

Onderhoud en restauratie van glas-in-lood

Alle onderdelen van een monument behoeven onderhoud en ondergaan zonnig restauratie. Dat geldt ook voor glas-in-lood. Via deze brochure gaat de Rijksdienst voor de Monumentenzorg in op het restaureren en onderhouden van – al dan niet gebrandschilderde – glas-in-loodramen. Lees voor meer informatie over de manieren waarop glas-in-lood beschadigd kan raken onze brochure *Aantasting van gebrandschilderd glas en glas-in-lood, Info Restauratie en beheer 31*. Welke beschermende constructies die schade helpen voorkomen vindt u in *Bescherming van glas-in-lood, Info Restauratie en beheer 41*.

INLEIDING

Het vervangen van een kapotte baksteen is iets anders dan het vervangen van een stukje glas-in-lood. Te vaak wordt het restaureren van glas-in-loodramen gezien als bouwkundig herstel van een deel van de buitengevel, waarbij het risico dan groot is dat door de technische instandhouding monumentwaarden verloren gaan.

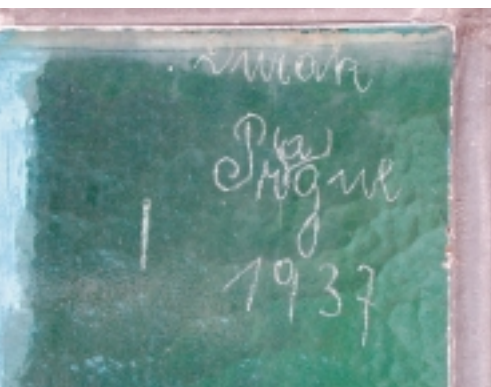
Glas-in-lood vraagt om een genuanceerdere benadering. In cultuurhistorische zin valt er een onderscheid te maken tussen verschillende vormen van glas-in-lood. Gebrandschilderd glas is van meer waarde dan blank of gekleurd glas-in-lood, tenzij dat zeer oud glas is. Met name gebrandschilderd glas-in-lood verdient waardering als product van kunstnijverheid en soms als een uniek kunstwerk, vergelijkbaar met een schilderij of muurschildering. Er kan, naast een onderscheid in kunstzinnige betekenis, bij gebrandschilderd glas dan weer onderscheid gemaakt worden tussen een figuratieve voorstelling en een voorstelling met een zich herhalend patroon. Bij blank en gekleurd glas kunnen een eenvoudige zetting in een ruitvormig of rechthoekig patroon, en een bijzondere zetting of figuratieve voorstelling onderscheiden worden.



Glas-in-lood met figuratieve voorstelling in het mausoleum van Comenius te Naarden, in 1937 ontworpen door de Tsjechische kunstenaar Jaroslav Benda



Detail van een groot glas-in-loodraam, waar de panelen zijn opgenomen in een houten raamwerk



Waardevol stukje glas-in-lood in het mausoleum van Comenius te Naarden, met daarin de naam gekrast van de vervaardiger van het glas-in-lood-paneel: Durak, Prague 1937

ONDERHOUD

Regelmatig onderhoud aan monumenten verlengt hun levensduur en vergroot de restauratie-interval. Dat geldt ook voor het glas. Glas is onderhevig aan natuurlijke veroudering en chemische, biologische en mechanische aantasting. Zie brochure 31.

Onderhoud van glas-in-lood vraagt terughoudendheid. Blank of gekleurd glas kan met water en een zachte spons of doek worden gereinigd. Aan het water mag geen reinigingsmiddel worden toegevoegd, uitgezonderd een klein beetje non-ionogene zeep, bijvoorbeeld baby-shampoo. Bij gebrandschilderd glas zal iedere keer vooraf moeten worden onderzocht of de brandverf en de eventuele retouches, de bijgewerkte delen, niet loslaten. In dat geval is reiniging niet meer mogelijk.

Voorkomen moet worden dat het onderhoud zelf schade toebrengt aan het glas. Zo kan een goedbedoelde reiniging met een ragebol ernstige beschadigingen tot gevolg hebben en kan zand krassen op het glas veroorzaken.

Het is vaak beter om te zorgen dat de op het glaspaneel inwerkende schademechanismen geen of minder kans krijgen. Dat kan door glas-in-lood te beschermen tegen invloeden van buiten, maar ook tegen invloeden van binnen, zoals roet van kaarsen, dat zich afzet op het glas.

