

## Aantasting van gebrandschilderd glas en glas-in-lood

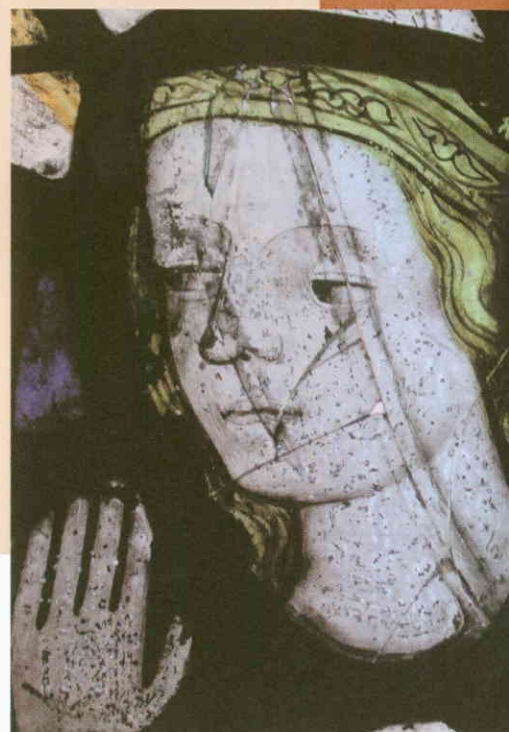
De schade die aan gebrandschilderd glas en glas-in-lood kan optreden, is afhankelijk van een complex aantal factoren en manifesteert zich op verschillende wijzen. Deze brochure wil de belangrijkste bedreigingen en schadelijke gevolgen onder de aandacht brengen, waarbij het accent wordt gelegd bij kerkramen. Een volgende brochure gaat in op diverse beschermingssystemen.

### AANLEIDING TOT DEZE BROCHURE

Waardevolle glas-in-loodramen hebben recht op onze waardering. Condenswater op glas-in-lood kan echter een compleet raam verwoesten. Dat geldt ook voor windstoten, mist, (slag)regen en felle zon. De mechanismen die leiden tot schade aan glas-in-loodramen zijn divers en uitermate complex. Kennis van de oorzaak van schadeverschijnselen is aanwezig, maar wordt nog onvoldoende benut. En dat is funest wanneer beschermende maatregelen zoals voorzetramen worden overwogen. Worden voorzetramen geplaatst zonder kennis van de aard en oorzaak van de bedreiging en/of aantasting, dan is het middel vaak erger dan de kwaal.

### WAT ADVISEERT DE RDMZ BIJ AANTASTING VAN GLAS-IN-LOODRAMEN?

Glas-in-lood is zeer gevoelig voor verwerking en verval. De oplossing om aantasting tegen te gaan, wordt de laatste jaren in toenemende mate gezocht in het aanbrengen van voorzetbeglazing aan de buitenzijde van het venster. De RDMZ ziet dit met zorg aan. Een onjuist aangebracht beschermingssysteem leidt namelijk tot een versnelde achteruitgang van het glas-in-lood en de chemische en biologische aantasting wordt niet stopgezet. Om de monu-



*Detail van een raam met gebrandschilderd glas-in-lood uit de vijftiende eeuw. Het glas is op diverse plaatsen gebroken geweest en met lijm gerepareerd. Vuilafzetting langs een eerdere reparatie met zogenaamd breuklood midden over het gezicht tekent zich nog af. De contourverf op de hand is deels verdwenen door putcorrosie*



*Schade door onjuist aangebrachte bescherming: voorzetbeglazing te dicht op het glas-in-lood met water tussen beide tot gevolg. Hier leidt de beschermende maatregel tot ernstige chemische aantasting (Foto R. Crèvecoeur)*



mentale waarden zo goed mogelijk in stand te houden is het essentieel dat er, alvorens een bescherming wordt overwogen, eerst vooronderzoek wordt gedaan naar de aard en oorzaken van de aantasting. Vervolgens kan dan de beste wijze van bescherming gekozen worden.

