

*MONUMENTEN
verdienen onze ZORG*



Gevelafwerking



INLEIDING

Gevelafwerking is in de huidige monumentenzorg erg actueel. Bij nagenoeg elke restauratie duikt de vraag op: "Moet deze historische gevel niet worden afgewerkt, en indien wel, hoe?" Hoe zag het gebouw er vroeger uit, bij zijn ontstaan of later, na een verbouwing of een restauratie? Vragen waar niet zomaar een pasklaar antwoord op te geven is.

Uit historisch onderzoek dat tot nog toe voornamelijk in buurlanden werd uitgevoerd, blijkt dat zeker vanaf de Middeleeuwen talrijke, zo niet alle gevels een afwerkingslaag hadden, met pleister, verf of een combinatie van beide.

In Vlaanderen is rond gevelafwerking nog weinig fundamenteel onderzoek verricht. Toch gaat er de jongste jaren merkbaar meer aandacht naar uit. Zowel bij historische restauraties als bij spontane gevelopfrissingen is een kleurrijke afwerking niet langer een abnormaal verschijnsel. De Monumentenwacht, die voortdurend met gebouwen en hun gevels te maken heeft, verdiepte zich in deze problematiek op een studiedag. Het verkennend onderzoek, dat een historisch en een technisch luik omvat, vindt zijn neerslag in deze brochure.

Het historisch overzicht helpt de materie in een ruimer perspectief te plaatsen. Deze terugblik is grotendeels gebaseerd op het materiaal dat Guido Everaert, Dienst Monumentenzorg Stad Gent, heeft bijebracht over gevelafwerking in de stad Gent. Dat werd aangevuld met cases uit andere steden, onder meer gesignaleerd door Linda Van Dijck. Wij zijn er ons van bewust dat de aangehaalde voorbeelden niet limitatief en/of noodzakelijk het meest representatief zijn.

Voor het technische luik diende een literatuurstudie van Luc Karremans in opdracht van Monumentenwacht Vlaanderen als uitgangspunt. Momenteel is er een ruim aanbod van materialen en technieken voor gevelafwerking. Maar omdat het hier om historische gebouwen gaat, zal het niet verbazen dat de aandacht in de eerste plaats uitgaat naar die systemen die in het verleden ook traditioneel het meest toegepast werden en die hun geschiktheid hebben bewezen: de kalkpleisters en de kalkverven.

Na 'Hemelwaterafvoer' is dit de tweede brochure in een reeks die de Monumentenwacht Vlaanderen uitbrengt rond onderhoud en instandhouding van historische gebouwen. Ze is bedoeld als leidraad voor eigenaars, beheerders en gebruikers van historische gebouwen, als een introductie in de problematiek van de gevelafwerking. Want kleine remedies kunnen dikwijls groot kwaad voorkomen. Een eerste voorwaarde voor een verantwoorde omgang met historische materialen is een basisinzicht in hun eigenschappen, hun gebruik en hun gedrag op langere termijn. Om geen nodeloze risico's te nemen, blijft het advies van deskundigen in de meeste gevallen beslist wel aan te raden.



▲
Bij de restauratie van de laat-17de-eeuwse gevel van het Bellonehuis te Brussel werden de resten van de oorspronkelijke polychromie zorgvuldig blootgelegd en geconserveerd.

EEN HISTORISCHE TERUGBLIK

Gevelafwerking, ooit dominant in het straatbeeld

De kleurrijke afwerking van gevels is niet plots met één of andere stijlperiode begonnen, maar is altijd al in mindere of meerdere mate toegepast. Onderzoek heeft aangetoond dat ten minste vanaf de Middeleeuwen bouwmaterialen vaak schuilgingen achter een al of niet kleurrijke afwerking. Binnenmuren, maar dikwijls ook buitenmuren, waren bepleisterd en/of beschilderd, zowel in religieuze als in burgerlijke gebouwen. Hoe het middeleeuwse stadsbeeld er exact uitzag, kunnen we niet meer achterhalen. Het onderzoek blijft immers zeer fragmentarisch, onder meer door een nijpend gebrek aan sporen.

Heel wat bewijsmateriaal is onherroepelijk verdwenen tijdens een heuse ontleisteringswoede die zich inzette rond 1850. Toen heerste de overtuiging dat bouwmaterialen enkel tot hun recht konden komen als ze hun natuurlijk uitzicht behielden, niet verhuuld onder afwerkingslagen. Massaal ontleisteren was dus de boodschap, en dat heeft veel sporen gewist. Het onderzoek naar gevelafwerking moet zich daarom al te dikwijls baseren op de schaarse overblijfselen op plaatsen die in de 19de eeuw al onzichtbaar waren, bijvoorbeeld op een vroegere buitenmuur die door een aanbouw een binnenmuur is geworden.

Sporen van afwerkingslagen zijn overigens niet steeds eenduidig. Ze moeten worden geanalyseerd en zo nauwkeurig mogelijk gedateerd. In die gevallen waar maar enkele lagen bewaard zijn, kan dat problemen geven. Bij gebouwen waar alle afwerkingslagen behouden bleven, kunnen soms een historische sequentie en een gedetailleerde evolutie van de gevelafwerking gereconstrueerd worden. Deze gegevens kunnen tegelijk een basis vormen voor hypothesen rond soortgelijke gebouwen uit dezelfde periode en dezelfde streek. Maar archiefonderzoek vormt toch nog steeds een noodzakelijke bron van aanvullende informatie.

Zo blijft gevelafwerking dikwijls een dubieuze materie, waardoor onderzoekers of restaurateurs zich moeten blijven behoeden voor voorbarige conclusies. De afwerking van elk gebouw moet als een afzonderlijk geval beschouwd worden.

De motieven achter gevelafwerking

Hout, breuksteen, natuursteen, baksteen... alle komen ze voor als bouwmaterialen in historische constructies en alle zijn ze in de loop van de geschiedenis herhaaldelijk verstopt onder een pleister- of een verflaag. Dat gebeurde om diverse redenen. Welke motieven in welke periodes van de architectuurgeschiedenis de doorslag hebben gegeven, blijft een open vraag. Toch volgt hier een poging tot een indicatief overzicht.

Bescherming

Een van de oudste redenen voor gevelafwerking is wellicht de bescherming van de bouwmaterialen. Deze hielden aanzienlijk langer stand onder een pleister- of een verflaag, die ze afschermden tegen verering door water en wind. Niet enkel houten gevels kregen een beschildering, ook meer duurzame materialen werden met pleister of verf afgewerkt.

Camouflage

Gevelafwerking is ongetwijfeld ook toegepast om storende onregelmatigheden in de gevels weg te werken. Deze konden onder meer het gevolg zijn van opeenvolgende bouwfasen of verbouwingen, maar ook van zettingen of verzakkingen in het gebouw en hun eventuele herstelling. Een homogener uitzicht was de betrachtting.

Zo werd het middeleeuwse Simon 's Ryckensteen te Gent, een gebouw uit Doornikse steen, op het einde van de 15de of het begin van de 16de eeuw opgenomen in de uitbouw van het aangrenzende Hof van Ryhove. De oude, natuurstenen voorgevel werd daarbij bovenaan tot op de zolderverdieping afgebroken en vervangen door een bakstenen trapgevel. De rest van de gevel - uit natuursteen - kreeg vervolgens een rode beschildering, om te harmoniseren met de nieuwe geveltop.



Decoratieve polychromie

Uitgesproken decoratieve motieven hebben evenzeer meegespeeld bij de afwerking van gevels. Kleuraccenten op delen van gebouwen en hun sculpturen gaven het geheel een bijzonder rijke aanblik. Meestal werd een dergelijke polychrome versiering op een gepleisterde ondergrond aangebracht.

In Frankrijk zijn de gotische kathedralen ooit erg kleurrijk geweest. Vooral de sculpturen van de portalen werden in de meest uiteenlopende kleuren gezet: wit, rood, geel, goud, bruin, groen, blauw. Bij kerken in onze streken was dat evenmin een uitzondering. Het 14de-eeuwse noorderportaal van de Sint-Jan-de-Doperkerk in het Groot Begijnhof van Leuven is afgewerkt met een beperkt doch helder kleurenpalet: blauw, rood, bruin en zwart. De temperaschilderingen waren aangebracht op een dunne bepleistering van kalk en fijn zand.

Burgerlijke gebouwen kregen wellicht ook frequent een soortgelijke behandeling. Archieffbronnen over het stadhuis van Brugge vertellen dat Jan Van Eyck de beelden van een polychrome afwerking voorzag. In de onmiddellijke nabijheid, op de Griffie van Brugge, kwamen bij recente restauratiewerken eveneens sporen van een polychrome afwerking van de gevel en de sculpturen aan het licht. Groen, zwart en goud waren er de dominerende kleuren.

Ook het Mechelse Schepenhuis had een polychroom portaal. Over een eventuele afwerking van de overige 15de-eeuwse gevels van dit gebouw zijn geen gegevens bekend; wel bevatten de nissen kleurrijke beelden. In het Paradijs aan de Haverwerf, een pand uit de eerste helft van de 16de eeuw eveneens te Mechelen, droegen de vier figuratieve bas-reliëfs boven de ramen een rijke afwerking. Bij restauratie in 1991 werden ze vervangen door replica's, waarop de originele polychromie werd gereconstrueerd.

▲ Detail van de originele decoratieve afwerking van het noorderportaal van de Sint-Jan-De Doperkerk te Leuven.

◀ Om de zeer onregelmatige verwerking van de natuursteen weg te werken werden bij een recente restauratie van "De Gulden Rabat" te Mechelen de vlakke geveldelen uitgepleisterd, waarna het geheel met een steenkleurige verf gehomogeniseerd is (zie ook voorpagina en p. 20).

Detail van het huis Gewad nr. 33 te Gent. In de hoek tussen de horizontale druiplijst en de raamomlijsting is de baksteenrode gevelschildering (met witte siervoegen) over een deel van de natuursteen doorgetrokken.

Gerestaureerde gevel in het begijnhof 'Onze-Lieve-Vrouw ter Hoye' te Gent, met bijgewerkte natuursteenpatronen.

