

Memo

Bestemd voor: Werkgroep onderhoud Heilig Hart kerk
Betreft: Opname schade in de toren
Opgesteld door: ing. Edward Goedemans
Kopie aan: WOG Willibrordus parochie

Datum: 4 juni 2021

Project: Beoordeling schade in de toren,
Heilig Hart Kerk, de Zilk

Betreft: Opname schade in de toren

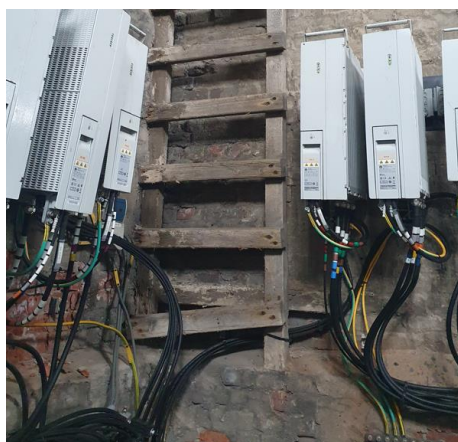
Ref.: M-Heilig Hart-H-02

De toren van de Heilig Hart Kerk bestaat uit gemetselde gevels en houten vloeren. Plaatselijk is een betonvloer aanwezig.



Op 14 Mei 2021 is een visuele beoordeling van de constructieve samenhang van de toren uitgevoerd door ing. E.G.W. Goedemans. Deze notitie omvat de geconstateerde aandachtspunten. Dit is vergeleken met de eerder gemaakte notitie van de monumentenwacht. Vele aandachtspunten overlappen elkaar.

De torenspits is niet toegankelijk op een veilige manier. De houten trap naar de spits vertoont mankementen. Hiermee is geen beoordeling van de spits uitgevoerd.



De verankering van de torenspits vertoont ernstige schade. Diverse “beugels” zijn verroest of zelfs doorgeroest. Hiermee is een groot risico op instabiliteit van de torenspits aanwezig. In de bijlage wordt een controle berekening uitgevoerd m.b.t. de sterkte en stijfheid van de resterende verbinding en de te nemen maatregelen voor een tijdelijke standzekerheid van de torenspits.



■ Datum: 4 juni 2021

■ Project: Beoordeling schade in de toren,
Heilig Hart Kerk, de Zilk

■ Betreft: Opname schade in de toren

■ Ref.nr.: M-Heilig Hart-H-02



Het verankeren van de huidige trekstang met een "spanband" a 17 kN naar de houten verdiepingsvloer behoort tot de noodzakelijk te nemen voorzieningen.

Zowel de staalverbinding als de verankering in het metselwerk zullen op korte termijn hersteld moeten worden.



De dragende stalen liggers onder de vloer van de torenspits vertonen ernstige roestvorming. Deze zullen vervangen moeten worden. De schade is dermate dat herstel geen optie is. De opleggingen in het gevelmetselwerk zullen hiermee hersteld moeten worden. De koppen van de stalen liggers zullen behandeld moeten worden i.v.m. een oplegging in de vochtige buitenmuur.

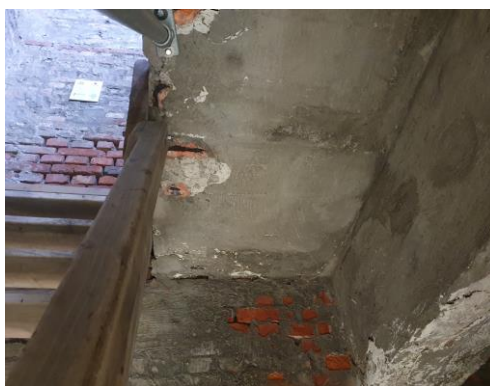
De balustrade van de houten trappen naar de verschillende vloeren zullen beter verankerd moeten worden. De huidige verbinding voldoet niet aan de benodigde sterkte en stijfheid die van een balustrade verwacht mag worden.



In de verschillende vloeren zijn gaten en losse planken aanwezig. Deze zullen vervangen of vastgemaakt moeten worden. onderstaand slechts enkele voorbeelden.



De betonvloer onder de klokkentoren is van beton. Deze vloer, incl. balken, vertoont schade die hersteld moet worden. Hiertoe zal plaatselijk wapening vervangen moeten worden en de betondekking hersteld moeten worden. Er is geen reden om aan te nemen dat de constructieve sterkte onvoldoende is. Hiermee kan de gecorrodeerde wapening 1 op 1 worden vervangen.