#### GLAS-IN-LOOD IN HISTORISCH PERSPECTIEF

Rond het jaar 1000 werden vensteropeningen van kerken al gedicht met stukjes glas, die in loodstrips waren gevat. Stukjes gekleurd glas werden zo samengevoegd tot een glasmozaïek. Uit dezelfde tijd zijn echter ook fragmenten glas met een ingebrande schildering bekend. Hoewel in Nederland in de Middeleeuwen vele gebrandschilderde ramen zijn vervaardigd, dateren de nu nog bestaande echter alle van na 1450. Vooral uit de zeventiende eeuw is een redelijk aantal gebrandschilderde ramen bewaard gebleven.

Wijzigingen in de glastechniek in de late Middeleeuwen maakten de fabricage van grotere glasvlakken mogelijk. Ook het kleurassortiment van zowel glas als verf werd uitgebreid. Bekend is het zogenaamde Jean Cousin-rood uit de zestiende eeuw waarmee natuurgetrouwe gelaatskleuren konden worden gemaakt.

Vooral in de achttiende eeuw zijn veel gebrandschilderde ramen vervangen in gewoon glas. De techniek was verloren gegaan. De glas-in-loodtraditie bloeide echter op in het midden van de negentiende eeuw. Door het herstel van de bisschoppelijke hiërarchie verzezen tal van rooms-katholieke kerken die werden verfraaid met gebrandschilderd glas-in-lood. Ook burgerlijke gebouwen werden in die periode verfraaid met gebrandschilderd glas-in-lood. De techniek moest echter wel opnieuw worden uitgevonden. Na ruim een eeuw is dit negentiende-eeuwse materiaal in veel gevallen aan restauratie toe. Een belangrijke oorzaak daarvan is dat sommige ateliers, naar nu blijkt, materialen en technieken gebruikten, die niet tijdsbestendig bleken te zijn.

#### HET PROCÉDÉ

Het procédé van het samenstellen van glas-in-lood is sinds de Middeleeuwen maar weinig veranderd. Met behulp van H-vormige loodstrippen worden de – al dan niet beschilderde – stukken glas tot grotere glas-in-loodpanelen verenigd, waarna de loodstrippen op de verbindingpunten worden gesoldeerd. Het raam wordt gekit om het wind- en waterdicht te maken en het te verstevigen. Vervolgens wordt het paneel bevestigd in de sponning van een stenen, houten of ijzeren harnas en aan horizontale ijzeren brugstaven, die ter verankering in de montants zijn aangebracht. Horizontale bindroeden, met een bindlood of koperdraad op het loodprofiel gesoldeerd, verstevigen het paneel.

*Detail van een glas-in-loodraam met brede brugstaven en dunnere horizontale bindroeden. De verticale natuurstenen montant in het midden is gebroken door uitzetting van de roestende brugstaaf (Foto R. Crèvecoeur)*





## WAT ZIJN DE BELANGRIJKSTE BEDREIGINGEN EN/OF AANTASTINGEN VAN GLAS-IN-LOODRAMEN?

Aantasting en verval van glas-inloodramen zijn het gevolg van een gecompliceerd samenspel van vele factoren. Glas-inlood is opgebouwd uit verschillende materialen. Een deel van de bedreigingen vloeit voort uit de eigenschappen van het materiaal zelf en uit het gedrag van de materialen onderling.

### Materiaaleigenschappen

**Glas** De specifieke chemische eigenschappen van glas, maar ook de wijze van vervaardiging, spelen een rol bij de gevoeligheid voor aantasting. De toevoeging en de soort en hoeveelheid van kleurstoffen, ontkleuringsmiddelen en vloeimiddelen is van invloed op de mate van verval. Wanneer het glas verhoudingsgewijs veel van het vloeimiddel alkali bevat, vaak gebruikt opdat de smeltemperatuur lager was, dan is het glas gevoelig voor vocht. Hetzelfde gaat op voor de brandschilderverf die van nature een hoog gehalte aan vloeiglas bevat, waardoor eveneens de watergevoeligheid van de schildering een grote rol speelt. Vaak is de gebruikte glasverf niet goed van samenstelling. Ook de toegepaste techniek van glasverven en branden kan desastreus zijn. Wanneer bijvoorbeeld de glasverf onvoldoende versinterd en met het glas versmolten is, laat de verf gemakkelijk los.