Nadruk op de algemene vorm

In sommige gevallen moest een kleurrijke afwerking het architectonisch opzet kracht bijzetten. Een onmiskenbaar voorbeeld daarvan is het Schepenhuis van Gedele te Gent. Voor de vormgeving van dit gebouw in renaissancestijl, gebouwd tussen 1593 en 1621, haalden de ontwerpers hun inspiratie bij Italiaanse en Franse voorbeelden. Ook het uitzicht moest zo dicht mogelijk aansluiten bij de buitenlandse constructies. Het gebruik van witte en blauwe natuursteen gaf al een enigszins gedifferentieerde architectuur, maar het gewenste effect werd pas echt verkregen door de blauwe hardsteen met zwarte olie- verf af te werken. Vermoedelijk wou men zo de witte en zwarte marmer imiteren, typerend voor prestigieuze gebouwen uit de Italiaanse renaissance. Andere elementen in de gevel, zoals een loden afvoerbuis, waren in blauw en wit geschilderd. Siervazen waren verguld, net als de bouwdatum in een gevelsteen. De loden nokpannen werden afwisselend verguld, zwart en wit geschilderd, terwijl het schrijnwerk in een groene verf was gezet. Dit moet een uitgebalanceerd geheel hebben opgeleverd, waarin de kleur de architecturale vormgeving in sterke mate onderlijnde.

Van een vergelijkbare visie getuigt tevens de 'Berg van Barmhartigheid', een 17de-eeuws pandjeshuis te Gent. De gevels, opgetrokken uit baksteen en natuursteen, werden van bij de aanvang over hun hele oppervlakte gekleurd afgewerkt: rode verf bedekte de baksteen,



natuursteenkleurige verf lag op de natuursteen. Dat de materialen zo hun 'natuurlijk' voorkomen verloren, vonden de toen-malige bouwmeesters geen bezwaar: zij streefden naar een zo groot mogelijke homogeniteit in de vlakken van het gevelparement.

De nieuwe 'mode' kende onder meer navolging in de kloosterbouw tijdens de Contrareformatie. De gevels van de Bijlokeabdij en het Rijke Gasthuisklooster te Gent, beide uit de jaren dertig van de 17de eeuw, waren egaal beschilderd. De vensteromlijstingen, samengesteld uit onregelmatige negblokken, werden bij de afwerking 'gecorrigeerd' tot er een strak, regelmatig patroon verkregen werd. Werden in gebouwen geen negblokken gebruikt, dan maakte men het architectonisch opzet compleet door ze met een dun laagje kalk-mortel te suggereren. Verschillende grote ensembles met een dergelijk 'Vlaams barok' opzet zijn bewaard gebleven, bijvoorbeeld in de begijnhoven van Sint-Elisabeth en Onze-Lieve-Vrouw ter Hoye te Gent.

Ook voor woon- en winkelhuizen vond de 'nieuwe stijl' ingang. Vaak werden grote delen van de ornamentiek uitgevoerd in een dunne laag pleisterwerk, afgewerkt met een lichte okerkleurige kalkverf die de natuursteenkleur imiteerde. Niet enkel negblokken, maar ook speklagen, vensteromlijstingen en andere elementen werden op deze manier gesuggereerd.

Bij baksteenparement gebeurde het reeds eerder dat in de (soms relatief brede of onregelmatige) voegen langs een rei een dunne, rechte snede getrokken werd: de dagstreep. Zo werd het effect van een strak, regelmatig metselverband gecreëerd. Bij beschilderde gevels werd deze dagstreep soms naderhand wit ingekleurd, zoals bij het huis Gewad 33 te Gent, of werd ze terug vrijgekrast zodat het voegverloop opnieuw geaccentueerd werd.

Ook wanneer de 'nieuwe' classicerende barokstijl in Gent haar intrede





deed, bleef deze vorm van afwerking, met rood geverfd baksteen-paralement en geschilderd dun bezetwerk voor de accenten en de ornamenten, in gebruik. Dat gebeurde onder meer bij De Waepens van Zeelandt uit 1702, aan de Korenmarkt, en een complex uit 1706 met drie winkels, Het Vosken, De Dromedaris en De Wildeman, op de hoek van de Burgstraat en de Jan Breydelstraat.

Een modeverschijnsel

Voortbouwend op de gevelafwerking uit de barokperiode, kende de 18de eeuw een heuse pleisterwerkarchitectuur. In de rococogevel van de Hoofdwacht op de Kouter te Gent kwamen naast baksteen ook verschillende soorten natuursteen voor. De bonte mengeling van bouwmaterialen werd geüniformiseerd door een afwerkingslaag waarin de vrijslag van natuursteen werd geïmiteerd; nadien werd de gevel met okerleurige kalkverf geschilderd om het effect van witte natuursteen te versterken.

Naast oker werden nog andere tinten gebruikt voor een beschildering op een bepleistering. Bij het Wijschroedershuis uit Gent, een gebouw uit 1755, was dat blauwgrijs. De voorgevel van Hotel d'Hane-Steenhuysse te Gent (1768), die nog zijn originele pleisterlaag heeft, was geheel in een grijsgroene tint geschilderd. De achtergevel daarentegen was monochroom okerkleurig geverfd; enkel de heraldische wapens in het fronton hadden een polychrome afwerking, het schrijnwerk was grijsgroen. Merkwaardig was de kleur van de buitenluiken aan het middenrisaliet: in gesloten toestand was het kaderwerk grijsgroen, de schoepen van de luiken donkergrijs, ter imitatie van glas in de ramen. In geopende toestand hadden de luiken evenwel dezelfde okerleur als de gevel, waardoor ze haast onzichtbaar waren.

Tegen het eind van de 18de eeuw was het afwerken van gevels met een pleisterlaag zowat veralgemeend. Toch mag deze schets niet de

indruk wekken dat alle 18de-eeuwse gebouwen een pleisterlaag hadden. Op beperkte schaal werden immers ook gevels uit blauwe of witte natuursteen opgetrokken. Op deze uit blauwe hardsteen is tot nog toe geen afwerkingslaag ontdekt.

Na de eeuwwisseling trad er in de ornametiek een hele versobering op. Gevels werden vlakker, vensters kregen soms nog een omlijsting en soms ook een kroonlijst. De ornametiek werd meestal volledig in pleisterwerk uitgevoerd. De gevel werd helemaal geschilderd, ook de blauwe hardstenen hoekblokken verwerkt in de posten van deur- en poortstijlen. Enkel geprofileerde lijsten met aparte versieringen behielden hun natuurlijk uitzicht.

Geleidelijk nam opnieuw de belangstelling voor de Italiaanse renaissancearchitectuur toe, wat onder meer tot uiting komt in de Gentse Minardschouwburg (1847). De gelijkvloerse verdieping met bossagewerk werd opgetrokken uit blauwe hardsteen, zonder afwerking. Hierboven plaatste bouwmeester Minard een bepleisterde, bakstenen gevel met stucwerkornamenten en afgewerkt in een lichte okerleurige olievert. De kroonlijst en vermoedelijk ook de originele ramen werden in een lichte grijsgroene tint gezet.

Het stucwerk werd in deze periode niet louter meer beschouwd als een afwerkingslaag die het baksteenparement aan het oog moest onttrekken, maar werd een zelfstandige afwerkingstechniek. Gesculpteerde natuursteen bleef in de gevels doorgaans beperkt tot dragende elementen zoals consoles onder balkons. Bij elke gevel werden nu stukadoors betrokken en het gebruik van meerlagig pleisterwerk veralgemeende. Lijstwerk en ornamenten werden in ateliers gemaakt en



◀ 'Het Vosken', 'De Dromedaris' en 'De Wildeman' te Gent. Let ook op de afwerking van de dakgoot.

◀ De voorgevel van het Gentse Hotel d'Hane-Steenhuysse (hier vóór de restauratie) heeft zijn oorspronkelijke pleisterlaag behouden.



▲ De Minardschouwburg te Gent: detail van de voorgevel.

geleidelijk ontstonden heuse toeleverings-bedrijven met catalogi voor geprefabriceerde ornamenten. Dat verklaart waarom veel gevels uit de tweede helft van de 19de eeuw niet echt 'stijlzuiver' zijn. Versieringen ontleend aan verschillende stijlperiodes werden onbeschoord samen verwerkt in één geheel.

Toch werden niet alle gevels in neoclassicistische stijl integraal met pleisterwerk afgewerkt. Soms werden de deur- en vensteromlijstingen gemaakt uit blauwe hardsteen, soms ook uit hout, maar in dat laatste geval werden ze wel met de gevel mee geschilderd. Enkele gevels hadden een parement uit witte natuursteen en deur- en vensteromlijstingen uit blauwe hardsteen. Deze opbouw geeft een idee van het architecturale ideaalbeeld dat men toen voor ogen had en - naar analogie - van de te volgen kleurstelling voor bepleisterde gevels. Tegen het einde van de 19de eeuw echter werd deze kleurstelling herleid tot een bijna zuivere monochromie waarbij wit de bovenhand haalde.

Vergeten we intussen niet dat in tweede helft van de 19de eeuw verschillende stijlen naast elkaar hun eigen leven gingen leiden. Naast de populaire bepleisterde gevels verschenen immers ook gevels in neogotische, neo-Vlaamse-renaissance- en eclectische stijl in het straatbeeld, waarin veelal baksteen met natuursteen was gecombineerd. Zij werden zonder verdere afwerking bloot gelaten.

Praktische overwegingen

Kleurgebruik werd soms ook door praktische redenen bepaald. In Gent werd de openbare straatverlichting in de 18de eeuw ingevoerd.

► De gevels van het art-nouveaughuis op de hoek van het Sluizeken en de Oudburg te Gent werden kleurrijk gerestaureerd, overeenkomstig het originele ontwerp uit 1904.

De olielampen straalden betrekkelijk weinig licht uit. De invoering van meer lichtgevende gasverlichting in de jaren 1840 ging gepaard met een reglement dat alle gevels in de buurt van zo'n toestel in een lichte kleur gezet moesten worden om de lichtreflectie te verhogen.

Een tegenreactie: massaal ontleisteren

Tot het einde van de 19de eeuw had de beschikbaarheid van betaalbare materialen de doorslag gegeven voor het bouwen. Het materiaal werd niet echt gewaardeerd om zijn intrinsieke kwaliteiten, het werd integendeel vaak verhuuld achter afwerkingslagen.

