



Delft University of Technology

Hydrofoberen: duurzaamheid in de praktijk

Quist, Wido; van Dam, Jacqueline; van Hees, Rob

Publication date

2018

Document Version

Final published version

Published in

Omgaan met Vocht en Zout

Citation (APA)

Quist, W., van Dam, J., & van Hees, R. (2018). Hydrofoberen: duurzaamheid in de praktijk. In T. G. Nijland (Ed.), *Omgaan met Vocht en Zout: Syllabus symposium MonumentenKennis, Amersfoort, 28 november 2018* (pp. 57-59). MonumentenKennis.

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.



Symposium MonumentenKennis

Omgaan met Vocht en Zout

Amersfoort, 28 november 2018



Colofon: Nijland, T.G., red., 2018. Omgaan met Vocht en Zout. Syllabus symposium MonumentenKennis, Amersfoort, 28 november 2018. ISBN 978-90-5986-494-8.

In deze pdf versie zijn enige errata uit de gedrukte versie gecorrigeerd.

MonumentenKennis is een programmatische samenwerking tussen TNO, de TU Delft en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Voor info, zie www.monumentenkennis.nl

Coverfoto: Obernkirchener zandsteen met alveoli, een vorm van zoutschade.

© Artikelen en foto's: auteurs, tenzij anders vermeld.

Inhoud

Programma	2
Nijland, T.G. Voorwoord	3
Hof, J. van 't Van droom naar materiaal; erfgoedzorg tussen Ruskin en heden	4
Nijland, T.G. Lubelli, B. & Hees, R.P.J. van Een plaag van alle tijden: zout. Over oude en toekomstige schade, oud en toekomstig onderzoek	12
Granneman, S., Lubelli, B. & Hees, R.P.J. van Kalkmortel met een snufje chemie	36
Bouvier, E. des & Lubelli, B. In-situ onderzoek naar de zoutbestendigheid van (pleister)mortels met ingemengd kristallisatie-inhibitor	45
Quist, W., Dam, J. van & Hees, R. van Hydrofoberen: duurzaamheid in de praktijk	57
Hees, R.P.J. van, Lubelli, B. & Hacquebord, A. Injectie tegen optrekkend vocht...werkt het ?	60
Lubelli, B., Hees, R.P.J. van & Bolhuis, J. Optrekkend vocht: Hoe kiest u een geschikte interventie ?	74

Hydrofoberen: duurzaamheid in de praktijk

*Wido Quist, Jacqueline van Dam, Rob van Hees
TU Delft*

Naar aanleiding van het historisch georiënteerde onderzoek naar oppervlaktebehandelingen (Nijland & Quist 2018) en het onderzoek naar het hervoegen van gehydrofobeerd metselwerk, beide uitgevoerd binnen de samenwerking tussen TNO, RCE en TU Delft in MonumentenKennis, ontstond het idee om aan de hand van een aantal casussen te kijken naar de duurzaamheid van hydrofoberingen. Voor de keuze van de casussen is teruggegrepen op twee onderzoeken/publicaties uit de jaren '90 van de vorige eeuw waarin de prestatie van hydrofoberingen werd onderzocht (Van Hees & Koek 1994, Van Hees et al. 1998). Een aantal objecten dat in deze studies is onderzocht is in juni 2018 opnieuw bezocht en bij een deel van deze objecten zijn in november 2018 Karstenbuismetingen verricht om de waterabsorptie van de (bak)steen en het voegwerk te meten.

De bezochte objecten zijn: de Hervormde kerken van IJsselstein, Oudewater, Harderwijk, Molenaarsgraaf, Rossum en Leerdam, het Huis Oud-Amelisweerd en de molen van Zoelen. Aanvullende Karstenbuismetingen zijn verricht in IJsselstein, Oudewater, Harderwijk, Molenaarsgraaf en Leerdam.

Uit waarnemingen tijdens de inspectie in juni 2018 is naar voren gekomen dat:

- Veel bakstenen hydrofoob zijn.
- Een beperkt aantal bakstenen schade aan het oppervlak vertoont.
- De voegen in veel mindere mate (of niet) hydrofoob zijn.
- Het voegwerk (deels) is vervangen.



Fig. 1. Het baksteenmetselwerk van de NH kerk te IJsselstein is hydrofoob op diverse plekken.