De voornaamste oorzaak van aantasting is echter het door vocht uitloggen van de buitenste laag, de zogenoemde gellaag. Deze laag, die direct na het afkoelen al ontstaat, kan zowel chemisch (luchtverontreiniging) worden aangetast als fysisch (uitzetten en krimpen, uitdrogen en vochtig worden). Wanneer het glas wat wordt uitgeloozd, vooral aan de condenskant



*Chemische aantasting: de donkere contourverf, gebruikt voor de tekening, laat los en verdwijnt (Foto R. Crèvecoeur)*

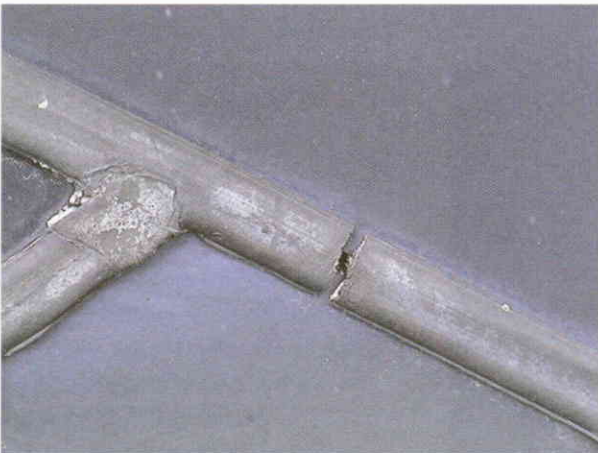
(binnen), vormt zich een afzettingsproduct dat sterk alkalisch is. Aan de buitenzijde wordt dat er – tenminste aan de regen zijde – wel afgespoeld, maar aan de binnenzijde, waar vaak condens voorkomt maar het glas feitelijk nooit wordt schoongespoeld, kan in zo'n laag een hoge pH-waarde ontstaan (>10), waarin vervolgens ook de silicaatverbindingen kunnen worden aangetast. Dit is één van de redenen waarom voorzichtig reinigen is aan te bevelen. De fysische processen leveren minuscule haarscheurtjes op, waardoor de gezonde, onderliggende laag vrijkomt voor aantasting.

**Lood** Lood is elastisch en kan winddruk goed weerstaan. Lood geleidt echter ook gemakkelijk warmte. Door geleiding van warmte koelt het lood sneller af waardoor er, wanneer het dauwpunt wordt overschreden, op het lood condens ontstaat dat tussen glas en lood in kan kruipen en het glas op den duur uitlooft.

De samenstelling van negentiende-eeuws lood is vaak van mindere kwaliteit dan lood uit vroegere perioden. Zo zijn de loodstrips vaak te zacht waardoor de ramen niet alleen uitzakken, maar ook vatbaarder zijn voor mechanische schade. Soms zijn te platte profielen toegepast. De rimpelvorming die vervolgens ontstaat wanneer zo'n loodstrip een cirkelvormig glasstuk omvat, leidt gemakkelijk tot condensophoping tussen glas en lood.

Omdat soldeer en lood een verschillende hardheid bezitten, zijn loodstrips vooral bij de soldeerpunten vaak scheurgevoelig. Breuk nabij soldeerpunten komt vaak voor bij te dun negentiende-eeuws lood waarin, om de zwakheid van het materiaal te compenseren, antimoon is toegepast. Door toevoeging van (te veel) antimoon wordt het lood te hard en kan minder goed beweging opvangen. Ook is er vaak 'oppervlakkig' gesoldeerd, waardoor alleen de bovenzijde van de loodstrip is gesoldeerd en het soldeer niet goed is doorgelood.

*[links] Te dun lood wordt, om de zwakheid van het materiaal te compenseren, voorzien van antimoon. Door te veel antimoon, zoals hier, wordt het lood te hard waardoor het nauwelijks vervorming op kan nemen en breekt*  
*(Foto Glasatelier Stef Hagemier)*



*Breuk bij een soldeerpunt door gebruik van te dun lood. De witte vlekken op het glas zijn resten van onvoldoende verwijderde kit.*  
*(Foto Glasatelier Stef Hagemier)*

**Kit** De samenstelling van de kit, soms met haren verstevigd, is niet eenduidig en kan per glazenier verschillen. De 'geheime' recepten bestaan in feite echter allemaal uit slappe lijnolie-stopverf. Wanneer overtollig kit met zaagsel van het glas wordt verwijderd, bestaat het gevaar voor vocht en schimmelvorming op achterblijvende zaagselresten, wanneer het reinigen niet zorgvuldig genoeg gebeurt.