ONDERZOEK EN DOCUMENTATIE

Om herstel van enigerlei aard tot een goed en verantwoord einde te brengen hoort de eerste stap van het instandhoudingstraject onderzoek van de glas-in-loodramen te zijn. Dit onderzoek geeft inzicht in enerzijds de technische staat van het raam in zijn bouwkundige setting, en anderzijds de geschiedenis van het raam, zowel in kunsthistorische als in bouwhistorische zin. De technische staat kan sturend zijn in de keuze van reiniging en herstel en tevens in de afwegingen over demontage en beschermende constructies.

Naast vooronderzoek is een goede documentatie van wezenlijk belang. In foto en tekening dient het raam vastgelegd te worden voor, tijdens en na de restauratie. Op de tekening kan worden aangegeven wanneer welke stukken glas zijn hersteld of vervangen en wat de herstelling heeft ingehouden. Dergelijke documentatie maakt de verantwoording van de ingreep inzichtelijker en vormt de basis voor toekomstig herstel.

DRIE SOORTEN RESTAURATIES

Oplopend in omvang vallen er drie soorten restauraties te onderscheiden: eenvoudig, partieel en algeheel.

Eenvoudig herstel

Onder eenvoudig herstel wordt het ter plekke restaureren van een glas-in-loodraam verstaan. Daarbij moet worden gedacht aan het vervangen van een of meerdere stukken glas in situ. De omstandigheden voor herstel ter plekke zijn echter niet optimaal. Het opnieuw inborstelen met geëigende kitmassa van de glas-loodaansluitingen voor het wind- en waterdicht maken van het glas-in-loodpaneel geeft problemen, omdat er op het paneel onvoldoende druk kan worden uitgeoefend om de kit goed te verspreiden. Het is bovendien praktisch niet verantwoord uitvoerbaar, omdat ter plaatse de loodprofielen opengezet moeten worden. Ontstaan van extra breuk is het resultaat, door het uitkrabben van verouderde kit en het opnieuw kitten en dichtwrijven van het loodprofiel. Het is lastig om bij het solderen ter plaatse de vloeibare tin op zijn plaats te houden en goed in de breuk te krijgen.

Toch kan deze vorm van herstel de voorkeur hebben boven restauratie in een atelier. Een beschadigd paneel moet dan immers uitgenomen worden, met noodzakelijkerwijs sloopwerk bij de aansluitingen en bevestigingspunten. Daarbij ontstaat er kans op breuk van het glas, het lood en de kit en dus op meer schade dan voor het uitnemen. De hoeveelheid schade en de risico's van het uitnemen moeten dus worden afgezet tegen de beperkingen van het in situ restaureren.

Partiële restauratie

Voor een partiële restauratie kunnen uiteenlopende aanleidingen bestaan. Zo kan het zijn dat roestende brugstaven, houtrot of scheuren als gevolg van bouwtechnische problemen, het uitnemen van panelen nodig maken, zonder dat die panelen zelf gerestaureerd hoeven te worden. Het is dan zaak ze zo omzichtig uit te nemen dat ze niet beschadigen. Soms kunnen er dan toch ruitjes aan de rand sneuvelen of blijkt dat er vlak boven en onder een brugstaaf door roest ruitjes kapot zijn gedrukt. Reparaties en vervanging kunnen dan in een atelier plaatsvinden. Meestal is algeheel verloten, het integraal vernieuwen van het loodnet, dan niet nodig of zelfs ongewenst vanuit het principe in de monumentenzorg authentiek materiaal zo veel mogelijk te behouden en omwille van kostenbesparing.

Onder partieel herstel kan ook het uitnemen worden verstaan van een of meerdere panelen die wel zelf gerestaureerd moeten worden, omdat ze bijvoorbeeld door vandalisme zijn beschadigd en niet ter plekke zijn te herstellen.

Algehele restauratie

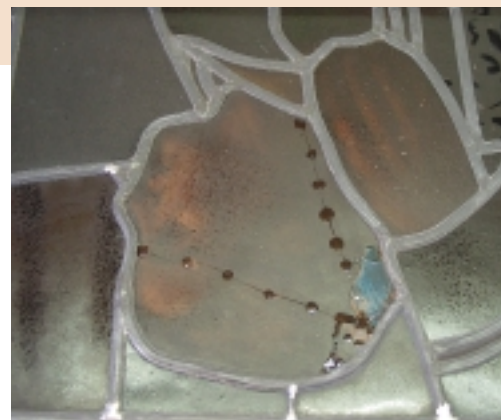
Een algehele restauratie is op zijn plaats als de conditie van een raam zo slecht is dat het in zijn voortbestaan wordt bedreigd. Dit kan zijn wanneer het loodnet zover is achteruitgegaan dat de panelen uitbuiken en er glasbreuk dreigt. Een tweede aanleiding is er wanneer de brandschilderverf loslaat. Tenslotte is er algeheel herstel aan de orde als een vervuiling het glas en de brandschildering ernstig bedreigt. Bij een algehele restauratie worden de panelen uitgenomen en verder behandeld in het atelier.