Van de casussen is bekend dat de buitenmuren in het verleden zijn gehydrofobeerd; dat was de reden dat ze in de jaren '90 onderdeel van het onderzoek uitmaakten. Op basis van de waarnemingen kan worden geconcludeerd dat grote delen van de muren van de

objecten nog steeds hydrofoob zijn. Naar aanleiding van deze voorlopige conclusie is nader archiefonderzoek verricht in de panddossiers bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed om te achterhalen of er een hydrofobering heeft plaatsgevonden vanaf midden jaren '90. Bij geen van de casussen is hiervoor bewijs aangetroffen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het hydrofobe karakter van de bakstenen toe te schrijven is aan een oudere behandeling van 30-50 jaar geleden. Uit de archieven komt wel naar voren dat er recentelijk voegwerk is vervangen. Of de noodzaak tot hervoegen verband houdt met de hydrofobering komt uit geen van de dossiers naar voren. Wat bijvoorbeeld wel uit de dossiers (e-mailwisseling uit 1997-1999) naar voren kwam, is het terughakken en opnieuw voegen van het tufstenen basement van een steunbeer aan de NH kerk te Oudewater. Op een foto uit 1994 is de schade aan de tufsteen goed zichtbaar, op een recente (2018) foto is te zien dat het steenoppervlak er weer gezond uit ziet. Aan het oversteken van de bakstenen afzaat is te zien dat het steenoppervlak is teruggehakt.



Fig. 2. Twee foto's van het tufstenen basement van een steunbeer aan de NH kerk te Oudewater. Links: foto uit het rapport uit 1994 met duidelijke schade aan de steen. Rechts: situatie 2018 met teruggehakt en hervoegd tufsteen oppervlak.

Tijdens de presentatie wordt verder ingegaan op de conclusies en aanbevelingen uit de onderzoeken uit de jaren '90, de waarnemingen aan de genoemde objecten en vergelijking tussen de recente Karstenbuismetingen en die van 25 jaar geleden.

Referenties

- Hees, R.P.J. van & Koek, J.A.G., 1994. Schade aan monumenten na hydrofoberen. TNO-rapport 94-BT-R0712.
- Hees, R.P.J. van, Koek, J.A.G., Clercq, H. de, Witte, E. de, Binda, L., Ferrieri, E.D. & Carraro, E., 1998. The assessment of the performance of surface treatments in the field: results of 60 case studies confronted with lab results. In: Hees, R.P.J. van, red., Evaluation of the performance of surface treatments for the conservation of historic brick masonry. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg, 33-53.
- Nijland, T.G. & Quist, W.J., 2018. Historische oppervlaktebehandelingen voor de conservering van steenachtige materialen (natuursteen, beton, metselwerk) in Europese context. TNO-rapport 2018-R-10436.

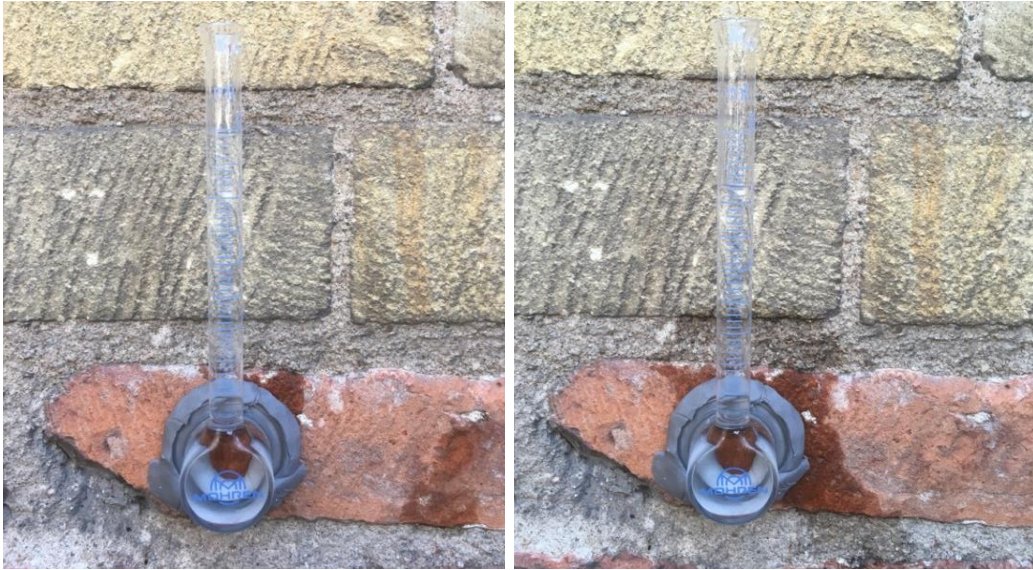


Fig. 3. Bij diverse Karstenbuismetingen was zichtbaar dat het water naar alle kanten capillair werd getransporteerd. Dit is vermoedelijk een indicatie van de aanwezigheid van een hydrofobeermiddel juist onder het oppervlak van de baksteen. Ten gevolge van UV-inwerking zijn vermoedelijk de siliconen afgebroken.