

Uitvallende voegen, verkrumelde steen en enige zoutuitbloei, veroorzaakt door hydrofoberen (foto TNO-Bouw, Delft)

CONCLUSIE

Resumerend kan worden gesteld dat hydrofoberen van monumenten slechts in bepaalde gevallen na zorgvuldig onderzoek mogelijk is. De resultaten van onder andere door TNO verricht onderzoek bevestigen deze voorzichtige houding van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten als het om hydrofoberen van gevels gaat. Alleen na zorgvuldig vooronderzoek door deskundigen, zo stelt het onderzoeksrapport, kan een verantwoorde beslissing worden genomen.

VERGUNNING EN SUBSIDIE

Bij het hydrofoberen van gevels is er sprake van een ingreep, een wijziging van het monument, waarvoor een vergunning is vereist op grond van de Monumentenwet 1988. Wanneer vaststaat dat bouwkundige oplossingen voor vochtproblemen in gevels niet tot de mogelijkheden behoren, is het benodigde vooronderzoek naar de aanwezigheid van vocht en zouten in de gevel in beginsel subsidiabel. Voorwaarde daarbij is dat de te verrichten handelingen schriftelijk worden vastgelegd. ☺



De voorgevel van deze hoeve is in de jaren zestig en negentig gehydrofoberd. Anno 2007 is er nog steeds sprake van vochtoverlast en is het voegwerk van de top meermalen vernieuwd



Hydrofoberen van gevels

Hydrofoberen is het waterafstotend maken van een oppervlak of ondergrond met een chemisch preparaat. Voorzover er sprake is van toepassing op historische bouwwerken gaat het daarbij veelal om gevels. Goed onderhoud en bouwkundige maatregelen zijn te prefereren boven hydrofoberen. Slechts onder voorwaarden kan hydrofoberen worden overwogen.

INLEIDING

Het hydrofoberen van gevels ter bestrijding van vochtoverlast in monumenten vindt in verhouding tot de ouderdom van menig monument nog maar kort plaats. Nog niet alle effecten op langere termijn zijn daarom bekend. Daarbij komt dat hydrofobering een niet-reversibele, ofwel onomkeerbare, methode van conservering is. Een hydrofobermiddel dringt, afhankelijk van soort ondergrond en type product, twee tot acht millimeter in het materiaal. Een eenmaal aangebrachte hydrofobeerlaag kan daardoor niet meer worden verwijderd. De gevel kan niet meer in zijn oude, authentieke staat worden teruggebracht en verliest daardoor een deel van zijn cultuurhistorische waarde. Hydrofoberen kan in bepaalde situaties, zoals bij de aanwezigheid van zouten, tot schade leiden in de vorm van afschilfering van de gehydrofobeerde zone van de gevel. Bovendien vertraagt een hydrofobeerbehandeling de natuurlijk droging van een gevel. Een zorgvuldige afweging bij de toepassing van een dergelijke conserveringsmethode is dus van het grootste belang.

INFORMATIE EN ADVIES

Wilt u meer weten of advies over dit onderwerp, neem dan contact op met de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten: Michiel van Hunen, (030) 69 83 285, m.van.hunen@racm.nl.

ANDERE RACM-BROCHURES

Te bestellen via info@racm.nl.

- Voegwerk
- Oorzaken van schade aan baksteenmetselwerk en herstel 1
- Oorzaken van schade aan baksteenmetselwerk en herstel 2
- Vocht en zouten in metselwerk
- Het reinigen van gevels
- Natuursteen in Nederland
- Het gebruik van kalkmortel
- Graffiti op monumenten

LITERATUUR

- *Schade aan monumenten na hydrofoberen* (1994). TNO Bouw, Delft.
- Schuit, P.K. van der (1992). Hydrofoberen van gevels: keuzehandleiding. In *Restauratievademecum RVblad Bescherming tegen aantasting nr. 1*.
- Schuit, P.K. van der (1987). Verwerking van monumenten: van de regen in de drup? In: *Restauratievademecum RVblad Aantasting, verwerking van bouwmaterialen nr. 1*.