REINIGEN

Het glas-in-lood moet voor herstel gereinigd worden om het te ontdoen van stof en vuil.

De veiligste methode is een droge reiniging met bijvoorbeeld Akawipe-poeder, maar over het algemeen gebeurt dat met water. Voor er reiniging van gebrandschilderd glas plaats kan vinden dient er eerst gecontroleerd te worden of de schildering goed is ingebrand. Zo niet, dan moet de schildering eerst gefixeerd worden, omdat anders het risico bestaat dat er bij de reiniging delen van de voorstelling verdwijnen.

Soms kan een aanvullende reiniging met een ander reinigingsmiddel nodig zijn. Bijvoorbeeld als de vervuiling of de verwerking niet met het water verdwenen is en bedreigend is voor het glas of de brandschildering. In dat geval heeft de reiniging een conserverende werking, bedoeld om de aantasting te stoppen of op zijn minst af te remmen. Iedere vorm van aanvullende reiniging moet van te voren goed worden overwogen en op een niet in het oog springend proefvlak worden getest. Hier kunnen de soort en de concentratie van het reinigingsmiddel en de tijdsduur van de reiniging worden getest. Vervolgens is het zaak dat de voor- en nadelen worden afgezet tegen het wel of niet handhaven van de vervuiling of verwerking. De reinigingsmethode en de intensiteit van de reiniging hangen af van de aard en de mate van vervuiling en de technische staat van zowel het glas, als de eventuele brandschildering, als het lood.



Partiële restauratie: het paneel is uitgenomen en in het atelier is alleen het gebroken glaasje verlijmd. De foto is genomen voordat de overtollige lijm verwijderd was

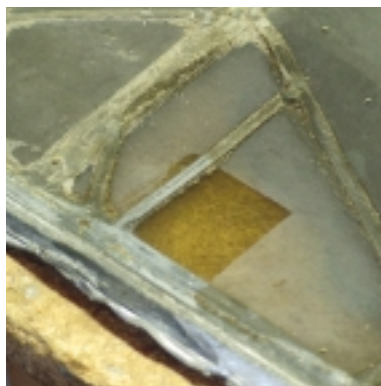


Dit wit uitgeslagen glas is het gevolg van een reiniging met een te agressief middel, dat ook nog eens onvoldoende is verwijderd, waardoor de aantasting van het glas zich na de reiniging voortzette. De krassen in de witte laag zijn het gevolg van reiniging met een te harde borstel

◀◀◀ *Reinigingsproef op een klein oppervlak met een mengsel van attapulgietklei en oxaalzuur. Door de klei in delen te verwijderen wordt de benodigde tijdsduur bepaald*

◀◀ *Resultaat van de reinigingsproef: de doffe aanslag van vuil is van het glas verwijderd*

◀ *Het resultaat van de reinigingsproef van binnenuit gezien*



Bedreiging van gebrandschilderd glas-in-lood: het loslaten van de brandverf, hier vooral zichtbaar in de gezichten



RESTAURATIE VAN SCHILDERINGEN

Een van de ernstige bedreigingen voor gebrandschilderd glas-in-lood is het loslaten van de brandverf. Dit loslaten is te wijten aan het feit dat de verf niet goed is ingebrand als gevolg van een onjuiste brandtemperatuur, een te korte brandtijd of onvoldoende vloeiglas in de brandverf. De verf laat los onder invloed van het weer, omdat de verf en het glas elk een andere uitzettingscoëfficiënt hebben. Andere oorzaken zijn chemische en biologische aantasting door bijvoorbeeld de inwerking van condens.

Consolidering

Wanneer er geen consolideringsmaatregelen worden getroffen, zal het verval van loslatende schilderijen zich voortzetten. Soms is echter het aanbrengen van een beschermende voorzetbeglazing met binnenventilatie al voldoende om de ververing van de glasverf in hoge mate te vertragen.

De verf kan worden vastgezet aan de ondergrond met een middel op basis van gemodificeerd silicaat. Dit is een irreversibele ingreep, maar draagt wel bij aan het behoud van de oorspronkelijke schildering.