■ Datum: 4 juni 2021

■ Project: Beoordeling schade in de toren,
Heilig Hart Kerk, de Zilk

■ Betreft: Opname schade in de toren

■ Ref.nr.: M-Heilig Hart-H-02



In het werk zal de omvang van de schade opgenomen moeten worden en door een gespecialiseerd betonreparatiebedrijf hersteld moeten worden. Hiervoor zullen zij een werkplan moeten opstellen.

De verschillende houten balklagen zijn redelijk tot goed. De aansluitingen met het gevelmetselwerk zullen allemaal beoordeeld moeten worden. Dit zal door de uitvoerend aannemer vastgelegd moeten worden. In de huidige situatie zijn niet alle opleggingen van houten balklagen bereikbaar.

De verschillende stalen balken onder de verdiepingsvloer zijn ernstig beschadigd bij de opleggingen op het metselwerk. De aangebrachte tijdelijke voorzieningen verhelpen dit niet meer. Vervangen van de stalen ligger of minimaal het deel met de oplegging in het metselwerk is noodzakelijk. Voor de uitvoering van dit herstel zal een werkplan door de aannemer opgesteld moeten worden.



Bijlage 1 Controle berekening verankering van de torenspits.

Windbelasting:



Locatie project

Conform NEN-EN-1991-1-4 geldt:

Locatie	De Zilk
Windgebied	II: het resterende deel van de provincie Noord-Holland, het vasteland van de provincies Groningen en Friesland en de provincies Flevoland, Zuid-Holland en Zeeland
Terreincategorie	II - Onbebouwd gebied
Gebouwhoogte	≤ 70 meter boven maaiveld
Stuwdruk $q_p(z)$	$1,50 \text{ kN/m}^2$
De Ψ factoren bij windbelasting zijn: $\Psi_0 = 0,0$ $\Psi_1 = 0,2$ $\Psi_2 = 0,0$	

De voetprint van de toren is ca. $6,0 \times 6,0 \text{ m}$. De torenspits loopt snel terug in een puntvorm en zal een hoogte van maximaal 8 m . hebben vanaf de gemetselde basis.

Hiermee is een windbelasting op de torenspits aanwezig van:

$$q_w = \text{stuwdruk} \times \text{breedte} \times (\text{winddruk} + \text{zuiging})$$

$$q_w = 1,50 \text{ kN/m}^2 \times (1/3 \times 6,0 \text{ m}) \times (0,5 + 0,8) = 3,90 \text{ kN/m}$$

$$M_w = q_w \times \frac{1}{2} \times \text{hoogte}^2 = 3,90 \text{ kN/m} \times \frac{1}{2} \times 8^2 = 125 \text{ kNm}$$

Hiermee ontstaat een trek op de ankers van $125 \text{ kNm} / 5,50 \text{ m} = 22,7 \text{ kN}$ per zijde van de toren met 2 ankers.

$$\text{Per anker } F_d = \frac{1}{2} \times 22,7 \times 1,5 = 17 \text{ kN}$$

Minimale staaldoorsnede: $17 \text{ kN} \times 10^3 / 120 \text{ N/mm}^2 = 141 \text{ mm}^2 = \phi 16$ voor de trekstang.

De ring waarin de trekstang zit zal volledig rond moeten zijn. Hiermee is de ring vormvast. Indien er openingen in de ring aanwezig zijn kan de kracht niet worden opgenomen. Minimale doorsnede van de ring is 16 mm .

Indien er beweging aanwezig is tussen de ring en het metselwerk dan is er geen mogelijkheid om voldoende kracht op te nemen.

Conclusie:

Bij gebroken ringen of ernstig verzwakte ringen is een tijdelijke voorziening nodig

Bij ernstige scheurvorming van het metselwerk bij de verankering van de ring is een tijdelijke voorziening nodig.

Gezien de staat van de verschillende verankeringen adviseren wij om bij alle verankeringen van een tijdelijke voorziening aan te brengen.

De tijdelijke voorziening kan bestaan uit een verankering naar de verdiepingsvloer. Door een "spanband" met een capaciteit van 17 kN aan te brengen aan de trekstang (boven de ring) en deze om de houten balklaag van de ondergelegen vloer aan te brengen (naast het metselwerk) is voldoende contragewicht te mobiliseren voor de tijdelijke verankering.