

Onderzoeksrapport Residentie Sandy Lane

C. De Broquevillelaan 14 Westende

1 Problematiek

De eigenaars stellen vast dat er manifeste gebreken zijn aan de waterdichtheid van de balkons. Op de AV van 2017 wordt er beslist dat het probleem aangepakt moet worden.

De vraag rijst wel hoe dat moet gebeuren en hoe dringend het is. Als adviseur ter zake word ik uitgenodigd op de AV van 17 maart 2018 om mijn visie en werkwijze hierop toe te lichten.

Bij dat gesprek heb ik – nadat ik het gebouw was gaan bekijken – de gebrekkige waterdichtheid van de balkons bevestigd, alsook de noodzaak om hoe dan ook hieraan te verhelpen.

Om de vraag naar de dringendheid te beantwoorden is het aangewezen om proeven uit te voeren om de eventuele aanwezigheid van chlorides (zouten) in het beton op te sporen. Meer over de schadelijke gevolgen van chlorides in beton kunt u lezen in bijlage.

2 Onderzoek ter plaatse

Op 25 januari 2019 heb ik het onderzoek ter plaatse uitgevoerd. Alle eigenaars waren vooraf verwittigd via de syndicus maar niemand was aanwezig.

Via de syndicus kregen we toegang tot appartement 4 (1^{ste} verdieping). Op de 2^{de} verdieping was geen appartement toegankelijk.

2.1 Opbouw van de balkons / vaststellingen

De balkons zijn opgebouwd uit een ter plaatse gestorte betonplaat. Die is aan de bovenzijde afgewerkt met silex dallen van $\pm 1,50 \times 0,5$ m, opgevoegd met elastische voegen. De dallen sluiten aan tegen de blauwsteendorpels onder de (meranti) schuiframen en hebben een behoorlijke helling naar buiten toe van ± 2 cm per meter. Op de silex dallen zijn aluminium balustrades aangebracht met een hoogte van 96 cm boven de loopvloer. Die voldoen niet meer aan de huidige normen. De onderkant van de balkons is afgewerkt met houten planchetten, die sporen van vochtaantasting vertonen.

Per balkon zien we ook 2 spuwers in lood, die op het ogenblik van het onderzoek druppelden. Ook zagen we sporen van vochtdoorsijpeling aan de voorzijde van de balkonrand, tussen betonplaat en cementvoeg onder de silex dallen, met mosvorming op sommige plaatsen.

De juiste opbouw kon niet worden nagegaan, ook niet uit de bekomen plannen. Hiervoor zou het nodig zijn een silex dal aan de bovenzijde en enkele planchetten aan de onderzijde weg te nemen. Maar in alle geval is duidelijk dat de balkons niet waterdicht zijn.

Het beton is geschilderd met een zwarte verf, die verpoedert en afbladdert. Verder zien we weinig betonschade, maar de zwarte verf kan wel wat camoufleren. Enkel het balkon naast de inkom op de 2^{de} verdieping vertoont duidelijke betonschade (zie foto).

2.2 betononderzoek

2.3 Bij het betononderzoek heb ik mij, om hoger vermelde reden, toegespitst op het onderzoek van eventuele chlorides in het beton.

Er werden 8 betonstalen genomen voor onderzoek in het labo.

De locaties zijn aangeduid op de foto's 4 en 5.

Van de 4 balkons op de 1^{ste} verdieping werden telkens 2 stalen genomen: één in de dwarskant nabij de muur (stalen 1, 3, 5, 7) en één op een plaats waar zich waterinfiltratie voordoet (stalen 2, 4, 6, 8).

De resultaten worden in deze tabel weergegeven: (in % chloride ten opzichte van de cementshoeveelheid)

punt	% chloride
1	>2
2	1,41
3	>2
4	0,94
5	>2
6	1,61
7	1,34
8	0,94

Hieruit kunnen we besluiten:

- Dat het beton in vrij ernstige mate is aangetast door chlorides. De toegelaten norm van 0,4% is overal sterk overschreden.
- De chlorides zijn vermoedelijk ingemengd bij de oprichting.
- De nabijheid van de zee voegt geen bijkomende chlorides toe, eerder integendeel worden de aanwezige chlorides in het beton uitgewassen door de regen.

(Dat bevestigt wat ik al vaak heb vastgesteld: dat de schadelijke invloed van de zeelucht op beton zich beperkt tot de eerste lijn aan de zee.)

Niets wijst erop dat de stabiliteit van de balkons op dit moment aangetast is, maar met de gevonden chlorideconcentraties, in combinatie met hoge vochtgehaltes in het beton, is het waarschijnlijk dat de wapening op sommige plaatsen inwendig aan het roesten is, wat op termijn tot grote problemen kan leiden: verminderde draagkracht en op den duur instabiliteit.

Bij het betononderzoek werd ook de carbonatatie diepte gemeten en die blijkt ± 1 cm te bedragen, wat normaal genoemd kan worden voor geschilderd beton van deze leeftijd (bouwjaar 1990).

3 Besluit - Advies

Gezien de hoge chlorideconcentraties in het beton is het aangewezen de renovatie van de balkons zo spoedig mogelijk uit te voeren. Daarbij staat de duurzame waterdichting van de balkons centraal.

Langer wachten verhoogt het risico op steeds meer betonschade of nog ruimere schade, met de bijhorende hogere kostprijs. In het huidige stadium zal het vermoedelijk volstaan om het beton waterdicht in te pakken, zodat het inwendig roestproces van de wapening zo veel mogelijk wordt afgeremd.