RACM Brochure Techniek 1 december 1994, 2e druk oktober 1998, 3e druk september 2001, gewijzigde 4e druk december 2004, gewijzigde 5e druk juli 2007
Redactie Frans van der Helm, Michiel van Hunen, Matth van Rooden, Jos van Rooden, Margo van der Sluys en Dirk Snoodijk
Foto's Michiel van Hunen, tenzij anders vermeld
Vormgeving ontwerpjanhaandrikman, Doornenburg

Druk Boom Planeta, Haarlem

Aan deze uitgave kunnen geen rechten worden ontleend.
ISSN 1569-7606

Gratis abonnementen op onze Nieuwsbrief met brochures, adreswijzigingen, bestellingen van meerdere exemplaren en al uw vakinhoudelijke vragen: info@racm.nl of (033) 42 17 456.

De Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten is, in samenwerking met anderen, verantwoordelijk voor de zorg voor het Nederlandse erfgoed boven en onder de grond en onder water. In 2006 zijn de Rijksdienst voor de Monumentenzorg en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek samengevoegd tot één nieuwe rijksdienst. Wij zijn onderdeel van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

OPLOSSEN VOCHTOVERLAST

Ervaringen die zijn opgedaan sinds de introductie van deze methode, zo'n veertig jaar geleden, en onderzoek op dit gebied geven nog steeds aanleiding om zeer terughoudend te zijn met het impregneren van gevels. De Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten heeft een duidelijke voorkeur voor de traditionelere maatregelen tegen vochtdoorslag in gevels. Het plegen van regelmatig en zorgvuldig onderhoud is in de meeste gevallen het beste antwoord op veel problemen die we bij oude gebouwen tegenkomen, dus ook bij vochtdoorslag in gevels. Regelmatige en verantwoorde reparatie van aangetast metsel- en voegwerk beschermt gevels al honderden jaren tegen weer en wind.

Er zijn echter situaties waarin gevels geen weerstand kunnen bieden aan felle of aanhoudende regenbuien. Bouwkundige maatregelen komen dan als eerste in aanmerking. Daaronder kunnen worden verstaan: het oliën, witten, verven en pleisteren van de gevel. Ook het impregneren met een bijenwasemulsie kan in sommige situaties vochtoverlast beperken. Het voordeel van een dergelijke behandeling is dat het reversibel is; met heet water kan de waslaag weer worden

verwijderd. De duurzaamheid van een dergelijke laag is echter beperkt. In het verleden werden ook wel beschietingen aangebracht of werd de gevel bekleed met onder andere ruitvormige plaatjes zink.

Vaak zijn het ook veranderingen in de omgeving die aanleiding kunnen zijn voor vochtoverlast. Het kappen van bomen in de nabijheid bijvoorbeeld. Hevige regenvlagen werden tot voor het kappen getemperd door de bomen. Leilinden kunnen in dit opzicht zowel een regenwerende als een zonwerende functie hebben.

VOORWAARDEN HYDROFOBEREN

Wanneer bouwkundige maatregelen geen oplossing kunnen bieden in het voorkomen van vochtdoorslag in gevels of wanneer er andere, bijvoorbeeld esthetische, redenen zijn die dergelijke ingrepen niet toestaan, kan hydrofoberen worden overwogen. Daarbij moet de gevelconstructie uitdrukkelijk aan de volgende voorwaarden voldoen.

⚡ De gevel moet in een goede bouwkundige staat verkeren

Het gebouw moet een stabiele gevel- of funderingsconstructie hebben. Tevens moet de gevel bestaan uit gaaf metselwerk (stenen en voegen), en dus ook vrij van scheuren zijn. Een hydrofobermiddel is namelijk niet scheuroverbruggend. Dat wil zeggen dat op plaatsen waar (haar)scheuren in de gevel zitten of waar het voegwerk niet goed is gehecht aan de baksteen, water wel in de gevel kan dringen.

⚡ Het materiaal in de gevel moet homogeen van aard zijn

TNO-onderzoek heeft uitgewezen dat de eventueel te hydrofoberen ondergrond homogeen van karakter moet zijn, wil het materiaal het middel gelijkmatig opnemen. Dat geldt ook voor het voegwerk. Gevels waarin verschillende materialen voorkomen, zoals baksteen met Gobertanger of baksteen met Bentheimer zandsteen, kunnen een extra complicatie betekenen. Veel oude bakstenen en ook verschillende soorten natuursteen, onder meer tufsteen, zijn om deze reden moeilijk te hydrofoberen.

