

Voegwerk

Voegwerk is een wezenlijk onderdeel van een monument en draagt vaak in belangrijke mate bij aan de uitstraling ervan. Regelmatig wordt met goede bedoelingen oud voegwerk vervangen in de veronderstelling dat het technisch of esthetisch niet meer voldoet. Toch heeft die oude voeg vaak meer kwaliteit dan men denkt, zowel technisch als cultuurhistorisch. Daarnaast heeft nieuw voegwerk niet altijd de goede vorm of sluit het onvoldoende aan bij het achterliggende werk, waardoor het na korte tijd weer loskomt of de bakstenen beschadigt. Deze brochure biedt informatie over historisch en nieuw voegwerk.

INLEIDING

De voeg is het zichtbare deel van de mortel, ofwel de verharde specie, tussen de stenen van het metselwerk. Hiermee worden openingen tussen de stenen zodanig afgesloten, dat indringing van water zoveel mogelijk wordt voorkomen. Voegwerk bestaat uit stootvoegen en lintvoegen. De stootvoegen zijn de staande voegen en de lintvoegen zijn de liggende voegen. Tot het midden van de negentiende eeuw, en soms ook daarna nog, werd metsel- en voegwerk gelijktijdig met dezelfde specie uitgevoerd. In de loop van de achttiende eeuw ontwikkelde zich daarnaast een techniek waarbij een speciale voegspecie na het metselen werd aangebracht. Dit wordt naveogen genoemd.

Voegwerk is een wezenlijk bestanddeel van een monument; vorm en kleur kunnen mede bepalend zijn voor het karakter van de gevel. Er is tegenwoordig een streven naar het aanbrengen van 'sprekende voegen'. Dat wil zeggen voegen die in vorm, kleur en dikte duidelijk contrasteren met de bak- of natuurstenen. Zo ontstaat een zogenaamd perfect esthetisch beeld, waarbij weliswaar technische onvolkomenheden te lijf worden gegaan, maar de cultuurhistorische waarde van de gevel wordt aangetast. Het gewenste behoud van het historische karakter van de gevel brengt met zich mee dat een licht beschadigde voeg die zijn functie nog naar behoren vervult te prevaleren is boven een moderne voeg. Om die reden is de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten zeer terughoudend als het gaat om het verwijderen en vervangen van oud voegwerk. Het is in principe slechts toelaatbaar wanneer de noodzaak daartoe afdoende is aangetoond.

Voegwerk dat korte tijd na het aanbrengen weer los komt. De voeg ligt te veel op de steen, mede doordat de oude voeg ondiep is uitgehaald. Schade ontstaat doordat de mortel uitzet, mogelijk door aanwezigheid van zouten in combinatie met een verkeerd bindmiddel (foto Michiel van Hunen)



Twee vergelijkbare laatzeventiende-eeuwse gevels, waarvan de rechter opnieuw is gevoegd. De nieuwe voeg is lichter en breder, en ligt meer op de steen, waardoor die nadrukkelijker aanwezig is (foto's Taco Hermans)

Bevochtig het gehele metselwerk op een zodanige wijze dat de metselmortel en de steen geen water aan de voegspecie onttrekken. Het voorbevochtigen moet minstens drie dagen voor het inbrengen van de specie plaatsvinden en worden herhaald totdat de bak- of natuursteen geen water meer opneemt. Voor- en tijdens het voegen mogen geen waterdruppeltjes op de stenen aanwezig zijn. Controleer of het metselwerk in het verleden is gehydrofobeerd, ofwel waterwerend is gemaakt. Waterafstotend gedrag van metselwerk heeft een sterk negatief effect op de hechting van nieuwe voegmortel. Aan de voegspecie moeten hulpstoffen worden toegevoegd om de hechting in dat geval te verbeteren.

Gebruik geen zoutzuur als reinigingsmiddel. Dit heeft zeer schadelijke gevolgen.

Inbrengen van de voeg

Maak de specie zorgvuldig gereed voor verwerking. Vul de voeg zo volledig mogelijk met specie. Druk de specie goed aan en gebruik de juiste maat voegspijker. Maak geen gebruik van zout-

zuur ter verbetering van de hechting van de specie. Zoutzuur veroorzaakt namelijk zeer veel schade aan het metselwerk.