#### **Factoren die de kans op aantasting en verval vergroten**

**Chemische factoren** Water(damp) door condens, mist, regen en/of lekkage vormt de grootste bedreiging voor glas-in-lood. Vooral het zuivere condenswater is schadelijk. Op de binnenkant, maar ook op de buitenzijde van het glas kan uitloping plaatsvinden. Het glasoppervlak wordt micro-poreus en niet alleen vatbaar voor vocht maar ook voor milieuverontreinigende gassen en voor vuil, zoals roet van kaarsen, stof, vogelmest en kitresten, dat op zijn beurt weer een vochtvasthoudende werking heeft. Het glas wordt hierdoor extra gevoelig voor chemische en biologische aantasting. Chemische aantasting door condens is te herkennen aan de put- of streepvormige corrosie op het glas al dan niet met verweringsproducten zoals gips.



Condensvorming heeft een verwoestende invloed op de brandschildering. Vooral de geschilderde binnenzijde wordt door condens vaak nat, met als gevolg de aantasting van contour en grisaille. Wanneer de kwaliteit van de glasverf niet geweldig is of wanneer de verf te weinig is ingebrand, kan de verf verpoelieren en wegspoelen. Veel negentiende-eeuws gebrandschilderd glas lijdt aan dit technische euvel en toont vervaagde of weggevallen schilderingen.



*Chemische schade: aantasting in de vorm van putcorrosie (Foto R. Crèvecoeur)*

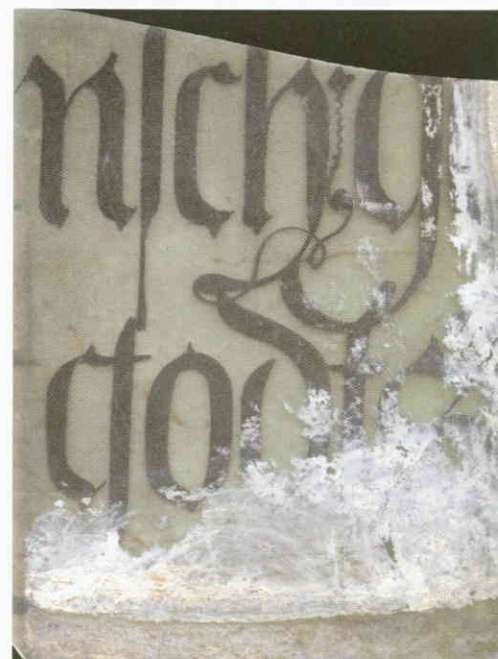
Condensvorming op glas-in-loodramen is tegenwoordig een groter probleem dan in het verleden. Periodieke verwarming, verbeterde isolatie en verminderde ventilatie spelen hierbij een rol. Temperatuurverschillen tussen de binnen- en buitenruimte leiden tot schommelingen in de relatieve vochtigheid binnen het gebouw, wat de kans op condensvorming aan de binnenzijde van het glas-in-lood verhoogt. Zo kan het lood als koudebrug optreden, waardoor condenswater op het paneel verschijnt.

Vocht kan leiden tot roestende ijzeren brugstaven en bindroeden die op hun beurt weer roestvlekken op het glas veroorzaken. Bovendien is de uitzettende werking van roestend ijzer funest voor het glas en het harnas. Vooral na 1900 werd het H-profiel van loodstrippen soms voorzien van een ijzeren kern. Onder invloed van vocht kan dit ijzer, in contact met het lood, zeer snel oxideren.

