

Artikel naar aanleiding van 3^e bijeenkomst Kennisnetwerk Baksteenmetselwerk **GEVELREINIGING VAN BAKSTEENMETSELWERK**

Het door KNB geïnitieerde kennisnetwerk Baksteenmetselwerk discussieerde over gevelreiniging en het hydrofoberen van gemetselde gevels. Een actueel thema omdat er met regelmaat verontrustende artikelen verschijnen over de mogelijke negatieve gevolgen van gevelreiniging. Daarnaast circuleren er verschillende meningen en standpunten over het hydrofoberen van baksteengevels. Er werd niet alleen gesproken over monumenten. Ook de mogelijkheden bij bestaande bouw en nieuwbouw kwamen aan de orde. In dit eerste artikel aandacht voor de uitkomsten betreffende gevelreiniging.

Waarom reinigen?

Buitengevels staan voornamelijk bloot aan het weer en omgevingsinvloeden (bijv. luchtvervuiling, stuifzand, vandalisme) die kunnen leiden tot chemische-, mechanische- en biologische- aantasting en graffiti. Er moet onderscheid gemaakt worden tussen vervuiling en verwerking. Reiniging is namelijk geen oplossing voor verwerking. Gevels van baksteenmetselwerk verouderen veelal fraai waarbij het ontstaan van een patinalaag een rol speelt. Patina wordt hier gebruikt als een term om aan te duiden dat een bepaald object een 'doorleefd' uiterlijk heeft gekregen en uitstraalt de tand des tijds te hebben doorstaan. De redenen voor gevelreiniging kunnen zijn het beperken van schade, verbeteren van de esthetische waarde van een gebouw waardoor bijv. ook de economische waarde van het gebouw kan stijgen of 'het herontdekken van wat verborgen is' bij historische gebouwen.

Gevelreiniging is een vak!

Het staat voor de deskundigen als een paal boven water dat gevelreiniging een vak is en moet worden uitgevoerd door goed geschoold personeel. Baksteenmetselwerk is namelijk goed en verantwoord te reinigen maar er zijn wel risico's aan verbonden. In de praktijk zijn er helaas partijen actief die de benodigde kennis niet hebben en slecht werk leveren. Hierdoor wordt afbreuk gedaan aan het imago van gevelreiniging en hydrofoberen. Gespecialiseerde bedrijven nemen het gehele proces in ogenschouw en daardoor worden zeer goede resultaten.

Het devies is: 'Reinig de gevel alleen als het echt nodig is en laat het uitvoeren door een gespecialiseerd bedrijf'. Voorafgaande aan de uitvoering moet altijd onderzoek worden uitgevoerd naar de juiste reinigingsmethode. Aspecten die daarbij een rol spelen zijn de aard van de vervuiling en de eigenschappen en kwaliteit van de ondergrond (hardheid, oppervlakte afwerking, het zuigend vermogen, etc.). Van groot belang zijn tevens de geldende regelgeving en de voorschriften op milieugebied. Gevelreiniging mag uitsluitend uitgevoerd worden met toestemming van de gemeente. Hiertoe zal de reiniger zijn beoogde werkzaamheden tijdig moeten melden bij de gemeente. Meer informatie hierover is te vinden op www.infomil.nl.

Reinigingsmethodes

Bij reiniging wordt onderscheid gemaakt tussen fysische en chemische methodes. Zie onderstaande tabellen met de mogelijke reinigingsmethodes. Afhankelijk van het type vervuiling kan bij baksteengevels zowel chemisch reinigen als soft stralen worden ingezet. Onder fysische methodes vallen werkzaamheden als het eenvoudig afborstelen van vuil, het schoonspuiten met (warm, heet) water tot en met het stralen met zeer fijne straalmiddelen (zoals glaspereel of olivinezand) die onder een geringe druk op de vervuilde gevel worden gespoten. Er zijn veel factoren die de effectiviteit van stralen beïnvloeden (eigenschappen straalmiddel, snelheid en concentratie van deeltjes, vorm en maat van het spuitmond (de nozzle), hoek, afstand en duur). Doordat de hardheid van de voegen verschilt ten opzichte van de bakstenen in metselwerk is het opzetten van proefvlakken noodzakelijk. Daarnaast

dienen de werkzaamheden door zeer ervaren uitvoerders te worden verricht. Onjuiste inzet van middelen en methode veroorzaken onherstelbare beschadiging van voegen en de bakstenen.