Beschermende maatregelen

Bescherm het nieuw aangebrachte voegwerk voldoende tegen uitdroging door het aanbrengen van natte zakken, dekens, folie of isolatieplaten op korte afstand van de muur. De korte afstand voorkomt smetten.

Kalk- en traskalkvoegwerk zijn zeer gevoelig voor vorst. Voeg daarom in principe niet in een periode waarin vorst kan optreden. Is er desondanks vorst risico, isoleer dan het verse werk voldoende.

VERGUNNING EN SUBSIDIE

Bij het vernieuwen van voegwerk is meestal sprake van een wijziging van het monument, waarvoor een vergunning is vereist op grond van de Monumentenwet 1988.

Het herstel van historisch voegwerk om conserveringstechnische redenen is in beginsel subsidiabel. ❧

gebouwen. In *Restauratievademecum RVblad Metselwerk, voegwerk 02 nr. 21*.

- Klugt, L.J.A.R. van der, en R.P.J. van Hees (1993). *De kwaliteit van voegen in metselwerk*, Rijswijk en Rotterdam.
- Naldini, Silvia (2001). *Buitenwanden 2: historische voegafwerkingen*, Den Haag.
- Wielinga, R.J., H.Th.D. Dijkstra en H. Janse (1990). De waarde en behoud van oorspronkelijk voegwerk. In *Restauratievademecum RVblad Metselwerk, voegwerk 01 nr. 21*.

RACM Brochure Techniek 2 februari 1995, 2e druk september 1997, 3e druk september 2000, gewijzigde 4e druk december 2004, gewijzigde 5e druk juni 2007
Redactie Frans van der Helm, Ries van Hemert, Michiel van Hunen, Jos van Rooden, Matth van Rooden, Margo van der Sluys en Dirk Snoodijk
Tekeningen en foto's M.W.J. van Rooden, tenzij anders vermeld
Vormgeving ontwerpanaandrikmans, 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.

Alle in deze uitgave gepubliceerde afbeeldingen van de RACM zijn tegen betaling te bestellen via (030) 69 83 300.

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.

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.

- *Hydrofoberen van gevels*
- *Het gebruik van kalkmortel*

LITERATUUR

- Bommel, A.J. van (2001). *Buitenwanden 3: ideaal hervoegwerk bij monumenten*, Den Haag.
- Denslagen, W.F. en A. de Vries (1984). *Kleur op historische gebouwen: de uitwendige afwerking met pleister tussen 1200 en 1940*, Zeist.
- Denslagen, W.F., J. Querido e.a. (red.) (1987). *De tand des tijds*, Zeist en Den Haag (RVbijdrage nr. 7).
- Dijkstra, H.Th.D. (1990). Het beoordelen van de kwaliteit van oorspronkelijk voegwerk in historische

HISTORISCHE ONTWIKKELING

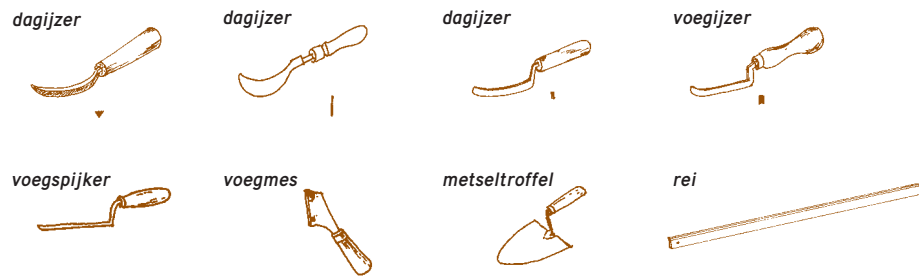
Bij middeleeuws voegwerk kunnen we twee typen voegen onderscheiden: de platvolle voeg en de voeg met dag-, dagge- of daggenstreep.

Bij de platvolle voeg werd de specie met de troffel of met het voegijzer afgewerkt. Veelal werd ook de overtollige specie uitgestreken over het metselwerk, dat hierdoor min of meer werd geëgaliseerd.

De voeg werd ook wel afgewerkt met een daggestreep. Wanneer een voeg onregelmatig en breed was, werd in het midden van de voeg, in de lengte, een lijnstreek gemaakt van een tot twee millimeter diep. Hiervoor werden een dagge of dagijzer en een rei gebruikt. Je kreeg er een op het oog strakke voeg door. Van dit type voeg zijn voorbeelden bekend uit het begin van de dertiende eeuw. Deze voeg heeft standgehouden tot in het midden van de negentiende eeuw.

