de nabehandeling het nodige vakmanschap vereist. Een reparatie is immers ook beton.

Betoniek

Dit artikel is een bewerking van een eerder verschenen aflevering van het tijdschrift *Betoniek*, vakblad over Betontechnologie. *Betoniek* is een uitgave van ENCI Media.



*Wanneer alleen de duurzaamheid een rol speelt, kan een reparatie ook op deze manier worden uitgevoerd. Dit is een voorbeeld van de reparatie van een grindnest, dat is dichtgesmeerd met een snel cement en daarna is geïnjecteerd: fraai is anders
foto: D.A. de Buijzer*