Afhankelijk van type vervuiling kan een chemisch reiniging uitgevoerd met middelen als zepen, organische en anorganische zuren en alkalische middelen. Belangrijk aandachtspunt bij chemische reiniging met zuren is dat niet alleen de vervuiling maar ook alkalische delen in het metselwerk (de voegen) kunnen worden aangetast. Daarnaast kunnen reactieproducten (residu) ontstaan en in het metselwerk achterblijven die wellicht op korte of langere termijn tot problemen kunnen leiden. Bij baksteenmetselwerk wordt daarom het gebruik van zuren ontraden, met uitzondering van de hiervoor speciaal ontwikkelde en geteste producten zoals die op basis van sulfaminezuur. Bij de meeste reinigingsproducten is het na reiniging nodig het oppervlak af te spoelen met (warm) water.

Monumenten

Bij monumenten is nagenoeg altijd sprake van historisch massief metselwerk. Een baksteen is homogeen en er bestaat dus niet iets als een *bakhuid*. Verschil in homogeniteit komt overigens wel voor bij gereduceerd gebakken stenen. Door vervuiling van het oppervlak kan de mate van waterabsorptie aan de buitenzijde van de metselwerkgevel in de loop van de tijd afnemen. Gebruikelijk is dat door verwijdering van het vuil bij reiniging de waterabsorptie van de baksteengevel toeneemt. Bij algehele reiniging kan de waterabsorptie van de baksteen dan weer gelijk worden als bij oplevering van het gebouw. Deze verhoogde waterabsorptie kan bij historisch massief metselwerk het risico op vochtdoorslag vergroten. De waterabsorptie moet daarom voor en na de gevelreiniging worden gemeten. Soms is een aanvullende waterafstotende behandeling nodig. Hiervoor zijn speciaal aangepaste impregneermiddelen voor monumenten in de handel.

Spouwmuurconstructies

Verschil met massief metselwerk is dat bij spouwmuurconstructies vocht via de spouw kan worden afgevoerd. Ook bouwfysisch is de situatie anders omdat het buitenspouwblad de functie van een bekleding heeft. Er is dus weinig kans dat er door reiniging of hydrofoberen van het buitenspouwblad vochtproblemen aan het binnenoppervlak van het gebouw ontstaan. Het is bij nieuwbouw niet nodig om standaard de gevels bij oplevering te laten reinigen. Dit is afhankelijk van de mate van aanwezigheid en het type vervuiling. Reiniging wordt wel geadviseerd wanneer calciumcarbonaat, een witte uitslag die vanuit de cementgebonden mortels is ontstaan, aanwezig is. Hoe langer dit blijft zitten, hoe moeilijker het te verwijderen wordt.

Gevelreiniging

- Gevelreiniging is vakwerk. Het vraagt vooronderzoek, zorgvuldigheid, kennis en ervaring.
- Reinig de baksteengevel alleen als het echt nodig is.
- Gevelreiniging is goed mogelijk onder de volgende randvoorwaarden:
 - o Eerst vooronderzoek uitvoeren naar de juiste reinigingsmethode aan de hand van:
 - Aard van de vervuiling
 - Eigenschappen van de ondergrond (hardheid, zuigend vermogen, etc.)
 - Geldende milieuregelgeving en voorschriften
 - Test de gekozen methode eerst op een representatief proefvlak
 - o Reiniging laten uitvoeren met betrouwbare producten door goed geschoold personeel

Monumenten (aanvullende eisen)

- Meet de waterabsorptie van de gevel voor en na de gevelreiniging.
- Bepaal of een waterafstotende behandeling technisch noodzakelijk is en is toegestaan

Tabel met mogelijke gevelreinigingsmethodes op basis van soort vuil

	borstelen	wassen	stomen	stralen	Organische zuren	Niet organische zuren	Alkalische behandeling	Zepen, detergenten	Laser
stof	+	+	+	+	-	-	-	-	-
droge depositie	+	+	+	+	+ -	+ -	+ -	+ -	+
gips	-	-	-	+	-	-	-	-	+
biologische groei	+	+	+	+	-	-	+	-	+ -
olie, vet	-	-	+	-	-	-	+	+	-
kalk encrustatie	-	-	-	+	+	+	-	-	-
roestend ijzer	-	-	-	-	+	-	-	-	-
oplosbare zouten	+	+	+	+	-	-	-	-	-