Geleidelijk echter hadden de uitdrukingskracht van het eigenlijke bouw materiaal, zijn structuur en zijn kleureigenschappen, waardering weten af te dwingen. De bouwmaterialen moesten onbedekt blijven, wat met de term 'schoonwerk' werd weergegeven. Enkel in 'schoonwerk' konden eerlijkheid en oprechtheid worden uitgedrukt. Plots keerde men zich af van de 'schijnarchitectuur', de materiaal-vernietiging door middel van pleister. De optie voor naakte materialen in nieuwe gebouwen in neostijlen werd bovendien soms gebaseerd op de vermeende idee dat middeleeuwse constructies ook in naakte bouwmaterialen waren opgetrokken.

Dit ideeëngoed had tevens zijn invloed op de restauratiefilosofie en -praktijk van het eind van de 19de eeuw en in de 20ste eeuw. Historische gevels werden op grote schaal ontleisterd... Baksteen en natuursteen kwamen weer in het zicht, in hun fel contrasterende eigenschappen en soms in beschadigde, heterogene toestand.

Nieuwe materialen, nieuwe technieken

In diezelfde periode kwam, parallel met een sterke ontwikkeling van de toegepaste kunsten, een zoeken naar nieuwe decoratietechnieken



op gang. Er werd druk geëxperimenteerd met materialen, vormen en kleuren. Waar de art nouveau in sommige gevallen de structurele aspecten in de bouwkunst benadrukte door de materialen - waaronder metaal - zichtbaar te gebruiken, doken er elders nieuwe vormen van gevelafwerking op. Gevels kregen bijvoorbeeld een kleurrijke bekleding met panelen en tegels in ceramiek, met mozaïek, of een versiering met sgraffiti, lijntekeningen die ingekrast werden in een laag stuc op basis van mortelspecie. In de Nieuwe Zakelijkheid doen gevels met een cementbepleistering hun intrede, waar al of niet pigmenten aan toegevoegd zijn om de specie te kleuren.

De toepassing van gewapend beton effende dan het pad voor de 'moderne' bouwstijlen van de afgelopen decennia. Zo gaven modernistische architecten als L.H. De Koninck, Huib Hoste of Le Corbusier hun constructies weer integraal bepleisterde gevels. Het huis Guiette in de Populierenlaan te Wilrijk, het enige werk van Le Corbusier in ons land, is daar een sprekend voorbeeld van.

Kleurrijke gevelafwerking wint weer veld

Naarmate de Monumentenzorg een beter zicht krijgt op de historische afwerking van gebouwen, komen steeds meer kleurrijke gevelafwerkingen voor bij restauraties. Telkens zijn dergelijke restauraties gebaseerd op historische gegevens, sporen op de gebouwen zelf, of archivalische bronnen. Maar wat bij deze optie ook nog steeds sterk meespeelt, is de wetenschap dat bouwmaterialen een langer leven beschoren zijn wanneer ze met een pleister- en/of een verflaag bedekt zijn. En zelfs de hedendaagse architectuur grijpt tegenwoordig opvallend graag terug naar bepleisterde gevels. Met dit alles maakt kleur langzaam maar zeker een hernieuwde intrede in het historische straatbeeld.



▲ Het huis Guiette te Wilrijk was oorspronkelijk met een grijze granulaatpleister afgewerkt. Na grondige afweging van alle consequenties (ook bouwfysische en technische) is bij de restauratie geopteerd voor een aangepast pleistersysteem, met een egaal wit uitzicht.



DE PRAKTIJK: EEN VERKENNING

Tot het einde van de 19de eeuw, wanneer de cementproductie tot ontplooiing kwam, was kalk het bindmiddel voor pleisters. Voor het schilderen werden oorspronkelijk kalk- en lijmverven gebruikt. Vanaf de 16de eeuw wordt echter ook een sterk toenemend gebruik van olieverf vastgesteld.

Gedeeltelijk om historische redenen, maar tevens uit praktische overwegingen, spitsen wij ons in wat volgt toe op kalkpleisters en -verven. Verwijzingen naar het gedrag van enkele andere, 'modertere' materialen worden in de eerste plaats ter vergelijking gegeven.

Functies van pleisters en verven op buitengevels

De gevels van veel historische gebouwen waren afgewerkt met een kalkpleister en/of een kalkverf. Deze afwerkingslagen bepaalden het uitzicht en dus voor een groot deel ook het esthetische aspect ervan. Kalkpleisters konden onregelmatig metselverband wegwerken, het gebruik van verschillende materialen verdoezelen, verzakkingen, depressies of golvingen verstoppen...

Over deze pleisterlagen heen werd een verflaag aangebracht, die instond voor het modieuze aspect van de gevel, de kleur en de accentuering van sommige onderdelen. Dat gebeurde soms met erg veel ijver. Bij enkele historische gebouwen werd een echte verfkorst aangetroffen, opgebouwd uit tientallen kalkverflagen van de meest diverse kleuren.

Naast die esthetische betrachting, beschermden de afwerkingslagen ook de bouwmaterialen tegen weer en wind. Vanzelfsprekend bleven de verweringsprocessen hun werk doen, maar ze tastten hoofdzakelijk de afwerkingslagen aan en in veel mindere mate de eigenlijke bouwmaterialen. De afwerkingslagen kunnen in deze context terecht opofferingslagen worden genoemd. Wanneer een laag verf niet meer volstond voor het normale onderhoud, werd de afpoederende, afbrokkelende of scheurende kalkbepleistering weggenomen en kwam er een volledig nieuwe pleister- en verbekleding op.

Eigenschappen van pleisters en verven

Kalkpleisters en -verven worden op een minerale ondergrond aange-

bracht: baksteen of natuursteen. Zij moeten over bepaalde eigenschappen beschikken om hun esthetische en beschermende rol te kunnen vervullen.

In wat volgt wordt geschetst hoe de pleisters en verven afrekenen met specifieke problemen zoals vocht en allerhande spanningen, en welke eigenschappen ze daarvoor moeten hebben.

1. Bescherming tegen vocht

Gevels van historische gebouwen bevatten vaak veel vocht. Enerzijds valt water de constructie van 'buitenaf' aan (regen bijvoorbeeld), en anderzijds staan de muren, via de funderingen, vaak in rechtstreeks contact met het water dat in de bodem doordringt. De vocht-huishouding in een gevel is een dynamisch proces van opzuigen en uitdampen, waarbij constant een evenwicht met de omgeving gezocht wordt. Zowel een te hoog vochtgehalte als te sterke 'migratie-stromen' kunnen, eventueel in samenwerking met andere factoren zoals vorst of aanwezige zouten, tot een versnelde aftakeling van de constructie leiden.

Een gepaste gevelafwerking moet dan ook mee zorgen dat de vochtpenetratie voldoende afgeremd wordt, terwijl het vocht uit de constructie nog naar buiten geraakt. Afwerkingslagen moeten daarom dan ook dampdoorlatend zijn.

Vocht van buitenaf weren

De nagenoeg ondoorlaatbare *cementpleisters en filmvormende verven* (olieverven en de meeste moderne, synthetische producten) kunnen heel doeltreffend regen- of zelfs slagregenwater uit de constructie weren. Enkel ter plaatse van scheurtjes of andere gebreken in de afwerkingslaag zal lokaal vocht in de muur dringen. Daar zal het zich echter ook achter het intacte pleister- of schilderwerk verspreiden.

Kalkpleisters en -verven zijn over het algemeen poreuzer. Toch zullen ook zij, mits een correcte samenstelling en uitvoering, heel wat minder vocht absorberen of doorlaten dan een onbedekte, vaak 'zuigende' baksteenondergrond. Het meeste regenwater zal van de afgewerkte gevel afstromen, terwijl de pleisterlaag en de buitenste zone van de ondergrond slechts beperkt bevochtigd worden. Het verschijnsel doet zich wel min of meer gelijkmatig voor over het hele oppervlak.

Vocht uit de muur naar buiten laten ontsnappen

Kalkpleisters en -verven zijn over hun hele oppervlakte 'ademende' afwerkingsystemen. Lucht, waterdamp en in beperkte mate ook water (in vloeibare vorm) kunnen door deze lagen heen worden getransporteerd, zowel van buiten naar binnen als omgekeerd. In drogende weersomstandigheden vindt het vocht, dat haast altijd aanwezig is in historisch muurwerk, dan ook vrij gemakkelijk de nodige uitwegen naar buiten.

Extra vochtgevoelig zijn de gevelzones net boven het maaiveld. Enerzijds wordt hier al het afstromende regenwater 'verzameld'; anderzijds hebben historische gebouwen zelden een waterkerend scherm tussen de funderingen en het opgaand metselwerk, om de capillaire vochtaanvoer uit de bodem te onderbreken. Kalkpleisters en -verven

laten het vocht reeds uitdampen ter hoogte van de plint. Dit voorkomt dat het water steeds hoger gezogen wordt en zo grotere muurvlakken doorweekt. Het ademend vermogen verdwijnt evenwel wanneer de plint afgeteerd is, bijvoorbeeld tegen opspattend regenwater.

Bij de veel dichtere *cementpleisters en filmvormende verven* zal het water in de muur moeilijker een weg naar buiten vinden. Water dat door 'lekken' in de afwerkingslaag naar binnen dringt, blijft langer gevangen zitten achter de intacte zones. Opstijgend vocht kan tot enkele meters hoog reiken vóór de capillaire zuiging haar evenwichtspunt bereikt.

Doat overtollige vocht heeft verschillende kwalijke gevolgen. Doordat water in volume toeneemt als het ijs wordt, kan vorst pleisterlagen doen scheuren en van de ondergrond afdrukken. Ook het onderliggend metselwerk en de voegen kunnen daarbij schade oplopen. Volgens vinden mossen, algen of andere begroeiingen hier een vruchtbare voedingsbodem. Achter een ondoorlatende verffilm kan de zon het water dan weer doen verdampen. Zo kunnen blazen ontstaan, en wanneer deze openbarsten, bladdert de verf af.

2. Spanningen opvangen

Kort na het aanbrengen

In een vers aangebrachte pleisterspecie treden enkele processen in



▲
Vorstschade aan het baksteenmetselwerk achter een oude afgeteerde plint.