Ogenschijnlijk goed voegwerk. Maar de mortel is niet goed gehecht aan de baksteen. Een eventuele hydrofobering zal niet voorkomen dat er op het grensvlak steen-mortel water in de gevel dringt



⚡ Het hydrofobermiddel moet voldoende aanslaan

Ervaringen hebben ook uitgewezen dat de duurzaamheid van het middel verschilt al naar gelang de hydrofobeerlaag op een west- en zuidgevel of op een noordgevel is aangebracht. In het eerste geval is de werking minder gebleden. Vers metsel- en voegwerk kan in verband met de chemische processen die plaatsvinden, niet worden behandeld. In de meeste gevallen is grondig onderzoek door specialisten naar het geschikte middel noodzakelijk.

⚡ De gevel mag geen vocht bevatten

Het aanwezige vocht in de gevel – denk aan inwaterend en optrekkend vocht – kan na hydrofoberen alleen in dampvorm uittreden. Deze vertraging van het vochttransport geeft een grote kans op vorstschade in de winter en een aangetaste gevel is het gevolg. De aanwe-



Het waterwerende karakter van de gevel wordt zichtbaar doordat waterdruppels als parels langs het gehydrofobeerde oppervlak lopen. Dit zogenoemde 'pareleffect' neemt overigens na een aantal jaren af, waarbij de steen nog wel waterwerend blijft

zigheid van vocht in de gevel kan door meting worden vastgesteld.

⚡ De gevel mag geen zouten bevatten

In verreweg de meeste gevallen is er bij monumentale gevels sprake van de aanwezigheid van zouten. In dat geval is hydrofoberen niet mogelijk. Onderzoek heeft aangetoond dat de kristallisatie van zouten ernstige schade aan de gevel kan toebrengen.

Na hydrofoberen kan vocht namelijk alleen in de vorm van damp uittreden. Water zal niet langer aan het oppervlak van de gevel verdampen, maar in het materiaal achter de gehydrofobeerde zone. Zouten die in het water zijn opgelost zullen daardoor in het gevelmateriaal, achter de hydrofobeerlaag uitkristalliseren. Afhankelijk van de samenstelling en hoeveelheid van het zout kan de gehydrofobeerde laag losgedrukt worden.

Zouten zijn soms zichtbaar als uitbloei in de gevel, die wit van kleur is. Schilfervorming bij baksteen kan een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van zouten. De zoutbelasting van de gevel kan, evenals de vochtbelasting, door meting worden vastgesteld. Vocht- en zoutschade gaan vaak samen.

MOGELIJKE SCHADE

Naast directe schade, zoals afschilferen en vorstschade, kan hydrofoberen ook indirecte schade tot gevolg hebben. Zo kan een hydrofoberende behandeling een nadelige invloed hebben op de kwaliteit van toekomstig herstelwerk, zoals herstel van voegen. Door het waterafstotende gedrag van metselwerk ontstaat vaak een minder goede hechting tussen de gehydrofobeerde steen en de nieuwe voegmortel. Dat komt doordat tijdens het voegen het speciewater moeilijk in de steen kan dringen. Tevens wordt het risico vergroot dat een nieuwe voegmortel verbrandt, doordat het metselwerk voor het uitvoeren van voegwerk minder goed kan worden bevochtigd.

BEHEER

Voor een juist beheer van een monument, nu en in de toekomst, is het van groot belang elke conserveringshandeling goed te documenteren. In geval van hydrofoberen gaat het daarbij om factoren als: soort hydrofobermiddel, wijze van opbrengen, plaats waar het middel is opgebracht, gebruikte hoeveelheden in liters, weersgesteldheid, datum van uitvoering, ouderdom van het voeg- en metselwerk, en naam en adres van de uitvoerende firma.



Loskomen van een scherf van de baksteen door hydrofoberen. Aan het oppervlak van de muur is tijdens een regenbui te zien dat er enige afbraak van het hydrofobermiddel heeft plaatsgevonden. Onder de scherf echter is de hydrofobering nog duidelijk aanwezig (foto TNO-Bouw, Delft)



Schade aan baksteen door hydrofoberen (foto TNO-Bouw, Delft)