Zonlicht (UV-straling) leidt tot chemische reacties in zogenaamd kroonglas waardoor het lichtpaars of roze verkleurt. Zonnearmte heeft een verwoestende werking op alle beschilderde glasoppervlakken, zoals op glas dat met emailverf is beschilderd. Bij dit procédé worden kleuren afzonderlijk gebrand. Spanningsverschillen tussen de verschillende kleuren verf en/of tussen glas en verf ontstaan bij opwarmen door directe zonbestraling (en aansluitend ook afkoelen) en leiden tot het schilferen en afbladderen van de opgebrande verf. Het email aan de buitenzijde laat vooral los doordat het gekleurde, transparante emaillaagje niet alleen vochtgevoelig is, maar ook vrijwel altijd een andere uitzettingscoëfficiënt heeft. Het komt dan los van het onderliggende glas, waarin het vaak een soort afdruk nalaat. Dit proces is vaak zichtbaar in wapenpartijen. Vooral blauw en groen email is dan gecraqueleerd of verdwenen.

**Mechanische factoren** Hagel, wind, verkeer (trillingen) en vandalisme kunnen leiden tot barsten, breuken, krassen en verlies van glasstukken. Zo kunnen de glasruitjes uitvallen door winddruk. Panelen worden in de loop der tijd minder flexibel en weerstaan dan nauwelijks of geen winddruk meer. Bovendien ontstaan er scheurtjes in het lood door het bewegen. Verlies aan stevigheid geeft toenemende ruimte aan mechanische druk. Voorts kunnen brugstaven, dekstrippen en bindroeden roesten, waardoor spanning optreedt en glas kan breken. Door scheurvorming of door het 'zetten' van een gebouw ontstaan spanningen in de raamopening die tot grote mechanische schade kunnen leiden, zoals het uitzakken, uitbuiken en uitvallen van de ramen.

*Fragment van gebrandschilderd glas met kalkaanslag. Kans op chemische aantasting doordat de kalk vocht kan vasthouden (Foto R. Crèvecoeur)*







*Mechanische schade: door vandalisme beschadigd glas-in-loodpaneel*



*Schade door onjuist aangebrachte bescherming: twee plaatjes glas in één loodspinning met schimmel tussen het glas tot gevolg. Ook hier leidt de beschermende maatregel tot ernstige chemische aantasting (Foto R. Crèvecoeur)*

**Biologische factoren** Micro-organismen, algen en uitwerpselen van vogels houden vocht vast en vormen alkalische zouten die een corroderende werking uitoefenen op zowel het lood als op het glas en de schildering.

#### **Onvoldoende of onjuist uitgevoerd onderhoud en/of reparaties**

Schade kan ontstaan door:

- mechanisch reinigen waardoor de gellaag beschadigt;
- gebruik van reinigingsmiddelen anders dan water. Vooral alkalische reinigingsmiddelen kunnen schade geven;
- onzorgvuldige uitname van glas;
- het met plakband vastzetten van gebroken, beschilderde glasstukken waarna de lijmsporen het glas aantasten en de uitgeharde lijm slecht te verwijderen is;
- gebruik van siliconenkit bij noodherstel;
- het aanbrengen van 'beschermende' laklagen op het glas; geen enkele laklaag is op termijn vocht dicht. Dus: nooit laklagen aanbrengen!
- het verharderen en uitvallen van de kit waardoor het paneel zijn stevigheid verliest en vocht de ruimte krijgt;
- roestende brugstaven en windroeden of te sterk klemmende dekplaten waardoor het glas kan breken;
- twee plaatjes glas in één loodspinning;
- onzorgvuldig aangebrachte voorzetbeglazing.

#### **HOE IS DE STAAT VAN DE GLAS-IN-LOODRAMEN VAST TE STELLEN?**

**Algemeen** Naast het traceren van algemene schadeverschijnselen zoals lekkages, regen-doorslag en vochtige muren in de nabije omgeving van de ramen, dient elk specifiek onderdeel van een raam aan een inspectie te worden onderworpen. Voor het behoud van kerkramen kan de kerkbeheerder daarbij een onschatbare rol vervullen. Met behulp van de Inspectiekaart voor de Kerkbeheerder, ontwikkeld in samenwerking met het Instituut Collectie Nederland (ICN), kan de toestand van het glas-in-loodraam (inclusief harnas) in grote lijnen worden vastgelegd en het verval tijdig worden gesignaleerd. De toelichting bij de kaart geeft aandachtspunten voor het onderzoek. De Inspectiekaart, die besteld kan worden bij het ICN, heeft een signalerende werking: in een vroeg stadium kan de hulp van deskundigen worden ingeroepen (RDMZ, ICN, restauratieglazeniers, Monumentenwacht).