Krimscheuren in een recente cementpleister. ▶

Uitharding

Waar een cementpleister al na 28 dagen bijna zijn volledige sterkte-eigenschappen bereikt, heeft een kalkpleister van 3 à 4 cm enkele jaren nodig om volledig te binden en te verharden.

werking. Het bindmiddel gaat onmiddellijk binden. Het pleister begint te verharden en verkrijgt zo geleidelijk zijn sterkte-eigenschappen. Ook een deel van het aanmaakwater, dat aan de pleistermortel werd toegevoegd om hem verwerkbaar (smeuig) te maken, gaat verdampen. De drie simultane processen van binden, verharden en verdampen, maken dat het pleister in volume gaat afnemen: het gaat krimpen. Dat gebeurt hoofdzakelijk tijdens de eerste dagen na het aanbrengen.

Zowel kalk- als cementpleisters vertonen krimpverschijnselen, al zijn die erg verschillend. Krimp neemt toe in evenredigheid met de sterkte van de mortel. Kalkpleister is vele malen minder sterk dan cementpleister. Het is bovendien veel elastischer en dus beter vervormbaar.

Bij een *cementpleister* begint het binden enkele uren nadat het bindmiddel met water is vermengd. Even daarna gaat ook het verhardingsproces van start, waarbij het pleister zijn sterkte-eigenschappen verkrijgt maar tegelijk ook zijn weinig elastisch (bros) karakter. De krimp ondervindt bijgevolg grote hinder en veroorzaakt schade in de vorm van scheurtjes. Omdat de totale krimp mee afhankelijk is van de grootte van de in één keer bepleisterde oppervlakken, worden soms krimpvoegen ingebouwd.

Bij *kalkpleisters* vormt de krimp die ontstaat bij verdamping van het overtollige aanmaakwater in de eerste dagen na het aanbrengen niet zo'n probleem, omdat het binden en het verharden veel later op gang komen en ook veel langer duren. Kalkpleister is dus langer plastisch en bewerkbaar. Scheuren die één dag na het aanbrengen van het pleister ontstaan, kunnen nog perfect met de troffel of het raapbord dichtgetrokken worden.

Op langere termijn

Als pleister aangebracht is op een ondergrond, is het de bedoeling dat het er zich aan gaat hechten. Het moet over voldoende aanhechtings-



Op langere termijn

Als pleister aangebracht is op een ondergrond, is het de bedoeling dat het er zich aan gaat hechten. Het moet over voldoende aanhechtingskracht of adhesie beschikken. Bovendien moet het ook externe invloeden kunnen opvangen. De mortelonderdelen moeten goed samenhouden om te verhinderen dat er bij de geringste belasting scheuren of afbrokkelende delen ontstaan. Het pleister moet met andere woorden een goede cohesie hebben. Het duurzame gedrag van een bepleistering wordt bijgevolg bepaald door een combinatie van factoren: de cohesie van het dragend muurwerk, de cohesie van het verharde pleister en de adhesie tussen beide.

Een *cementpleister* dat zijn hardheid heeft bereikt, blijft zeer gevoelig voor scheuren. De hoofdoorzaak is zijn geringe elasticiteit. Die laat niet toe bewegingen van enige omvang op te vangen, bijvoorbeeld door zettingen in het gebouw of zijn omgeving, of het cyclisch uitzetten en krimpen van materialen door schommelingen in de temperatuur (of het vochtgehalte)... Veel historische gebouwen worden precies getekend door markante golvingen of verzakkingen in de gevels. In de meer elastische *kalkpleisters of -verven* zullen dergelijke bewegingen minder snel belemmerd worden, waardoor de afwerkingslaag ook minder snel schade vertoont.

Kalkpleisters combineren hun hogere elasticiteit met een relatief lage hardheid. Doorgaans zijn zij ook minder sterk dan hun ondergrond. Wanneer de onvermijdelijke spanningen in en tussen de materialen toch te hoog oplopen, zal het pleisterwerk het begeven vooraleer de sterktegrens van de drager bereikt is. Zo zal enkel de pleisterlaag - en niet het historisch metselwerk - beschadigd worden, scheuren en mogelijk afvallen. Een kalkpleister vormt in dit verband letterlijk een 'opofferingslaag'.

De doorbuiging van het metselwerk boven de houten latei vertaalt zich in een markant scheurenpatroon in het cementpleister. ▼



Heel anders is het gesteld met de *cementpleisters*. Hun sterkte-eigenschappen kunnen zelfs deze van de historische bouwmaterialen waarop ze zijn aangebracht, overtreffen.

Naargelang van de omstandigheden kan dit leiden tot uiteenlopende schadebeelden. Wanneer de adhesie tussen pleisterlaag en drager de 'zwakste schakel' is, gaat het pleisterwerk zich lostrekken en plaatseelijk 'zweven'. Het loszittende pleister zal mettertijd scheuren, uitbuilen uit het gevelvlak en tenslotte afvallen in kleine of grote plakken. Waar de adhesie echter ook de interne cohesie van het (mogelijk reeds verweerde) dragende muurwerk overtreft, zal de loskomende pleisterlaag een deel van de ondergrond mee afscheuren. Een fel beschadigde muur blijft dan over. Vooral bij baksteenmetselwerk blijkt dat een courant probleem.

3. Een geval apart: zouten

Historisch muurwerk bevat vaak wateroplosbare zouten. Die kunnen met het capillair vocht mee uit de bodem zijn gekomen, of kunnen een gevolg zijn van het gebruik van het gebouw: uit veemest in stallen bijvoorbeeld. Zout in de muren levert een tweeledig probleem:

- de zouten worden door water meegevoerd. Als het water uitdampert aan het geveloppervlak, worden de zouten aan en net onder het muuroppervlak afgezet. De zouten kristalliseren er, wat gepaard gaat met een sterke volumevergroting. Dit creëert grote spanningen in de drager, die op die plaatsen kapot gedrukt kan worden;
- de zouten zijn vaak hygroscopisch: ze trekken zelf water uit de omgeving aan. Zo wordt de muur voortdurend nat gehouden, zodat de processen zich kunnen blijven herhalen en waardoor ook de kans op vorstschade toeneemt...

Een eventuele remediëring veronderstelt ingrepen op verschillende vlakken:

- er moet vermeden worden dat nieuw water en zout binnen-dringen;
- het aanwezige water moet vlot kunnen verdampen;
- in speciale gevallen kunnen de zouten uit de muur geëxtraheerd worden; bijvoorbeeld met compressen die water én zout opslorpen en die nadien verwijderd worden;
- waar nog zouten overblijven (wat meestal het geval is) moeten zij kunnen uitkristalliseren op een zo 'veilig' mogelijke plaats. Dat is alvast niet in een materiaal dat een poriestructuur heeft die de volumevergroting niet kan opvangen, niet in de contactzone tussen twee materialen (bv. metselwerk en pleister, omdat het laatste dan losgedrukt wordt), en niet (te) dicht bij het oppervlak, omdat ze daar vocht uit de omgeving zouden aantrekken.

Waarschijnlijk kunnen toch nooit alle zouten verwijderd worden. Een min of meer duurzame oplossing kan dan gevonden worden in het gebruik van een zogenaamde 'Sanierputz'.

Bij historische gebouwen zullen de optimale randvoorwaarden vaak onmogelijk volledig te verwezenlijken zijn. Soms zijn de zoutgehalten er te hoog, en meestal kan er geen efficiënte sperlaag aangebracht worden. De Sanierputz zal dan op termijn toch met zouten verzadigd raken. Dat zal evenwel veel langer duren dan bij een traditionele



pleisterlaag.

Het vervangen van dit aangetast pleister door nieuw kan dan weer tijdelijk een oplossing bieden. Vooral belangrijk is dat de onderliggende muur zo goed als ongeschonden is gebleven. De opofferingslaag in haar meest specifieke vorm...

Onder meer in Duitsland wordt de Sanierputz al meer dan vijftien jaar met succes gebruikt.

De traditionele kalkpleisters

◀ Het loskomend cementpleister neemt stukjes baksteen mee en laat beschadigd metselwerk achter.

◀ Zouten kristalliseren uit onder het pleisterwerk en drukken dit kapot doordat hun volume groter wordt.



Sanierputz

Sanierputz is meestal een cementpleister. Zijn uitgekende samenstelling zorgt ervoor dat hij:

- sterk dampdoorlatend is: water uit de onderliggende muur kan gemakkelijk verdampen in de dikte van het pleister;
- grote poriën heeft: zouten hebben voldoende ruimte om uit te kristalliseren zonder het pleister kapot te drukken;
- beperkt capillair is: oppervlaktewater wordt niet diep genoeg in het pleister gezogen om met de hygroscopische zouten te reageren.

Met dit pleister kan een droog en zoutvrij geveloppervlak verkregen worden.

Luchtkalk

Luchtkalk wordt gemaakt door kalkgesteente (CaCO_3), in de vorm van kalkkroten of schelpen, te branden waarbij CO_2 uitgedreven wordt. Hieruit wordt levende of ongebluste luchtkalk (CaO) gevormd. Deze laat men vervolgens reageren met water (H_2O), waardoor gebluste of gehydrateerde luchtkalk ontstaat

($\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$).

Dit laatste product bezit de bindmideleigenschappen en zal in de pleistermortel verwerkt worden in de vorm van een kalkpoeder of een kalkdeeg. Tegenwoordig wordt bijna uitsluitend gebluste luchtkalk in de vorm van kalkpoeder geproduceerd, afgeleverd in luchtdichte verpakkingen.

Toeslagstoffen

Historische toeslagstoffen die geregeld opduiken in oude bestekken:

- de binding en de verharding werden gestimuleerd door bier of nieuwe wijn;
- voor een betere verwerkbaarheid, een langzamere binding en een verbeterde porositeit zorgden lijnolie, olijfolie en suiker;
- de mechanische en fysische eigenschappen van de verharde pleistermortel werden verbeterd met melk, natuurlijke harsen (van naaldbomen), bijenwas, ossenbloed, beenderlijm en bepaalde oliën;
- om de treksterkte te verhogen, werd een pleistermortel soms 'gewapend' met dierlijk haar.

1. Materialen voor het aanmaken

Een kalkpleistermortel wordt aangemaakt met drie hoofdbestanddelen:

- een bindmiddel: kalk;
- aggregaten: zand;
- water.

In sommige gevallen worden ook kleine hoeveelheden toeslagstoffen bijgevoegd om specifieke eigenschappen te verkrijgen of te beïnvloeden.