Aanvulling

Verdwenen delen kunnen 'koud' worden ingeschilderd, in principe op de buitenzijde van het glas, de niet-beschilderde zijde. Dit wordt een koude retouche genoemd. Gebruikelijk is om daarvoor normale grisailleverf of contourverf aan te maken met watervaste houtlijm (acrylaat-emulsie) of Arabische gom met een 2%-oplossing van glycerine. Deze verf kan zonder schade weer worden verwijderd en de methode is dus volkomen reversibel. De ingreep in het object blijft daardoor zeer beperkt. Alle koude retouches moeten gefixeerd worden. Koude retouches met emailverf dienen pointillistisch te worden uitgevoerd in verband met de hechting.

De ontbrekende delen van de schildering kunnen worden hersteld door een kleur-aanvulling, door een gedeeltelijke reconstructie – bijvoorbeeld enkel contourlijnen – op basis van documentatie of analogie, door een geïntegreerde reconstructie of door een hedendaagse interpretatie.

In plaats van de schildering op het glas zelf aan te vullen kan er ook gekozen worden voor een zogenaamd doubleerglasje. Op een nieuw stuk glas wordt de schildering gekopieerd en in een eigen loodkader op het paneel gesoldeerd, zodanig dat er tussen paneel en doubleerglas voldoende ventilatie mogelijk is.

Een restauratie waarbij de loslatende brandverf verwijderd en vervolgens de brandschildering gereconstrueerd en opnieuw ingebrand wordt, is niet wenselijk, behalve in uitzonderlijke gevallen. Dit is immers een onomkeerbare ingreep in een uniek product van kunstnijverheid of kunst. Bovendien is het niet altijd mogelijk glas opnieuw te branden. Opnieuw branden houdt risico's in voor de bestaande brandverf en kan leiden tot verkleuring van het glas. En er bestaat het risico dat er vuil op het glas wordt ingebrand.

Bescherming

Om schade aan loslatende brandverf door weersinvloeden te voorkomen is het zaak te zorgen dat de ramen daar niet meer aan blootgesteld worden. Diezelfde afscherming is ook nodig wanneer er met een koude retouche is gerestaureerd. Dit kan door het plaatsen van een beschermende voorzetbeglazing, vaak in combinatie met een museale opstelling van het glas-in-lood. Zie brochure 41. Het plaatsen van voorzetbeglazing heeft echter een negatieve invloed op de architectuur en de beleving van met name het exterieur van een gebouw.

De waarde van het gebrandschilderde glas en de te kiezen herstellmethode moeten dus worden afgezet tegen de visuele aantasting van het gebouw.

Twee gebrandschilderde panelen in de Mariakerk te Apeldoorn. De bovenste is oorspronkelijk, de onderste een reconstructie na oorlogsschade. De vraag rijst of de restaurator hier bewust gekozen heeft voor een afwijkende glaskleur en schildering

RESTAURATIE VAN GLAS

Te vaak wordt er gebroken glas vervangen, omdat herstel te duur wordt bevonden. Bij de bepaling van de keuze tussen herstellen en vervangen moeten natuurlijk de monumentale waarden uitgangspunt zijn en nooit de kosten. Wanneer een glaasje is gebroken, dan zijn er verschillende opties voor herstel: verlijmen, toepassen van breukloodjes, kunsthars of vervangen.

Verlijmen

Verlijmen van gebroken stukken is zowel om esthetische als om technische redenen een betere methode dan het gebruik van breuklood. Het maakt het ook mogelijk dat versplinterde stukken volledig in situ bewaard kunnen worden. Verlijmen wordt vooral toegepast bij stukken figuratief glas, waar een breukloodje storend zou zijn voor de beleving van de voorstelling, bijvoorbeeld in gezichten.

Bij het verlijmen worden de stukjes glas capillair met een U.V.-bestendige tweecomponenten-epoxylijm in de kleur van het glas verlijmd. De lijm is zeer hechtend, stabiel en heeft dezelfde brekingsindex en uitzettingscoëfficiënt als glas.

Het aanbrengen van een verlijming houdt onvermijdelijk in dat de ramen na restauratie moeten worden beschermd met voorzetbeglazing. De gelijmde breuk is namelijk niet bestand tegen al te hoge winddruk. Ook hier geldt dus dat de waarde van het gebrandschilderde glas en de te kiezen herstmethode moeten worden afgezet tegen de visuele aantasting van het gebouw. Verlijmen is alleen mogelijk in het atelier.