**Specifiek** Is de monumentale waarde van een raam hoog dan is, alvorens over te gaan tot restauratie en/of het nemen van beschermende maatregelen, een uitvoerig (kunst- en bouw)historisch en bouwtechnisch vooronderzoek noodzakelijk. Hiermee wordt de staat van onderhoud, de technische staat en de monumentwaarde van de ramen en het harnas exact vastgesteld. Een deskundig team voert dit onderzoek uit. Het bouwtechnisch onderzoek behelst onder meer de toestand en stijfheid van traceringen, montants en brugstaven, de toestand van het ijzerwerk, het lood, de grisaille, het glas en – zo nodig – een analyse van de glassamenstelling en de verweringslagen. Op deze wijze zijn de oorzaak, de soort en de mate van de verwerking of het verval vast te stellen. Hierbij worden niet alleen alle specifieke vensteronderdelen betrokken, maar eveneens de toestand van het gehele gebouw. Scheuren, verzakkingen en lekkages zijn namelijk direct van invloed op de technische staat van het raam. Soms is het glas nog in technisch redelijke staat, zodat de bestaande toestand gehandhaafd kan blijven. Wordt daarentegen beschermende beglazing overwogen, dan is een aanvullend bouwtechnisch onderzoek noodzakelijk, eventueel in combinatie met een proefopstelling. In een volgende brochure wordt hier nader op ingegaan.



*Het roesten van ijzeren brugstaven leidt tot forse uitzetting van het ijzer, waardoor het fragiele glas kapot gedrukt wordt (Foto H.J. Tolboom)*

#### HOE IS DE SCHADE TIJDENS EEN GLOBAAL ONDERZOEK TE HERKENNEN?

- Let bij het harnas en het muurwerk rondom goed op de aanwezigheid, sporen of de gevolgen van vochtinwerking. Dat geldt ook voor scheuren in metselwerk of natuursteen van raamopeningen, slecht voegwerk, schade aan natuur- of baksteen door roestende brugstaven en ankers, doorslaande muren en zoutuitslag.
- De mortel in de sponningen moet in goede staat zijn, evenals de voegen in het omringende metselwerk.
- Geoxideerde, kromgetrokken of loszittende brugstaven en dekplaten duiden op schade. Evenals geoxideerde, loszittende of verdwenen bindroeden en bindlood. Vaak zijn nabij de brugstaven ruitjes gebroken.
- Schade aan het loodnet, de kit en de soldeerpunten kan herkenbaar zijn aan:
  - een uitgebuikt paneel;
  - een dun of zwak loodnet;
  - onvoldoende ingestoken loodranden;
  - scheuren ter plekke van de soldeerpunten;
  - verdwenen kit;
  - rammelend glas;
  - plaatselijke openingen tussen het glas en het lood door onvoldoende strak gezet glas.
- Controleer het glas op:
  - overmatige bolling van de onderlinge panelen;
  - gebroken, rammelende of verdwenen glasruitjes;
  - gaatjes, verspreid over het glasoppervlak;
  - aanwezigheid van vuil- en/of roetsporen op het glas;
  - aantasting in de vorm van grijsig-witte afzetting (zeldzaam).
- Bij de aantasting van de glasschildering kan sprake zijn van:
  - een losgeraakte schildering door een verzwakte hechting aan de ondergrond;
  - een vage, vuile, bladderende of zelfs verdwenen schildering;
  - verlies van contourschildering of grisaille.