Kalk

Het bindmiddel zorgt ervoor dat de pleisterspecie bindt en verhardt en dat ze goed hecht aan de ondergrond.

Luchtkalk (CaO) bindt en verhardt doordat hij langzaam reageert met het CO_2 dat in de lucht aanwezig is. In tegenstelling tot cement kan luchtkalk nooit verharden onder water of onttrokken aan de lucht, bijvoorbeeld wanneer hij in een luchtdichte verpakking wordt bewaard. Het reageerproces verloopt heel traag, zodat het jaren kan duren vóórdat de kalkmortel volledig gebonden is en zijn uiteindelijke sterkte-eigenschappen verkregen heeft.

Als de gebluste luchtkalk te lang op voorhand blootgesteld wordt aan de lucht, zal hij al gedeeltelijk met de CO_2 uit de lucht reageren tot CaCO_3 . Een deel van de eenmalige bindmideleigenschappen gaat daarbij verloren. Wordt een dergelijke luchtkalk nog bij de pleisterspecie gevoegd, dan zal het pleister bij gebrek aan cohesie en adhesie snel scheuren, afkrumelen, afbrokkelen en in plakken afvallen. De bepleistering zal overgedaan moeten worden.

Wanneer de gebluste luchtkalk (Ca(OH)_2) in de pleistermortel verwerkt wordt en aangebracht op de muur, gaat deze opnieuw reageren met de CO_2 uit de lucht en gaat zo binden en verharden. Het versteende eindproduct is opnieuw een kalkgesteente (CaCO_3), net als het uitgangspunt dat voor het brandproces van het bindmiddel gebruikt werd.

Soms bevat het kalkgesteente een klein aantal componenten (bijvoorbeeld klei) die na het brand- en blusproces verharden door reactie met water. In dit geval is er sprake van natuurlijke hydraulische kalk. Het overgrote deel van dit soort poeder-kalkbindmiddelen zal evenwel nog steeds bestaan uit gebluste luchtkalk (Ca(OH)_2) en dus binden en verharden door reactie met CO_2 uit de lucht.

Zand

Zand vormt het skelet of de draagstructuur van het pleister en geeft het een zeker volume. Het bindmiddel zorgt ervoor dat de zandkorrels in een vast verband komen te staan. Doordat zandkorrels doorgaans over een grote hardheid beschikken, helpen ze de bepleistering sterk en slijtvast te maken. Zand met de juiste korrelgrootte en -verdeling draagt ook bij tot een gepaste porositeit van de pleistermortel. Een compacte schikking van de zandkorrels maakt bovendien dat minder bindmiddel nodig is. Daardoor treedt er na het aanbrengen minder krimp op en verkleint de kans op scheurvorming.

Een compact zandmengsel voor een goede pleistermortel bestaat doorgaans uit 2/3 grove en 1/3 fijne korrels. De korrelafmetingen hangen af van de dikte van de pleisterlaag. Als een verse pleisterspecie uit fijn zand in één keer te dik wordt aangebracht, zal ze uitzakken of afglijden en scheurvoelig zijn. Een oude wijsheid zegt dat de in één keer uitgevoerde pleisterlaag maximaal 3 maal de diameter van de grootste zandkorrel mag hebben. Een ronde korrel (groeve- en rivierzand) heeft de voorkeur boven een hoekige korrel (brekerzand), omdat hij door het rollager-effect een betere verwerkbaarheid met minder water en bindmiddel mogelijk maakt. Dit verkleint opnieuw het risico op krimpshade. Pleisters met rondkorrelig zand geven ook een gladdere afwerking. Hoekig of gebroken zand wordt enkel gebruikt voor bijzondere doelen, zoals voor de spritslaag (zie verder).

Het zand moet steeds gewassen zijn, zodat alle stof- of gruisdeeltjes, en leem- of kleideeltjes eruit verwijderd zijn. Pleister met dergelijke deeltjes heeft immers te veel water en bindmiddel om goed verwerkbaar te zijn. Ook organische verontreinigingen (plantenresten, hout, humus...) mogen niet in het zand voorkomen. Tenslotte kan de kleur van het zand de kleur van het pleister bepalen.

Water

Het gehalte water in de pleisterspecie is erg belangrijk. Te weinig aanmaakwater geeft een slecht verwerkbaar, onsamenhangende of kruimelige specie; de kalk en het zand zijn moeilijk homogeen te mengen; de cohesie en adhesie ontbreken bijna helemaal. De specie valt uiteen en zal niet aan de ondergrond hechten.

Te veel aanmaakwater is evenmin gewenst: de pleisterspecie zal te plastisch zijn en van de troffel aflopen, en is dus evenmin verwerkbaar; of de specie zal nog wel vrij goed aan te brengen zijn, maar zal uitzakken en van de ondergrond afschuiven. Te veel water betekent ook meer krimp en scheurvorming.

Best wordt zuiver leidingwater gebruikt. Bevat het onzuiverheden, opgeloste zouten bijvoorbeeld, dan tasten deze het pleister van meetaf aan in de vorm van lichte uitbloeiingen die in deze omgeving bovendien destructief zijn. Ook fijne, zwevende organische deeltjes zijn te mijden in het aanmaakwater.

Traditionele toeslagstoffen

Toeslagstoffen worden bijgevoegd met de bedoeling het pleister bepaalde eigenschappen te geven of bestaande eigenschappen te ver-



beteren. Er zijn verschillende soorten:

- toelagstoffen die tijdens de aanmaak CO_2 toevoegen aan het pleister, wat de binding en de verharding van de lucht-kalk stimuleert;
- wastervasthoudende stoffen die de verwerkbaarheid van vers pleister verlengen, de porositeit verbeteren, de volledige binding langzaam en gecontroleerd laten verlopen (minder kans op scheuren en poederend oppervlak);
- toelagstoffen die de mechanische en fysische eigenschappen van de verharde pleistermortel verbeteren (in feite bijkomende bindmiddelen, of een vorm van wapening).

2. De ondergrond voorbereiden

De ondergrond is de fundering voor de hele pleisterlaag. Hij moet zich daarom in goede staat bevinden of op een gepaste manier worden



◀ In de verwerde pleisterlaag is de wapening met dierlijk haar duidelijk zichtbaar.

◀ Enkele ingrediënten voor traditionele pleistermortels. Rechts vooraan staan vier potjes met kalk (de grijs-gauwe is hydraulische kalk). Links achteraan een selectie minerale toelagstoffen: gemalen baksteen, gemalen natuursteen, tras, chamotte-klei...

◀ Gehakt stro, vlas, hennep of haar kunnen de mortel wapenen. De witte vloeistof is caseïne, een organische lijm op basis van melk.

◀ *Pleisterwerk in de praktijk: een demonstratie.*

(1, 2, 3) De verschillende ingrediënten worden eerst droog samengebracht en grondig gemengd.

(4) Nadat water toegevoegd is, wordt de specie tot een deeg gemixt.

Dosering

Als ruwe vuistregel voor de dosering van de mortelcomponenten geldt:

- 1 volume kalk op 2,5 tot 3 volumes zand;
- net voldoende aanmaakwater om een goed verwerkbaar mortelspecie te verkrijgen.

voorbereid. In elk geval moet de ondergrond aan verscheidene voorwaarden voldoen voor hij wordt bepleisterd:

- hij moet voldoende *vlak* zijn. Holten of gaten moeten eerst weggevoerd worden met pleisterspecie of, ter plaatse van grotere openingen, door het metselwerkverband te herstellen;
- hij moet *ruw-poreus* zijn. Belangrijk is de mechanische verankering van het pleister aan de ondergrond. Bij een ruw-poreuze ondergrond dringt de plastische pleisterspecie in de oneffenheden, holten en poriën en bindt en verhardt er ter plaatse. De pleisterspecie haakt zich vast aan de ondergrond. Een te gladde ondergrond, waarvan het verse pleister afschuift, moet eerst mechanisch ruw gemaakt worden. Voldoende poreus gevelmateriaal zuigt ook een deel van het aanmaakwater / bind-middel op, waardoor het pleister als het ware aan de ondergrond gezogen wordt en des te beter hecht.

Een te poreuze ondergrond is echter evenmin goed. Hij zal te snel te veel aanmaakwater uit de verse pleistermortel zuigen, waardoor deze zijn cohesie in het grensvlak verliest, korrelig of brokkelig wordt en onvoldoende zal hechten. Samen met het water kan ook te veel bindmiddel opgezogen worden, waardoor daar in het pleister een bindmiddelarme aanhechtingszone ontstaat. De te poreuze ondergrond voorbevochtigen enkele dagen vóór het pleisteren, is hier de oplossing (zie verder);

- hij moet *proper-samenhangend* zijn. De ondergrond moet vrij zijn van vuil, stof, begroeiingen en afbrokkelende of loshangende deeltjes, die de aanhechting van pleister aan de ondergrond verminderen. Verweerde voegen moeten tot op 1 cm diep worden uitgehaald. Afschilferende en afbrokkelende baksteendelen moeten verwijderd worden, evenals afbladderende verf, korstmossen en dergelijke.

Enkele voorwaarden moeten niet enkel vóór het pleisteren vervuld zijn, maar ook nadien nog:

- de ondergrond moet *stabiel* zijn. Wanneer scheuren en barsten in het metselwerk nog *leven*, moeten de oorzaken van de stabiliteitsproblemen worden weggewerkt. Vervolgens worden de *dode* scheuren en barsten met pleisterspecie gedicht;
- hij mag *niet permanent met water verzadigd* zijn. Een waterverzadigde ondergrond zal de verweringsprocessen versnellen. Mogelijk treden zoutuitbloeiingen op. Hij zal tevens zichtbare sporen van vocht, mossen en algen veroorzaken op het pleisteroppervlak. In de mate van het mogelijke moet het kwaad bij de bron aangepakt worden, bijvoorbeeld door een goed functionerende hemelwaterafvoer. Waar dat niet lukt, kan een bepleistering nooit helemaal goed blijven. In dergelijke gevallen moeten voor- en nadelen van

voer. Waar dat niet lukt, kan een bepleistering nooit helemaal goed blijven. In dergelijke gevallen moeten voor- en nadelen van een bepleistering afgewogen worden, of kan een Sanierputz een duurzamere oplossing bieden.