HYDROFOBEREN VAN BAKSTEENMETSSELWERK

Het door KNB geïnitieerde kennisnetwerk Baksteenmetselwerk discussieerde over gevelreiniging en het hydrofoberen van gemetselde gevels. Een actueel thema omdat er met regelmaat verontrustende artikelen verschijnen over de mogelijke negatieve gevolgen van gevelreiniging. Daarnaast circuleren er verschillende meningen en standpunten over het hydrofoberen van baksteengevels. Er werd niet alleen gesproken over monumenten. Ook de mogelijkheden bij bestaande bouw en nieuwbouw kwamen aan de orde. In dit tweede artikel aandacht voor de uitkomsten betreffende hydrofoberen.

Historische producten waarmee gevels waterafstotend werden gemaakt zijn lijnzaadolie, papaverolie en bijenwas. Hydrofoberen is het waterafstotend maken van de gevel met een chemisch preparaat met als mogelijke doelen het tegengaan van vochtschade, het optreden van erosie, vervuiling, uitbloei en biologische aantasting. Onderzoek heeft aangetoond dat hydrofoberen ook een beschermende werking heeft op het voegwerk. De eerste hydrofobeermiddelen stammen uit de zestiger jaren van de vorige eeuw. Door de jaren heen zijn de producten steeds verder ontwikkeld. De eisen aan hydrofobeermiddelen en voorwaarden bij hydrofoberen zijn in het kader hieronder gegeven. De levensduur van de behandeling met de huidige producten wordt geraamd op enkele tientallen jaren. Voor poreuze producten zoals baksteen worden siloxanen gebruikt. Deze zijn beschikbaar in de vorm van een waterige oplossing tot een crèmevormige samenstelling. Testen geven aan dat met crèmes grote indringdiepten worden bereikt die bij baksteen oplopen tot 30-35 mm. Een indringdiepte van 5 mm wordt als voldoende beschouwd om vorstschade bij baksteen te voorkomen. Lokaal impregneren kan niet! Een gevel dient altijd in zijn geheel te worden behandeld. Het afpareleffect op zich zegt niets over de kwaliteit van het hydrofoberen. Gebruik van het buisje van Karsten is de methode om de werking van het hydrofobeermiddel te beoordelen.

Voorwaarden bij hydrofoberen

- Nooit plaatselijk, altijd de gehele gevel hydrofoberen
- Gevel c.q. de ondergrond moet schoon zijn
- Voeg en steen moeten in goede conditie zijn
- Zoutgehalte ondergrond bepalen (bij monumenten, en projecten met verhoogde kans op een hoog zoutgehalte, bijv. aan de kust)
- Geen andere vochtbelasting aanwezig dan directe regenbelasting op de gevel:
 - o Detailleringen moeten kloppen
 - o Aansluitingen kozijnen e.d. op het metselwerk moeten goed afgedicht zijn
 - o Folie en lood moeten op de juiste plaats en voldoende diep aangebracht zijn
 - o Optrekkend vocht bestrijden, voor zover aanwezig

Eisen voor hydrofobeermiddelen

- Diep indringen
- Geen water in vloeibare vorm doorlaten
- Krimpscheuren tot 0,2 mm waterafstotend maken
- Dampdoorlatend zijn
- Hoge alkalibestendigheid
- Kleefvrij opdrogen
- Onuitloogbaar
- UV-bestendig
- Kleurloos
- Na reactie niet schadelijk
- Duurzame werking

Monumenten

In het charter van Venetië wordt de filosofie verwoord die bepaalt hoe er dient te worden omgegaan met de restauratie en conservatie van monumenten. Uitgangspunt daarbij is dat uitgevoerde werkzaamheden omkeerbaar moeten kunnen zijn. Omdat hydrofoberen onomkeerbaar is wordt daar terughoudend mee omgegaan.