Brekloodjes

Brekloodjes worden toegepast waar verlijming niet mogelijk is of esthetisch minder storend. Zij kunnen namelijk niet overal worden toegepast, omdat ze zich als zwarte lijnen aftekenen in het glas. Een breukloodje dwars door een gezicht is zeer storend, maar een breukloodje in een ornament of kledingstuk zou kunnen wegvallen tussen andere loodlijnen of schaduwlijnen. Breukloodjes worden vaak gehandhaafd waar in het verleden glas is verwijderd om de plaatsing van een breukloodje mogelijk te maken. Vaak werd dan langs de breukrand wat glas weggehaald, het zogenaamde afgruizen. Overigens, in de huidige monumentenzorgpraktijk is het een uitgangspunt dat bij de toepassing van een breukloodje nooit iets van monumentaal glas mag worden afgegruisd.

Kunsthars

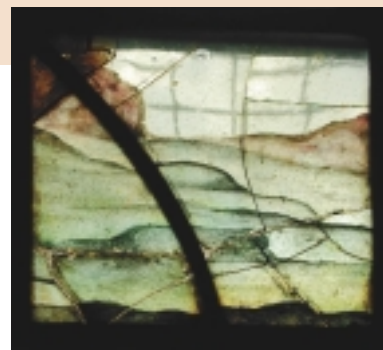
Kleinere lacunes, afgegruisde breuknaden en afgebroken en verdwenen hoekjes kunnen worden ingegoten met een kunsthars in kleur. Een breukloodje kan dan achterwege blijven. De kunsthars is net als de te gebruiken lijmen zeer hechtend, stabiel en heeft dezelfde brekingsindex en uitzettingscoëfficiënt als glas. Bij gebrandschilderd glas kan de ontbrekende voorstelling ter plaatse van de opvulling worden getoucheerd.

Vervangen

Vervangingen, grotere aanvullingen of reconstructies dienen te worden uitgevoerd met glas waarvan structuur, kleur en dikte overeenkomen met het origineel. Er moet echter ook rekening worden gehouden met de staat van het bestaande glas. Wanneer dat ernstig vervuild is of aangetast, zal een nieuw stuk in de oorspronkelijke kleur sterk afwijken. Echter, wanneer een nieuw stuk glas wordt gezocht dat past bij het vervuilde of aangetaste raam, dan kan dat bij een toekomstige reiniging weer uit de toon gaan vallen. De oplossing is het nieuwe glas te voorzien van een reversibele 'vervuiling', die zonder schade is te verwijderen wanneer dat nodig mocht zijn. Ook dient er rekening te worden gehouden met het feit dat het nieuwe stuk glas onder invloed van ultraviolette straling nog gaat verkleuren.

Nieuw gebrandschilderd glas kan op verschillende wijzen passend worden gemaakt.

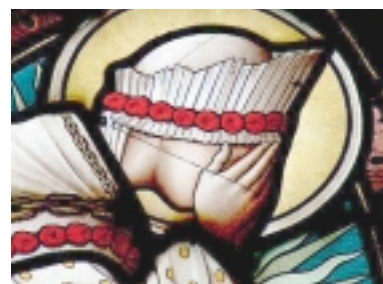
Zie pagina 4, *Aanvulling*.



Verlijmd stukje gebrandschilderd glas, met aanvullingen in kunsthars. Ter plaatse van het gehandhaafde breukloodje achtte de restaurator de hoeveelheid afgegruisd glas blijkbaar te veel om ook hier de ontbrekende delen met bars aan te vullen

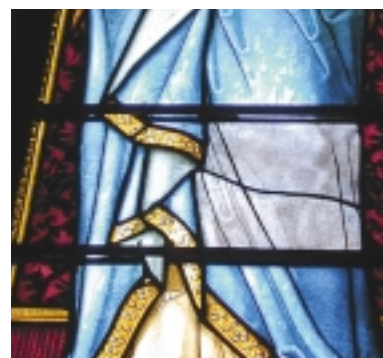


Gebrandschilderd glas waarin storend breukloodjes zijn gezet



Detail van een gebrandschilderd raam met glasbreuk in het hoofd. Hier zijn breukloodjes ongewenst

In de mantel is een stuk glas vervangen, dat verdwenen was of niet meer te herstellen. De afwijkende kleur detoneert sterk





Bovenzijde van een venster, waaruit glas-in-loodpanelen voor restauratie tijdelijk verwijderd zijn. Onderaan zijn twee brugstaven te zien, die de raamopening overspannen en de montants op hun plaats houden



Detail van een glas-in-loodvenster. Het roestende, T-vormige brugijzer heeft de natuurstenen montant kapot gedrukt. Bij restauratie wordt het T-ijzer vaak vervangen door een beter afwaterende, rechthoekige brugstaaf met deklat



Voorbeeld van een loodnet waarin het verloop van de loodlijnen duidelijk onderdeel uitmaakt van het ontwerp