3. Pleistermortels aanmaken

Pleistermortel wordt manueel of machinaal gemaakt. Manueel zal de zware, kleverige kalkmortelspecie lang omgeschept moeten worden vooraleer een homogeen gemengde mortel verkregen is. Vandaar dat er meestal machinaal wordt gewerkt, meer bepaald met een tegenstroommenger. Deze machine kneedt de mortelspecie als was het een deeg, tot een goed verwerkbaar, plakkende pleistermortel ontstaat. Dit mengproces moet aan een trage snelheid en gedurende een langere tijd gebeuren.

Is het gebruikte zand droog, dan worden het zand en de poedervormige gebluste luchtkalk bij voorkeur eerst grondig droog vermengd. Pas daarna wordt het aanmaakwater bijgevoegd.

Is het zand nat, dan zullen eerst water en kalk homogeen gemengd worden. Aan dit mengsel wordt zand onder voortdurend draaien toegevoegd.

4. De pleisterwerken uitvoeren

Een traditionele kalkbepleistering wordt doorgaans in *drie afzonderlijke lagen* aangebracht: de spritslaag, de raaplaag en de afwerkingslaag, elk met eigen functies en een eigen samenstelling.

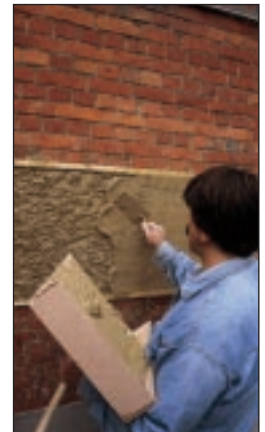
Door de zuigcapaciteit van de bouwmaterialen, moet de ondergrond net vóór het bepleisteren voorbevochtigd worden. De hoeveelheid water hangt af van de porositeit en van de weersomstandigheden. Precieze hoeveelheden zijn niet vast te leggen, maar als algemene werkregel geldt: start drie dagen voor het pleisteren met het voorbevochtigen van de ondergrond; gebruik elke dag iets minder water. De ondergrond is voldoende voorbevochtigd als het oppervlak niet meer verbleekt. Voor elke nieuwe laag wordt dit voorbevochtigen herhaald.

In barre weersomstandigheden - extreme temperaturen en felle wind - mag nooit gepleisterd worden. De temperatuur moet tussen 5°C en 30°C liggen. Bij vorst is pleisteren uit den boze. Niet enkel tijdens de werken, maar tot minstens drie weken na de voltooiing, moet het kalkpleister afgeschermd worden tegen vorst, warmte, wind en vocht-penetratie. De lente en de herfst zijn de beste seizoenen om te pleisteren. Tussen de verschillende lagen moet tevens één tot verschil-

(1) Het metselwerk wordt voorbevochtigd. ▶

(2,3) De spritslaag wordt krachtiger tegen de muur gegooid.

(4) De raaplaag wordt met de troffel uitgestreken.



lende weken gewacht worden, afhankelijk van de weersomstandigheden.

De dikte van de pleisterlagen schommelt van 2 tot 5 cm voor de sprits- en de raaplaag en van 5 tot 7 mm voor de afwerkingslaag.

De spritslaag

Deze laag wordt rechtstreeks op de voorbevochtigde ondergrond van de gevel aangebracht. Zij moet de goede hechting van de hele bepleistering aan de muur verzekeren en heeft daarom de hoogste bindmiddeldosering. De spritslaag wordt onregelmatig op de ondergrond gespritsd of gespat, zonder hem volledig te bedekken. Het spatten versterkt eveneens de hechting aan de ondergrond. De spritslaag mag nooit gladgestreken worden. Met haar ruw oppervlak beschikt zij immers op haar beurt over ideale mechanische verankeringsmogelijkheden voor de raaplaag. Vandaar dat de spritslaag ook hoekige zandkorrels mag bevatten, die een betere haakweerstand bieden dan de ronde.

De raaplaag

De raaplaag wordt in één of meerdere lagen aangebracht op de spritslaag. Zij vormt het eigenlijke pleisterlichaam en is daarom ook de dikste. Oneffenheden in de ondergrond kunnen ermee worden weggewerkt. Een zeer oneffen ondergrond vereist een raaplaag in verscheidene lagen. De raaplaag wordt doorgaans met de troffel of het raapbord aangebracht. Meestal wordt ze relatief vlak gemaakt, maar wanneer er nog een volgende raaplaag op gelegd wordt, mag ze enigszins ruw blijven. De opeenvolgende lagen moeten steeds 'schraller' worden naar buiten toe: een laag mag maximaal dezelfde hoeveelheid bindmiddel bevatten als de vorige laag.

De afwerkingslaag

Deze laatste pleisterlaag geeft de bepleistering haar structuur en kleur. Zij moet schraller zijn dan de raaplaag. Het zand zal doorgaans fijner zijn dan dat van de andere pleisterlagen, waardoor er fijner en gladder kan worden afgewerkt. Zo kan de slagregen beter afvloeien.

De traditionele kalkverven

De algemene toepassing van kalkverven is in de loop van deze eeuw

in onbruik geraakt. Een zeer uitgebreid gamma synthetische verven heeft ze in onze streken nagenoeg volledig van het schildertoneel verdreven. Toch waren kalkverven in de voorgaande eeuwen helemaal ingeburgerd en werden ze op grote schaal gebruikt voor binnen- en buitentoepassingen, om diverse minerale ondergronden

- baksteen, breuksteenmetselwerk, natuurstenen parementen, gepleisterde parementen, lijstwerk - de gewenste kleurafwerking te geven. Omdat een kalkverf in vele opzichten beschouwd kan worden als een zeer dunne kalkpleisterlaag, wordt ze ook wel eens vliedunpleister of micro-pleister genoemd.

1. Ingrediënten van traditionele kalkverven

Om een witte kalkverf te bereiden, zijn twee hoofdbestanddelen nodig:

- een bindmiddel: gebluste of gehydrateerde luchtkalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2$);
- een oplosmiddel-verdunner: water.

Voor een gekleurde kalkverf zijn bijkomend kleurstoffen of pigmenten vereist. In sommige gevallen worden ook kleine hoeveelheden toelagstoffen bij de verf gevoegd om specifieke eigenschappen te verkrijgen of te verbeteren.

Gebluste luchtkalk

De gebluste luchtkalk, het bindmiddel van de kalkverf, moet ervoor zorgen dat de verfpigmenten onderling gebonden en aan de ondergrond verankerd worden, zodat een duurzame, gekleurde en dekende afwerking verkregen wordt. Goede kalkverf vraagt zuivere luchtkalk, of puur $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Net als bij pleisters mag deze vooraf niet blootgesteld zijn aan lucht (CO_2), want dan zijn de bindmiddel-eigenschappen van de kalkmassa al voor een deel of helemaal opgebruikt. In dat geval vertoont de kalkverf minder cohesie of adhesie, waardoor ze vroeg zal afstoffen of afpoederen, afbladderen... De gebluste kalk kan in de vorm van een poeder of van een deeg worden gebruikt.

De bind- en hechtingseigenschappen van dit minerale bindmiddel zijn goed verenigbaar met een minerale ondergrond. Dit is zeker het geval wanneer een kalkverf wordt gelegd op een kalkbepleistering.

Water

Het vloeibare gedeelte van een kalkverf is water. Als oplosmiddel zorgt het water in eerste instantie voor een goede en homogene menging van de verbindingen en verleent het de verf haar ver-



◀ (1) Met een reilat wordt de raaplaag vlak afgetrokken.

(2) Met een borstel wordt de raaplaag licht opgeruwd om een betere hechting van de volgende lagen te verkrijgen.

(3,4) Desgewenst kan de afwerkingslaag in de massa gekleurd worden door pigmenten toe te voegen.

Een bloemlezing uit het ruime palet van de aardkleuren of minerale pigmenten.

Enkele oxidekleuren.

Dosering

- voor een periodieke onderhoudsbeurt van gepleisterd metselwerk wordt meestal een kalkverf gebruikt met 1 volumedeel luchtkalk op 1 deel water. Ze wordt meestal wit gelaten;
- voor de gekleurde kalkverven wordt 1 volumedeel luchtkalk gemengd met 2 tot drie delen water;
- een zeer dunne kalkverf waarin 1 volumedeel luchtkalk gemengd wordt met 20 delen water, wordt vaak gelegd op een samengestelde ondergrond van verschillende materialen om er enige homogeniteit in te brengen.

(1,2) De afwerkingslaag wordt vlak afgereid en met de spaan gladgestreken.

(3) Een kaleillaag heeft de consistentie van verf.

(4) De kaleillaag wordt met de borstel aangebracht.

werkbaarheid of uitstrijkbaarheid, zodat deze met een verfkwast op de ondergrond kan worden aangebracht. Tegelijk zorgt de viscositeit (de mate waarin een vloeistof vloeibaar is) van het water ervoor dat de verf de ondergrond goed nat maakt en dat ze al de onregelmatigheden ervan (ruwe textuur, poriën, scheurtjes...) bestrijkt. De verflaag volgt het onregelmatig verloop van de ondergrond en bedekt hem volledig, zonder dat er luchtholtes ingekapseld worden tussen de verflaag en de ondergrond. Vervolgens gaat het water uit de verflaag verdampen, waardoor zij opstijft en haar plasticiteit verliest. Uiteindelijk zal de verflaag langzaam binden en verharden aan de lucht. Ze krijgt haar cohesie en adhesie en zorgt ervoor dat de pigmenten goed ingebed en verankerd blijven. Omdat de verflaag geen film vormt, kan de ondergrond blijven ademen.

Water wordt ook gebruikt om verf te verdunnen tot de gewenste vloeibaarheid bereikt is. Daardoor variëren het uitstrijkingsgedrag en de dikte van de in één keer aangebrachte verflaag. Door enkel te spelen met de dosering water/luchtkalk kunnen met eenzelfde basisreceptuur ook verschillende visuele effecten verkregen worden. Zo is witkalk een dunvloeibare kalkverf (met veel water), terwijl een kaleisel de dikvloeibare variant is (met weinig water). Afhankelijk van deze verhouding kan de verf een maskerend resultaat opleveren, doordat ze poriën of microscheuren opvult en zo de ondergrond goed verstevigt. Ze kan ook een veeleer vloeibaar, dekkend effect hebben waarbij de structuur van de ondergrond goed gevolgd wordt en dus ook herkenbaar blijft, of ze kan zelfs tot een licht doorschijnend, 'aquarellerend' uitzicht leiden.