De daggestreep komt vooral op lintvoegen voor, maar ook wel op stootvoegen. De daggestreep werd vaak bij belangrijke middeleeuwse gevels toegepast, waarvan het metselwerk niet zo grof was, en dus met een voeg van geringere dikte kon worden uitgevoerd. Om de gevel kleurig af te werken, werden op voegen met daggestreep soms ook voegen geschilderd.

Een variant op de platvolle voeg is de voeg waarvan het oppervlak niet verticaal is, zoals bij de platvolle voeg, maar iets schuin. Door de schuine stand van de vlakke lintvoeg wordt een lichte schaduwrind verkregen.



Vorm

Het kleiner worden van de formaten baksteen en het verbeteren van het productieproces hadden een strakkere vorm van de baksteen tot gevolg. Hierdoor konden de voegen steeds dunner worden. Vooral in het begin van de achttiende eeuw kregen voegen steeds meer vorm, waardoor het metselwerk een strakker uiterlijk kreeg. Typen als de gesneden en geknipte voeg zijn hiervan bekende voorbeelden. Voegdikten van zes tot drie millimeter zijn dan zeer gebruikelijk. Vanaf de tweede helft van de achttiende eeuw gaat deze ontwikkeling zo ver dat van stootvoegen nauwelijks meer sprake is en alleen de lintvoeg zich manifesteert. Er zijn ook voorbeelden van zeer dunne lintvoegen. De bakstenen werden geselecteerd en zo mogelijk taps geslepen, zodat de voeg een minimale afmeting kreeg. Bij de hierboven genoemde typen voegwerk werd zowel de afvoeg- als navoegtechniek toegepast. Het is duidelijk dat de hierboven beschreven voegtypen op de architectuur van de achttiende en negen-

tiende-eeuwse gevels een grote invloed hadden. Hetzelfde kan gezegd worden van de verdiepte lintvoeg. Dit voegtype werd in het begin van de twintigste eeuw ontwikkeld. Doordat dikwijls de stootvoegen platvol werden gevoegd, kreeg de gevel zo een sterk gelaagde structuur. Vooral in de periode tussen de beide Wereldoorlogen is dit type veelvuldig toegepast.

Authenticiteit

Historisch voegwerk ontleent in het algemeen zijn waarde aan het aspect authenticiteit. Dit eigen karakter van de voeg bepaalt, in relatie met het metselwerk, in belangrijke mate de structuur van het geveloppervlak en is daardoor ook van invloed op de architectuur van de gevel. Hierbij moet uiteraard het zogenoemde patina worden betrokken, de was van ouderdom die over de gevel ligt. Het is vooral het subtiele samenspel van deze bestanddelen (metselstenen, voegen en patina) die de historische waarden van het metselwerk bepalen. Om deze reden moet men met het vervangen van voegwerk uiterst terughoudend zijn.

ONDERZOEK

Wanneer de aantasting van het voegwerk zodanig is dat reparatie onvermijdelijk is, dient er voorafgaand aan de reparatie grondig onderzoek plaats te vinden naar de oorzaken van de schade om deze zo mogelijk te kunnen weg nemen. Het is van belang dat een dergelijk onderzoek door een ervaren bouwkundige wordt uitgevoerd en dat de resultaten van dat onderzoek in een rapport worden vastgelegd. In dit onderzoek moeten de volgende aandachtspunten in elk geval worden meegenomen.

Wassenaar, Hervormde kerk. Metselwerk in tufsteen met daggestreep, vermoedelijk 1200 (foto H. Janse, 1979)



Vochtbelasting

Schade aan historisch voegwerk wordt vaak veroorzaakt door overmatige vochtbelasting van het metselwerk, veelal het gevolg van onvoldoende onderhoud. Door overmatige vochttoevoer vindt in veel gevallen een oplossing en uitspoeling van het bindmiddel plaats. Lekkende goten of andere regenwaterafvoeren staan in dit opzicht bovenaan de lijst. Behalve regenwater kunnen ook optrekkend vocht en vochttoevoer naar de voet van de muur de overlast veroorzaken. Bovendien kunnen door een overmaat aan vocht, ook na reiniging, zouten worden geactiveerd, die de voegen eruit drukken. Bevriezing van vocht leidt ook tot schade. Deskundig onderzoek naar de vocht- en zoutbelasting is in deze gevallen noodzakelijk om de juiste maatregelen te kunnen treffen.