RESTAURATIE VAN BRUGSTAVEN EN DEKLATTEN

Een brugstaaf is een horizontaal, metalen koppelingsanker in het venstervlak – vaak in het hart van de muurdikte opgenomen – dat de verticale stijlen in het midden van het venster, ofwel de montants, aan de dagkantprofielen aan de zijkanten koppelt. Zo overbrugt de brugstaaf de raamopening en houdt hij de montants op hun plaats. Brugstaven komen ook voor in combinatie met verticale staven als onderdeel van een raamwerk, harnas genaamd. Glas-in-loodpanelen in grote ramen bevinden zich tussen twee brugstaven en worden vaak via een metalen deklat aan de brugstaaf bevestigd.

Roestende staven

Brugstaven zijn in het verleden vrijwel altijd vervaardigd van ijzer. Groot probleem daarbij is roest. Het door roest uitzettende ijzer drukt het glas en de omringende bak- of natuursteen kapot. Vaak is de kwaliteit van glas-in-loodramen zelf nog goed, terwijl zij toch verwijderd moeten worden om de brugstaven te kunnen vervangen, waarbij helaas kans op breuk ontstaat. Nieuwe brugstaven worden bij voorkeur gemaakt van de niet-roestende metalen messing, brons of roestvast staal, al dan niet geverfd. Historisch waardevolle brugstaven dienen zo mogelijk behouden en geconserveerd te worden.

Wanneer de brugstaaf onderdeel is van een trek- of kettinganker in de muur, dan is het niet mogelijk om de staaf te verwijderen. In dat geval wordt zo veel mogelijk van het ijzer blootgelegd en in situ behandeld tegen roest.

T-vormige staven

In de late negentiende en vroege twintigste eeuw zijn vaak T-vormige brugstaven toegepast, waarbij de panelen niet werden ingeklemd tussen staaf en deklat, maar met stopverf in het T-profiel werden bevestigd. Deze constructie blijkt inmiddels niet te voldoen. Regenwater dat tussen het glas en de stopverf loopt of via barsten in de verouderde stopverf, doet het ijzer versneld roesten. Bij de vervanging van deze T-vormige brugstaven wordt de te verwachten schade door roest afgezet tegen de cultuurhistorische betekenis van het raamdetail met T-ijzers. De laatste legt het dan vaak af tegen de eerste en het detail wordt op technische gronden gewijzigd in een beter afwaterende brugstaaf met deklat.

RESTAURATIE VAN LOODNETTEN

Onder loodnet wordt het geheel aan loodstrips verstaan waarmee een paneel is opgebouwd. Het kan voorkomen dat het loodnet van een paneel breuken vertoont. Soms kunnen met een geschikte soldeerlegering en een gecontroleerde bouttemperatuur de breuken worden hersteld. Dat kan alleen bij voldoende loodzwaarte; dun lood kan makkelijk doorsmelten tijdens het solderen.

Het herstel van een loodnet is echter een risicovol werk. Het lood moet worden gereinigd om het soldeer op een blank oppervlak te laten hechten. Vaak wordt het lood daarbij geschuurd of geslepen en de looddeeltjes die daarbij vrijkomen, vormen een gevaar voor de gezondheid. Toch is het handhaven van het loodnet uitgangspunt vanuit het oogpunt van monumentenzorg. Nederland heeft vrijwel geen glazen met een loodnet dat ouder is dan de negentiende eeuw, terwijl bijvoorbeeld in Duitsland nog panelen in situ voorkomen met middeleeuws lood. Het is dus zaak een verantwoorde manier van restaureren te vinden die aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van de gezondheidszorg, maar die ook recht doet aan de monumentale waarden die in het loodnet zelf besloten liggen. Behoud gaat voor vernieuwing.

RESTAURATIE VAN WINDROEDEN

Een wind- of bindroede is een metalen staaf die met bindloodjes aan het paneel is bevestigd om dat stevigheid te geven tegen winddruk en om uitzakken ervan te voorkomen. Het is een ronde of vierkante staaf of een pasgesmede, vierkante of rechthoekige, smeedijzeren strip, die soms zelfs naar het midden zwaarder geprofileerd is. Windroeden komen zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde van het raam voor. Soms laat een voorstelling geen windroeden toe. Dan wordt er gewapend lood toegepast, met een stalen kern, of er wordt een verstevigende strip op het lood gesoldeerd.