Kleurstoffen of pigmenten

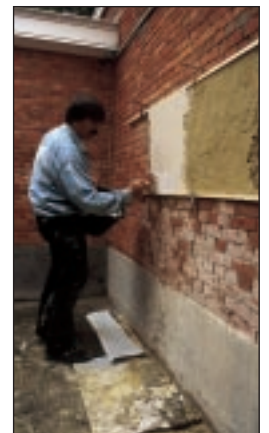
Om een kalkverf de gewenste kleur te geven, worden aan de witte kalkverf pigmenten toegevoegd. Dit zijn onoplosbare gekleurde stoffen die in een zeer fijn verdeelde toestand het milieu (de kalkverf) waarin ze gebruikt worden kleuren. Er zijn natuurlijke en artificiële pigmenten. De natuurlijke pigmenten worden al eeuwenlang gebruikt en zijn ook gekend onder de namen 'aardkleuren' en 'okers'. Zij zijn vrij in de natuur te vinden en worden bijvoorbeeld gewonnen door de gronden waarin ze zich bevinden, intensief te wassen. De pigmenten bezinken en kunnen zo verwijderd worden uit het waswater. Enkele voorbeelden uit de lange lijst van natuurlijke pigmenten zijn: Geel van Napels, Wit van Venetië, Groene aarde van Verona, Kassels bruin.

De artificiële pigmenten, ook 'oxiden' genoemd, zijn in verhouding veel jonger. Zij worden op industriële wijze vervaardigd en komen meestal voort uit een chemische reactie van metalen. Voorbeelden zijn: ijzeroxiden (meestal geel of rood) en koperoxiden (meestal



veel jonger. Zij worden op industriële wijze vervaardigd en komen meestal voort uit een chemische reactie van metalen. Voorbeelden zijn: ijzeroxiden (meestal geel of rood) en koperoxiden (meestal groen of blauw).

Voor toepassing in (kalk)verven moeten de pigmenten over bepaalde eigenschappen beschikken. Zij moeten erg fijn zijn om een visueel (kleur)dekkend vermogen te hebben. Deze eigenschap kan verbeterd worden door ze te malen. Zij moeten blijven zweven in de aangebrachte verfmassa. Als ze zouden neerslaan, treedt er ontmenging van de verf op, waardoor de kleuruniformiteit vermindert. De pigmenten moeten ook chemisch neutraal zijn (een stabiele kleur hebben) in het gebruikte milieu, dit zowel ten opzichte van de verf zelf als van de materialen waarop ze aangebracht worden en andere externe factoren. De dosering pigment zal afhangen van het kalkverftype en de gebruikte pigmenten. Een te hoge dosering pigmenten is schadelijk voor de kwaliteit van de verf: met die vele kleine deeltjes zal zij gevoeliger zijn voor krimp en scheuren en zal zij afpoederen of afschilferen. Vanaf een bepaalde dosering pigmenten is de maximale kleurwaarde of -intensiteit van de verf overigens bereikt. Kalkverven



hebben altijd een mat uiterlijk.

Traditionele toeslagstoffen

Kleine hoeveelheden toeslagstoffen worden bij de kalkverven gevoegd om bepaalde eigenschappen te verkrijgen of te verbeteren.

Er bestaan verschillende soorten:

- fixeermiddelen en extra bindmiddelen;
- toeslagstoffen die zorgen dat het aanmaakwater van de verf langer wordt vastgehouden en zo voorkomen dat de verflaag te snel droogt;
- vloeimiddelen die zorgen voor een goede bijmenging van pigmenten en die de ontmenging van pigmenten opheffen.

2. De ondergrond voorbereiden

Net als bij een kalkpleister moet een ondergrond voor een kalkverf stabiel, vlak, proper-samenhangend, bij voorkeur poreus en niet permanent met water verzadigd zijn. Na de nodige voorbereidingswerken moet de ondergrond ook voldoende voorbevochtigd worden. Anders onttrekt de poreuze ondergrond te snel te veel water aan de verse kalkverf, wat een goede binding van de verf verhindert en resulteert in fijne scheurtjes en een poederend of afschilferend schilderwerk. Daartegenover staat dat een buitensporig voorbevochtigde of te natte ondergrond de hechting van de verf belemmert. Ook zal de verf te veel verdunnen waardoor ze minder dekkend is.

Aan te bevelen is de ondergrond te bevochtigen de avond vóór het schilderen en nog eens net vóór het aanbrengen van de verf. De hoeveelheid water is afhankelijk van de porositeit van de ondergrond en van de weersomstandigheden.

3. Kalkverven aanmaken

Een kalkverf moet in een bepaalde sequentie aangemaakt worden:

- eerst worden het water en de luchtkalk vermengd;
- pigmenten en eventueel toeslagstoffen worden bijgemengd;
- zo nodig wordt de verf verdund door extra water toe te voegen.

Tegenwoordig wordt meestal een poedervormige gebluste luchtkalk gebruikt. De kalk moet aan het water toegevoegd worden en niet omgekeerd. Anders is de kans groter op een slechte menging en klont-

vorming. De verfcomponenten kunnen snel en homogeen gemengd worden met een mixer die op een boormachine gemonteerd wordt. Wanneer de verf vervolgens door een zeef gegoten wordt, verdwijnen ook de onzuiverheden of slecht gemengde deeltjes (grotere kalkbrokjes, klonters...) eruit.

Kalkverf op basis van luchtkalk kan enkele dagen of zelfs langer bewaard worden als ze goed van de lucht afgeschermd blijft. De verf kan dus voor een groot oppervlak in één keer gemaakt worden, zodat kleurverschillen vermeden worden. Kalkverf op basis van hydraulische kalk wordt best binnen vier uur verwerkt, omdat ze snel gaat binden.

4. De schilderwerken uitvoeren

Voor het schilderen wordt een behangerskwast gebruikt met borstelharen uit een natuurlijk materiaal (hondsgras, natuurzijde). Borstels met synthetische haren houden de kalkverf niet goed vast wanneer ze door de verfmassa worden gehaald. Voor het fijnere schilderwerk en voor de (secure) afwerking van omtrekken worden fijnere pense-len gebruikt.

De verf moet goed worden geroerd vooraleer de kwast erin wordt gedompeld. De bodem van de verfemmer wordt best bij een nieuw aangemaakte verfmassa gemengd. Door sedimentatie kan het restant verf immers te veel pigmenten bevatten.

De verf wordt steeds in een gekruiste laag aangebracht, waarbij ze zowel verticaal als horizontaal wordt uitgestreken. Als laatste wordt best verticaal gestreken, zodat het regenwater beter afvloeit. De verfborstel moet gelijkmatig en vloeïend uitgestreken worden, zonder te krachtig te drukken, dit om overdiktes of vlekken te voorkomen.

Kalkverven kunnen niet worden opgefrist, zoals een verf op basis van olie. Visuele schilderfouten moeten bij een volgende verflaag wegge-werkt worden. Tracht nooit bij de eerste laag alle scheuren of onvolkomenheden in de ondergrond te bedekken, of de verf volledig visueel dekkend aan te brengen. Als de kalkverflaag begint te drogen, wordt zij semi-transparant. De volgende verflagen zullen geleidelijk een verflichaam opbouwen met een - indien gewenst - volledig dek-

Toeslagstoffen

Historische toeslagstoffen die geregeld opduiken in oude bestekken

- als fixeermiddel of bijkomend bindmiddel werden dennenhars, was, talg, bloedserum, melk, eiwit en ei-geel gebruikt;
- om het water langer in de verf vast te houden werden suiker (droge vijgen bij de Romeinen) en lijnolie toegevoegd;
- als vloeimiddelen deden azijn en huidenlijm dienst.



◀ Het eindresultaat met van links naar rechts: de spritlaag, de raaplaag, de afwerkingslaag en de kaleilaag.

kend resultaat.

Op een oude ondergrond wordt de globale kleur bij voorkeur eerst geüniformiseerd met een witte kalkverf vooraleer te schilderen in de gewenste kleur. Op een nieuwe ondergrond kunnen de gekleurde verflagen rechtstreeks aangebracht worden. Tussen twee verflagen moet minstens een halve dag worden gewacht. In elk geval mag de vorige verflaag niet meer verwateren bij het aanbrengen van een nieuwe. Anderzijds mag zij ook niet volledig afgebonden zijn. De verflagen hebben best dezelfde consistentie of zijn naar buiten toe dunner. Twee tot drie lagen zijn doorgaans vereist, maar soms zijn er vier of vijf lagen nodig. Kalkverflagen die te dik zijn aangebracht, zullen borstelstrepen vertonen en zeer vatbaar zijn voor scheuren. Dunne lagen leveren in principe een gezonde afwerking en een gezond oppervlak op met een zijdeachtige structuur. Zorg er ook voor dat een verse kalklaag niet te snel uitdroogt. Scherm ze zo nodig af van te felle zon, te hoge temperaturen, felle tocht of wind. Ook afstromend of opspattend regenwater moet vermeden worden. De ideale verwerkingstemperatuur voor kalkverf ligt tussen 15 en 25°C. De temperatuur van de ondergrond mag niet dalen onder 5°C en tijdens het schilderen niet stijgen boven 30°C.

Enkele schadegevallen bij kalkpleisters en kalkverven

Sommige schadebeelden die verband houden met het gebruik van kalkpleisters en kalkverven, komen zeer frequent voor op historische gebouwen. Voor enkele ervan is een vrij eenduidige diagnose mogelijk. Zonder volledigheid na te streven, lichten we hier ter illustratie enkele schadegevallen wat nader toe. Hoe sneller zij immers worden herkend, hoe meer dat het herstel ten goede komt.