Historisch massief metselwerk bevat vaak schadelijke hoeveelheden oplosbare zouten door langdurige inwatering of optrekkend vocht. Daarom moet alleen een waterafstotende behandeling worden uitgevoerd als er een technische noodzaak is (bijv. vorst- of zoutzwelling van de metselmortel). Bovendien moet uit onderzoek blijken dat het zoutgehalte van de ondergrond niet tot problemen zal leiden. Punt van aandacht is dat een impregnerende hydrofobeerlaag weliswaar dampdoorlatend is maar dat het wel langer duurt voordat een vochtige muur droogt. Bij een perfecte situatie zal dit eenmalig spelen: net na het hydrofoberen. Een risico vormen vochtbronnen anders dan regen (bijv. optrekkend vocht) en de kans op het ontstaan van scheuren in metselwerk.

De ervaring leert bijvoorbeeld dat gemetselde molenrompen niet gehydrofoberd moeten worden omdat door de beweging in het gebouw de kans op scheuren en daarmee inwatering na behandeling te groot is. Inwatering achter de aangebrachte laag kan tot vorstschade leiden.

Bestaande bouw

Verschil met massief metselwerk is dat bij spouwmuurconstructies vocht via de spouw kan worden afgevoerd. Ook bouwfysisch is de situatie anders omdat het buitenspouwblad de functie van een bekleding heeft. Er is dus weinig kans dat er door hydrofoberen van het buitenspouwblad vochtproblemen aan het binnenoppervlak van het gebouw ontstaan. Bij bestaande bouw is het bijna altijd zinvol om te hydrofoberen na reiniging. De gevel zal langer schoon blijven. Na het verwijderen van witte aanslag door gipsvorming op het oppervlak (vergipsing) moet de gevel altijd gehydrofoberd worden omdat anders de kans te groot is dat opnieuw vergipsing zal optreden. Bij veel baksteenfabrikanten vervalt de vorstgarantie op de baksteen wanneer er wordt gehydrofoberd. Dit is omdat de fabrikant geen invloed heeft op de kwaliteit van het hydrofobeermiddel en de applicatie. Bij een onjuiste behandeling is het risico aanwezig dat sommige bakstenen (die wel aan de geldende vorstweerstandseisen voldoen) vorstschade gaan vertonen. Met name bij een te dunne hydrofobeerlaag kan het mis gaan. Het kennisnetwerk pleit voor een certificeringssystematiek die zekerheid geeft over de kwaliteit van de toegepaste middelen en de uitgevoerde behandeling.

Nieuwbouw

Preventief hydrofoberen van de gevel blijkt een goede methode om gipsvorming te voorkomen en gevels lang schoon te houden. Het gaat echter te ver om dit standaard te adviseren omdat er veel baksteenmetselwerk is waarbij er weinig kans is op (zichtbare) gipsvorming.

Er bestaan witte en lichtgele bakstenen die in de praktijk snel vervuilen door organische stoffen die relatief ver in de baksteen doordringen en moeilijk te reinigen zijn. Preventief hydrofoberen is bij deze stenen aan te bevelen. Het is echter afhankelijk van de waterabsorptie van de bakstenen en geldt dus niet per definitie voor alle witte en lichtgekleurde bakstenen. Vraag bij twijfel de leverancier om advies.

Waterafstotend behandelde bakstenen

Er zijn al tientallen jaren goede ervaringen met het gebruik bakstenen die reeds in de fabriek een waterafstotende behandeling hebben gekregen. Deze gevels blijven in de praktijk lang schoon. Bij het voegen moet wel rekening worden gehouden met de aanwezigheid van deze waterafstotende laag. In overleg met mortelfabrikanten kunnen speciale voegmortels worden gebruikt. Daarnaast is doorstrijken een goede oplossing.

Toepassing van hydrofoberen

- Bij bestaande bouw bijna altijd zinvol na reiniging
- Noodzakelijk na het mechanisch verwijderen van vergipsing
- Kan bij nieuwbouw worden ingezet om vergipsing te voorkomen
- Kan bij nieuwbouw zinvol zijn bij bepaalde lichtgekleurde bakstenen om snelle vervuiling te voorkomen
- Er zijn goede ervaringen met het gebruik van waterafstotend behandelde bakstenen