Roestende roeden

Roestende windroeden vormen op zichzelf een geringe bedreiging voor ramen, maar het lekwater daarvan des te meer. Glas kan ernstig vervuilen door roestwater van windroeden en deze vervuiling laat zich vrijwel niet verwijderen. Bovendien tast het lekwater het glas aan. Bij een restauratie worden ze daarom vervangen door roeden van messing, koper of roestvast staal. Brons is daar te broos voor. Wanneer koper wordt toegepast, dan moet worden voorkomen dat het koperoxide, de groene verwerking van koper, met het lekwater op het glas terecht zal komen, want anders is de schade gelijk aan die bij roestend ijzer. Het groene lekwater vervuilt ook de afzaten (de hellende bovenvlakken van de onderdorpels) en de gevel onder de ramen. Daarom kunnen windroeden dan ook het best binnen worden toegepast, hoewel men daar rekening moet houden met condenswater, dat zo mogelijk nog agressiever is dan regenwater.

Historisch waardevolle ijzeren windroeden dienen te worden behouden. Hiertoe worden ze zorgvuldig ontroest en behandeld met een geëigend, roestwerend en U.V.-bestendig verfsysteem. Een voorbeeld is een duplexstelsel, waarbij het metaal eerst wordt geschoupeerd en daarna afgewerkt. Onder schouperen wordt het verstuiven van een beschermend, gesmolten metaal over de roeden verstaan. Daarna worden ze afgewerkt met een verf op basis van polyurethaan of epoxyteer.

Bindloodje

Het bindloodje waarmee de windroede aan het paneel wordt bevestigd is een loodveter of een uitgegloeid koperdraadje. De loodveter wordt gesoldeerd of tot een roosje opgerold, het koperdraadje in elkaar gedraaid. Beide hebben voordelen. De loodveter is authentieker, maar heeft bij enkele beglazing het nadeel dat hij uitrekt door windzuiging aan het paneel en de geringe treksterkte van lood in combinatie met kruip. Kruip is het verschijnsel waarbij een langdurige belasting, die aanzienlijk lager kan zijn dan de maximaal toelaatbare, leidt tot een blijvende vervorming. Hierdoor raakt het paneel langzaam los van de windroede. Uitgegloeid koperdraad bezit een veel hogere treksterkte en rekt niet. Een daarmee bevestigd paneel behoudt dus zijn stevigheid.

RESTAURATIE VAN KIT

Lood en glas hechten niet aan elkaar. Kit zorgt voor de hechting en maakt panelen wind- en waterdicht. Daarnaast zorgt kit door de hechting voor de vormvastheid van het paneel. Kitten gebeurt daarom aan beide zijden, vaak ook wanneer een beschermende voorzetbeglazing wordt toegepast.

Kit wordt vanouds vervaardigd van lijnolie en krijt wit in een verhouding van 100 à 120 centiliter lijnolie op 250 à 350 gram krijt wit. Onder invloed van onder meer zonlicht wordt de kit hard. Beweging van een paneel als gevolg van winddruk of -zuiging zorgt ervoor dat de verharde kit breekt en als korreltjes tussen glas en lood wegvallt.

Vroeger werden dan in situ de ramen opnieuw ingewassen met nieuwe kit, maar dit is geen ideale manier om de panelen te onderhouden. Immers, de oude kit kan onvoldoende worden verwijderd en er kan, zoals gezegd, onvoldoende druk op de panelen worden uitgeoefend



Glas-in-lood in een houten raam, met ter plaatse van elke horizontale loodlijn een windroede



Detail van een raam zonder windroeden, maar waar een van de loodlijnen is versterkt. Deze loopt van middenonder schuin naar rechtsboven



Bevestiging van een windroede aan een glas-in-loodpaneel met een zogenaamd roosje

INFORMATIE

Voor informatie en advies over dit onderwerp kunt u contact opnemen met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg: T. Hermans, 030 - 69 83 209, t.hermans@monumentenzorg.nl

NUTTIGE ADRESSEN

Glaskunst-Informatie- en Documentatiecentrum Nederland (GIC)
Technisch Comité van het Corpus Vitrearum Medii Aevi (CVMA)
p.a. Instituut Collectie Nederland
Postbus 76709, 1070 KA Amsterdam
020 - 30 54 545, fax 020 - 30 54 600
info@icn.nl, www.icn.nl

Ondernemers Vereniging van Glazeniers (OVG)
Postbus 2075, 2800 BE Gouda
0182 - 55 84 59, fax 0182 - 53 12 39
secretariaat@ovgonline.nl, www.ovgonline.nl