- Bij een bepleistering op een samengestelde ondergrond kunnen *lokaal* al of niet afgetekende scheuren of scheurpatronen optreden, kan de bepleistering loskomen van de ondergrond en afvallen in de vorm van schollen. Twee uitvoeringsfouten kunnen daar de oorzaak van zijn:
 - ofwel werden effen delen hout of metaal in de ondergrond mee overpleisterd zonder voorzorgsmaatregelen, waardoor de bepleistering zich op die delen niet kon aanhechten. Over dergelijke delen kan eerst een aangepast wapeningsnet uit koper of gegalvaniseerde staaldraad worden gesponnen, dat tevens een deel van het omliggende metselwerk overlapt en hieraan vastgemaakt wordt met klemhaken in de voegen;
 - ofwel werd op plaatsen in de ondergrond waar twee verschillende materialen met elkaar in contact komen (bijvoorbeeld baksteen en hout) geen rekening gehouden met hun verschillend gedrag (krimpen, uitzetten, zwellen) bij temperatuurschommelingen en vocht. Om die spanningen op te vangen, moeten de twee materialen samengevoegd worden door een overlappende verankering zoals hoger beschreven, of worden daar in de bepleistering overlappende versterkingsrepen uit jute of gaas gelegd. Een vrije voeg in de bepleistering op de plaats waar de materialen met elkaar in contact komen, kan ook een technische oplossing bieden maar is visueel



versterkingsrepen uit jute of gaas gelegd. Een vrije voeg in de bepleistering op de plaats waar de materialen met elkaar in contact komen, kan ook een technische oplossing bieden maar is visueel vaak niet te verantwoorden.

Nadat de slechte bepleistering lokaal verwijderd is en de ondergrond goed voorbereid is, kan opnieuw bepleisterd worden. Gebruik een samenstelling zoals die van het aanwezige pleister. Zo is er maar een klein visueel verschil, dat met de tijd zelfs helemaal kan verdwijnen. Vanzelfsprekend werkt een kalkverf over het hele oppervlak ook het verschil in uitzicht tussen de oude en de nieuwe bepleistering weg.

- Het pleister hecht slecht aan *grote oppervlakken*, waardoor scheuren ontstaan en het pleister loskomt en afvalt in plakken of schollen. Een slechte hechting is veelal het gevolg van een onvoldoende voorbevochtigde ondergrond op het ogenblik van het aanbrengen, een te natte ondergrond, een te gladde ondergrond, te weinig of te veel bindmiddel. Ook nu moet de slechte bepleistering vervangen worden. Let op het voorbevochtigen van de ondergrond, ruw hem desnoods kunstmatig op en zorg voor een juiste dosering bindmiddel in de raaplaag. Plaats eventueel een proefstuk.
- Op plaatsen waar *corrosiegevoelige metalen onderdelen* zonder behandeling mee bepleisterd werden, zal het pleister snel afgedrukt worden. Ook nu is verwijderen en vervangen de boodschap. De roestende elementen moeten echter eerst afdoend behandeld worden.
- Een bepleistering kan over het hele oppervlak een *net- of webvormig scheurpatroon* vertonen. Dat kan een gevolg zijn van: te veel bindmiddel, te veel fijne bestanddelen in de mortel, te veel water in het pleister, een te dikke pleisterlaag, een te snelle droging. Wanneer de bepleistering nog voldoende adhesie en cohesie heeft, kan een afwerking met een kalkverf volstaan, die kleine scheuren opvult en het oppervlak verstevigt. In het andere geval: afkappen en vervangen!
- Een *lichtjes natuurlijk verweerd pleisteroppervlak*, dat kleine scheur-



tjes vertoont en begint te poederen, kan soms nog tijdelijk gered worden door een kalkverf. Die vult scheurtjes op en zal loszittende korrels weer binden. Is enkel het afwerkingspleister fel verweerd, dan kan het volstaan dat te vervangen en de onderliggende pleisterlagen te behouden tot ook zij het begeven. Op plaatsen waar vocht de constructie ongestoord kan aanvallen (geen afdoende waterafvoer- of waterkerende systemen) en de ondergrond en het pleisterwerk vrijwel permanent *verzadigd zijn met water*, zal snel onomkeerbare schade optreden. De kalkverf zal afbladderen, de bepleistering afbrokkelen en afvallen. Zelfs het ondergrondmateriaal zal aftakelen. *Oplosbare zouten* in die ondergrond kunnen het zicht nog meer ontsieren in de vorm van uitbloeiingen. Hier is de enige oplossing het hele pleisterwerk verwijderen, de oorzaken van de vochtschade zo veel mogelijk wegnemen en opnieuw bepleisteren (eventueel met een Sanierputz).

keringen en de lagen kalkverf werden onvoldoende dekkend aangebracht) of aan slechte verwerkings- of uitvoerings-omstandigheden (slecht gemengde verfcomponenten, onvoldoende geroerde verf tijdens het schilderen, neerslag van de pigmenten). In al deze gevallen zal een nieuwe geschilderde afwerking nodig zijn in één of meerdere lagen. Soms zal het zelfs vereist zijn om eerst een witte uniformiseringslaag te leggen vóór de gekleurde kalkverflagen.

- Voor het onderhoud van een *natuurlijk verweerde kalkverf-afwerking* (poederend, afschilferend, lokaal afbladderend) kan het volstaan dit oppervlak voor te bereiden en er een nieuwe verflaag op te leggen. Hetzelfde geldt voor kalkverven die op een slecht voorbereide, poreuze ondergrond werden geschilderd: de verf gaat spoedig afpoederen en afschilferen. Het oppervlak moet grondig worden afgeborsteld, vervolgens goed voorbereid en dan opnieuw geschilderd. Waar te veel pigmenten in de kalkverf aanwezig waren, waar de kalkverf te snel is opgedroogd, of nog waar een slechte luchtkalk gebruikt is, doet zich een analoge situatie voor.
- Doorslaande *vochtkringen, vochtvlekken of strepen* op een kalkverf-afwerking wijzen op te veel vocht in de muren en het pleister. Behandel de muren tegen opstijgend vocht of bestrijd de wateraanvoer via afdoende drainage, herstel lekkende dakgoten en defecte afvoerpijpen vooraleer een nieuwe verflaag aan te brengen.
- Soms vertoont een met kalkverf afgewerkte ondergrond storende *borstel- of penseelstrepen*. Dit wordt opgelost door het oppervlak lichtjes af te borstelen en opnieuw een zeer verdunde afwerkingslaag aan te brengen.
- Een geschilderde afwerking met *ongewenste kleurschakeringen of kleurnuances* kan een gevolg zijn van een slecht voorbereide ondergrond (de te schilderen bepleistering vertoont zelf te veel scha-



▲
De kleurstelling van de gevel van 'Het Paradijs' te Mechelen werd bepaald na een grondig onderzoek van de sporadisch aanwezige verfresten. Bij de restauratie werden de kwetsbare originele reliëfs boven de ramen vervangen door replica's, afgewerkt met een reconstructie van de oorspronkelijke polychromie.

EPILOOG

Er zijn sterke aanwijzingen dat het merendeel van de historische gebouwen in de loop van hun geschiedenis ook aan de buitenzijde gepleisterd en/of geschilderd was. De hedendaagse monumenten-zorg kent aan de gevelafwerking opnieuw de waarde toe die zij verdient. Dit veronderstelt evenwel voor elk geval een grondige analyse vooraf om de *specifieke* betekenis en de waarde van de afwerkingslagen te *bepalen*.

Waar nog voldoende historische substantie - in een redelijke staat van bewaring - aanwezig is, of waar zij bijvoorbeeld bijzondere artistieke of historische kwaliteiten vertoont, kan getracht worden de bestaande pleister- en verflagen te behouden. Soms kan het nodig zijn ze te fixeren, te consolideren of te restaureren. Onnodig te onderstrepen dat dit meestal specialistenwerk is.

In andere gevallen kan beslist worden, zowel uit architecturaal-esthetische overwegingen als ter bescherming van een verweerde ondergrond, om een nieuwe gevelafwerking aan te brengen.

Historische gebouwen dragen de sporen van hun constructie maar ook van hun geschiedenis, met aftakeling, beschadigingen, wijzigingen of herstellingen... Zelden zijn in deze gevels naar hedendaagse normen optimale omstandigheden aanwezig om het oppervlak met pleister of met verf af te werken. In de mate van het mogelijke zullen problemen van bewegingen, vocht of zouten in de drager eerst verholpen moeten worden. Soms is dat evenwel onmogelijk. Ook in dat geval zullen alle facetten, zowel materiaaltechnische als culturele, afgewogen moeten worden, waarbij het pleister en/of de verf eventueel als een regelmatig te vernieuwen 'opofferingslaag' beschouwd kunnen worden.

Van cruciaal belang is het juiste pleister- of verfsysteem te bepalen in functie van de ondergrond en de omgevingsomstandigheden. Een verkeerde samenstelling of uitvoering kan het gebouw meer schade berokkenen dan bescherming bieden. Het verhaal in deze brochure spitst zich toe op de traditionele, kalkgebonden pleisters en verven. Zelfs met deze beperking geeft het toch al een idee van de complexiteit van de achterliggende factoren en processen.

Maar in elk geval kan een correcte gevelafwerking, die een regelmatig nazicht en gepast onderhoud krijgt, in grote mate bijdragen tot de beleving én het behoud van het bouwkundig erfgoed.

Colofon

Coördinatie: Stef Binst

Basismateriaal:

- historisch overzicht: Guido Everaert,

Dienst Monumentenzorg Stad Gent

- technisch overzicht: Luc Karremans

Eindredactie: Stef Binst, Marijke Hoflack

Illustraties: Stef Binst

Vormgeving en productie: Lucas De Boeck

Voor meer inlichtingen of een lidmaatschap, contacteer:

Monumentenwacht Vlaanderen

'Huis Schott'

Eikstraat 27

1000 Brussel

Tel.: (02) 549 07 37

Fax: (02) 502 43 30

Monumentenwacht Antwerpen

Turnhoutsebaan 232

2100 Antwerpen (Deurne)

Tel.: (03) 360 52 34

Fax: (03) 360 52 36

Monumentenwacht Limburg

Kasteel van Rijkel

Dionysius van Leeuwenstraat 23

3840 Borgloon

Tel.: (011) 69 11 88

Fax: (011) 69 14 59

Monumentenwacht Oost-Vlaanderen

Woodrow Wilsonplein 2

9000 Gent

Secretariaat: (09) 267 72 42

Depot: (09) 234 18 55

Fax: (09) 267 72 98

Monumentenwacht Vlaams-Brabant

Mechelsevest 108

3000 Leuven

Tel.: (016) 22 02 01

Fax: (016) 22 68 78

Monumentenwacht West-Vlaanderen

Koning Leopold III-laan 31

8200 Brugge (Sint-Andries)

Tel.: (050) 40 31 36

Fax: (050) 40 31 01