Technische en historische staat

De vorm ofwel het aanzicht van het voegwerk is van belang. Dit kan visueel worden vastgesteld aan de hand van de restanten van het oude voegwerk. Op beschutte plaatsen, bijvoorbeeld onder de gootlijst van de gevel, wordt vaak de oorspronkelijke, karakteristieke vorm nog aangetroffen. Het wateropnemende gedrag van de voeg is ook van belang. Dit kan bij benadering visueel of met behulp van het zogenoemde Karstenbuisje worden bepaald.

Ook dient de hardheid van de voeg in relatie tot de hardheid van de metselsteen te worden

Haarlem, Teylers Hofje, 1785. Karakteristiek achttiende-eeuws werk met gesneden voegen. Licht verweerde lintvoegen met lichte krimpseurtjes (foto 1995)



Middelburg, Hofplein, Arondissementsrechtbank, 1765. Dunne lintvoeg (foto J. van Rooden 1995)



meegenomen. Een niet juist op elkaar afgestemd zijn van de hardheidsfactor van de voeg en de metselsteen kan tot schade leiden. Een historische kalk- of traskalkvoeg heeft van nature een veel geringere hardheid dan de moderne cementvoeg.

Tot slot zijn de in het verleden uitgevoerde reparaties aan het historische voegwerk van belang. Mogelijke oorzaken van de schade kunnen terug te voeren zijn op een onvoldoende uithalen, een verkeerde samenstelling, dan wel een onjuist inbrengen van de voeg bij eerdere restauraties. Ook in het verleden op onjuiste gronden mechanisch of chemisch uitgevoerde reinigings- en beschermingsmaatregelen kunnen leiden tot schadelijke gevolgen. Zie hiervoor ook onze brochure *Hydrofoberen van gevels*.

HERSTEL

De samenstelling van de oude voegmortel en de metselmortel kan, mits deze niet als oorzaak van de schade kan worden aangemerkt, een leidraad zijn bij de keuze van de nieuw aan te brengen voegspecie. Daarmee is tevens de gewenste afstemming tussen de samenstelling van oude mortel en de nieuw in te brengen specie voldoende gewaarborgd.

De afzonderlijke bestanddelen waaruit de voegspecie is opgebouwd (bindmiddel, toeslagstoffen zoals zand, water en eventuele hulpstoffen) dienen in het juiste volume gemengd te worden en vrij van verontreinigingen te zijn.

Het gebruik van kalk of traskalk als bindmiddel is bij restauratie van historisch voegwerk uitgangspunt. Bij het gebruik van de huidige, wat samenstelling betreft verfijnde, kant en klare specie dient van andere verhoudingen van de bestanddelen te worden uitgegaan dan die vroeger golden. In bijzondere gevallen, bijvoorbeeld wanneer er veel zouten in de gevel aanwezig zijn of wanneer er met cementspecie is gemetseld, kan van kalk of traskalk als bindmiddel worden afgeweken. Een deskundig advies is in zo'n geval noodzakelijk.

Het zorgvuldig mengen en kneden zal de kwaliteit van de voegspecie verhogen. Zie ook onze brochure *Het gebruik van kalkmortel*.

Voorbereidende werkzaamheden

Verwijder de afgekeurde voegen met behulp van gereedschap dat geen schade toebrengt aan het historische metselwerk. Dat kan onder meer met een door perslucht aangedreven diamantzaag, die een zaagsnede in de oude voeg maakt. Daarna moeten de voegen verwijderd worden met een klein, door perslucht aangedreven beiteltje. De voegen moeten ruim tot de diepte van hun eigen breedtemaat worden uitgehaald. Elk ander gereedschap voor het verwijderen van de restanten van de oude voegen is mogelijk, zolang dat maar niet leidt tot schade aan het metselwerk. Het breder slijpen van de voeg moet absoluut worden vermeden. Maak de voegopeningen schoon met gebruikmaking van lucht en water.



In goede staat verkerend negentiende-eeuws metselwerk, waarbij de stootvoegen aan de voorzijde nooit gevuld zijn geweest. Tijdens inboetwerkzaamheden is te zien dat de stenen taps zijn gehakt en dat de stootvoegen verder naar binnen wel zijn gevuld met specie. Navoegen van deze open stootvoegen is zowel technisch als cultuurhistorisch ongewenst (foto's Michiel van Hunen)