LITERATUUR

- Bemden, Yvette Vanden, e.a., *Glas in lood, M&L Cabier nr. 1*, Brussel 1992
- Caen, Joost M.A., e.a., *Doorgelicht*, Gent 1999 (congresbundel G.I.C.)
- Hermans, Taco, en Mariëtte Polman, *Bescherming van glas-in-lood, Info Restauratie en beheer 41*, Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist 2004, te bestellen via info@monumentenzorg.nl
- Jütte, B.A.H.G. en R. Crèvecoeur, *Richtlijnen voor de conservering van gebrandschilderd glas*, Amsterdam 1994
- Polman, M., i.s.m. B.A.H.G. Jütte en R. Crèvecoeur, *Aantasting van gebrandschilderd glas en glas-in-lood, Info Restauratie en beheer 31*, Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist 2002, te bestellen via info@monumentenzorg.nl
- WTA Nederland-Vlaanderen, *Glas in lood, Restauratie en conservatie*, Best/Brussel 2001 (congresbundel)

RDMZ info Restauratie en beheer nr. 42, oktober 2004, meegezonden met Nieuwsbrief 1, januari 2005
Redactie Mieke Bus, Ries van Hemert, Taco Hermans, Michiel van Hunen, Mariël Kok, Cor van Kooten en Dirk Snoodijk *Tekst* Taco Hermans *Foto's* Taco Hermans
Vormgeving B@seline, Utrecht *Druk* Hoonte Bosch & Keuning, Utrecht. Voor bestelling van meerdere exemplaren: InfoDesk 030 - 69 83 456 of info@monumentenzorg.nl
Aan deze uitgave kunnen geen rechten worden ontleend. ISSN 1566-7057

om de kit overal tussen glas en loodprofiel te krijgen. Zie pagina 2, *Eenvoudig herstel*. Op den duur zullen de panelen dus moeten worden uitgenomen en opnieuw worden gekit, omdat ze wind en regenwater zullen gaan doorlaten. Een voorzetbeglazing als bescherming kan de noodzaak hiertoe wegnemen, maar dat is voor een probleem als dit een te ingrijpende en beeldveranderende remedie. Bovendien mag voorzetbeglazing nooit in de plaats komen van onderhoud en herstel.

UITNEMEN EN HERPLAATSEN

Het uitnemen van glas-in-loodpanelen dient met de grootste zorg te gebeuren om glasbreuk te voorkomen. Uit het vooronderzoek of een proef moet blijken welke techniek hiervoor het beste in aanmerking komt: uithakken, uitslijpen, uitzagen of uitboren. Bij herplaatsing is vooral van belang dat de panelen in de toekomst weer eenvoudig en zonder schade uitgenomen kunnen worden. Er mag dus geen harde voegspecie worden gebruikt. Ook moet worden voorkomen dat er specie met kalk op het glas komt, omdat de kalk het glas kan aantasten.

VERGUNNING EN SUBSIDIE

Bij restauratie van al dan niet gebrandschilderd glas-in-lood is er meestal sprake van een ingreep, een wijziging van het monument, waarvoor een vergunning is vereist op grond van de Monumentenwet 1988. Het restaureren en onderhouden van glas-in-loodramen is in beginsel subsidiabel, wanneer het gaat om het wind- en waterdicht houden en het behoud en herstel van monumentale waarden.

TOT SLOT

De restauratie van glas-in-lood vraagt zowel in de bepaling van de noodzaak van ingrijpen, als in de voorbereiding, als in de uitvoering betrokkenheid van verschillende disciplines en dus een goede samenwerking en afstemming tussen architect, aannemer, glazenier en onderzoeker. Gebrandschilderd glas-in-lood verdient dezelfde zorgvuldigheid en aandacht als bijvoorbeeld een wandschildering. De restauratie dient dan ook in handen te worden gegeven van een restaurator met voldoende ervaring. Onderzoek en documentatie horen deel uit te maken van de restauratie, om toekomstige restauratoren inzicht te geven in de instandhoudingsgeschiedenis van het raam. Als aan alle voorwaarden is voldaan, kan glas-in-lood als product van kunstnijverheid en als kunstuiting eeuwen meegaan.



De roestende brugstaaf heeft een deel van de natuurstenen montant weggedrukt, maar de veel te harde mortel heeft de druk overleefd. Of die harde mortel van het glas is te krijgen is nog maar de vraag

RIJKSDIENST VOOR DE MONUMENTENZORG

Broederplein 41 · 3703 CD Zeist
Postbus 1001 · 3700 BA Zeist

☎ | 030 - 69 83 211
| 030 - 69 83 456 *InfoDesk*
☎ | 030 - 69 16 189
🌐 | www.monumentenzorg.nl
| www.monumenten.nl
@ | info@monumentenzorg.nl