Mijn principiële oplossing:

- Wegnemen van alles tot op de dragende betonplaat: silex dallen en balustrades, hellingslaag, waterdichtingslaag (?) en spuwers
- Wegnemen houten planchetten aan de onderzijde
- Bijkomende controle van de toestand van het beton
- Uitvoeren van de nodige betonreparaties
- Aanbrengen van een hellingslaag naar buiten toe
- Inpakken van bovenzijde en voorzijde van de balkons met EPDM (zwart)
- Aanbrengen van een losse tegelvloer, al dan niet met hergebruik van de bestaande silex dallen

- Aanbrengen van een nieuwe balustrade, aan de voorzijde bevestigd, en volgens de normen (o.a. hoogte 1,10 m)
- Aanbrengen van een nieuwe bekleding aan de onderzijde van de balkons, al dan niet in hout

Een raming van de kostprijs van die werken zal worden toegelicht op de AV van 16 maart 2019.

Een discussiepunt is nog de wijze van afvoeren van het regenwater: ofwel over de balkonrand, ofwel via een afvoerputje tegen de gevel (zoals bij naburig gebouw).

4 Verder verloop

Mijn bevindingen en voorstellen zal ik komen toelichten en bespreken op de AV van 16 maart 2019.

Eens de beslissingen genomen en de keuzes gemaakt kan ik instaan voor het opmaken van een werkbeschrijving, die als basis kan dienen voor het opvragen van prijzen bij aannemers.

Verder kan ik u vrijblijvend adviseren bij de opmaak van een renovatiecontract en bij de opvolging van de werken tot en met de oplevering ervan

5 Bijlagen

5.1 ppt presentatie (25 foto's)

5.2 tekst over chloride aantasting

Opgemaakt te Ieper op 5 februari 2019

ir. Hugo Wildemeersch

hugowildemeersch@hotmail.com

0475/46 46 75

Sint-Jacobsstraat 20

8900 Ieper

PROBLEMATIEK VAN CHLORIDENAANTASTING

Zouten (chloriden) zijn zeer nadelig voor gewapend beton wanneer zij in te hoge concentratie voorkomen. Vanaf 0,4 % gewichtsprocent op de cementmassa kunnen zich problemen voordoen. De kans op corrosie is onder meer ook afhankelijk van de porositeit van het beton, de diepteligging van de wapening en – daarmee verbonden – de vochtigheid in de omgeving van de wapening. Vanaf meer dan 1 % is het echter vrijwel zeker dat er zich problemen zullen voordoen.

Te hoge chloridenconcentraties veroorzaken snelle en hevige corrosie van de wapening, zelfs in niet gecarbonateerd (b.v. nieuw) beton.

De wapeningsstaven worden meestal slechts plaatselijk, maar heel hevig aangetast. Door het zout worden putjes in het staal ingevreten en uitgespoeld, wat aan het betonoppervlak **bruine roestvlekken** kan veroorzaken. Men spreekt ook van **putcorrosie**.

Deze aantastingsvorm is gevaarlijk omdat de wapening lokaal snel zijn kracht verliest. Wanneer het om belangrijke hoofdwapening of verankeringen gaat, dan komt de stabiliteit van het onderdeel snel in het gedrang.

Chloriden kunnen op verschillende wijzen in het beton terechtkomen. Ze kunnen ingemengd zijn in het beton bij de oprichting (zeezand of chloridenhoudende bindingsversnellers, hetgeen ook soms bij prefab beton voorkomt). Ze kunnen ook van buiten af indringen door dooizouten, door rechtstreekse of onrechtstreekse inwerking van zeewater in de kuststrook of door chloriden in de omgeving.

In alle geval wordt chloridenschade in de hand gewerkt door water. Op vochtige plaatsen zal de schade sneller optreden (vb. nabij waterinfiltraties). In droog beton wordt de aantastende werking van de chloriden sterk afgeremd.

Wanneer het vermoeden van chloridenverontreiniging bestaat, is het noodzakelijk de concentratie van de chloride ionen te bepalen. Dit kan door laboproeven op betonmonsters.

Van de concentratie hangt het welslagen van eventuele reparaties en de doeltreffendheid van een oppervlaktebescherming af. Bij lagere concentraties (tot 1%) kan het aanbrengen van een oppervlaktebescherming (hydrofobering of coating) het roestproces in aanzienlijke mate afremmen. Dit kan echter nooit een volledige garantie bieden. Bij te hoge zoutconcentraties dient alle aangetast beton te worden verwijderd en vervangen. In sommige gevallen is een volledige vervanging van het betonelement nodig (bv. uitkragende balkons). Een alternatieve oplossing in het geval van hoge chloridenconcentraties is het toepassen van kathodische bescherming. Het principe van deze techniek bestaat erin de potentiaal van de wapening te verlagen, waardoor de corrosie vertraagt of wordt stopgezet. Deze potentiaalverlaging wordt bekomen door kunstmatig elektronen toe te voeren aan het wapeningsstaal. Er bestaan twee soorten kathodische bescherming: opofferingsanodes en een systeem met opgedrukte stroom.

Bij opofferingsanodes wordt een verbinding gemaakt tussen de wapening en een minder edel metaal, waardoor het minder edele metaal corrodeert in plaats van het wapeningsstaal. Het minder edele metaal offert zich dus als het ware op.

Bij een systeem met opgedrukte stroom wordt de wapening verbonden met de negatieve pool van de spanningsbron waardoor elektronen worden toegevoerd aan het wapeningsstaal. De anode bestaat uit een inert materiaal dat verbonden is met de positieve pool van de spanningsbron. Een systeem met opgedrukte stroom is een permanent systeem, dat periodieke controle vereist.

Andere technieken, zoals het verwijderen van de chloriden door elektro-osmose of binden van de chloridenionen zijn zeer duur en beperkt toepasbaar in bepaalde specifieke gevallen. Bij aangetaste wapening is tevens onderzoek nodig naar de stabiliteit van de betonconstructie