*Verzwakking van het loodnet leidt tot uitbuiken en verzakken. Hier is het paneel losgekomen van de bevestiging en kan langs het paneel naar buiten worden gekeken. Binnendringend regenwater heeft hier vrij spel*







Sterk vervuild glas-in-lood met schade door vandalisme. De schade is hier tijdelijk hersteld door stukjes glas achter het glas-in-loodpaneel te plakken. Door inwatering is hier kans op vervolgschade

#### LITERATUUR

- Berckmans, W., J. Caen, 'Het behoud van historische glasramen: buitenbeglazing als historische ingreep', in: *Monumenten & Landschappen*, 15(1996)6, pp. 18-24.
- Caen, J., 'Het kalvarieraam in het Caestert-kasteel te Rumbek', in: *Monumenten & Landschappen*, 15(1996)6, pp. 25-42.
- Janse, H. (red), *Kleurig glas in monumenten. Conservering van gebrandschilderd glas*, Den Haag 1985.
- Jütte, B.A.H.G., R. Crèvecoeur, *Richlijnen voor de conservering van gebrandschilderd glas*, Info nr. 18, (uitgave van het ICN), Amsterdam 1994.
- Oidtmann, S., *Die Schutzverglasung, eine Wirksame Schutzmaßnahme gegen die Korrosion an wertvollen Glasmalereien*, Aachen 1994.
- Rambaut, A., 'De koorramen uit de kapel van de meisjes-congregaties Onze-Lieve-Vrouw te Zottegem', in: *Monumenten & Landschappen*, 15(1996)6, pp. 4-17.
- Vanden Bemden, Y., J. Caen, W. Berckmans et al., *Glas in lood*, Brussel 1992 (M&L Cahier 1). *Glas in lood Restauratie en conservatie*, reader bij de studiedag van 9 november 2001, georganiseerd door het WTA Nederland-Vlaanderen.

#### WELKE PASSIEVE EN PREVENTIEVE CONSERVERINGS-MAATREGELEN GAAN VERVAL TEGEN?

- Regelmatig onderhoud is essentieel om verval te voorkomen.
- Alleen als de beschildering in goede staat verkeert, mogen de ramen worden schoongehouden met een schone doek en gedestilleerd water waaraan een beetje non-ionogene zeep (bijvoorbeeld babyshampoo) is toegevoegd.
- Temperatuurverschillen die ontstaan door een periodiek gebruik van de kerk verminderen wanneer een basistemperatuur in de kerkruimte wordt aangehouden van 8-12 °C. Dit is tegelijk voor het overige kerkinterieur positief.
- Een goede ventilatie (na de kerkdienst deuren tegen elkaar openzetten) verlaagt de relatieve vochtigheid in de kerkruimte. Een lage vochtigheid in het interieur vermindert condensatiegevaar aan de binnenzijde van het glas. (Een dilemma hierbij is dat een lage relatieve vochtigheid uitdroging en krimp veroorzaakt in hout (betimmeringen, orgel).
- Condensgootjes openhouden (soms onder het raam aanwezig).
- Het ingooien van kerkramen wordt bemoeilijkt wanneer de nabije omgeving van de glas-in-loodramen regelmatig wordt gecontroleerd op losse stenen, grint, kastanjes en dergelijke.
- Verwijderen van begroeiing rondom de ramen voorkomt schade door takken.
- Dek glas-in-loodramen tijdelijk af en bescherm ze wanneer er aan het gebouw (of buurpand) gevelreiniging of ander restauratiewerk plaatsvindt.
- Gebruik geen siliconenkit, plakband, siliconenrubber of een cementpapje om glasstukken tijdelijk te repareren of een lekkend raam te dichten.
- Probeer nooit een paneel in situ vlak te drukken.
- Inspectiebezoek Monumentenwacht 1 à 2 keer per jaar.

#### IS DE MONUMENTENWET 1988 VAN TOEPASSING BIJ HET HERSTEL VAN GLAS-IN-LOODRAMEN?

Ja, de ramen vormen over het algemeen een integraal onderdeel van het monument. Bij herstel is meestal sprake van een fysieke wijziging en moet een vergunning worden aangevraagd.

#### ZIJN WERKZAAMHEDEN VOOR HET INSTANDHOUDEN VAN GLAS-IN-LOODRAMEN SUBSIDIABEL?

Het repareren van (gebrandschilderd) glas-in-lood kan in beginsel binnen het Brmm 1997 (Besluit rijkssubsidieering restauratie monumenten 1997) als subsidiabele werkzaamheid aangemerkt worden.

#### NUTTIGE ADRESSEN

##### Instituut Collectie Nederland

Gabriël Metsstraat 8  
Postbus 76709, 1070 KA Amsterdam  
telefoon 020 - 305 45 45  
fax 020 - 305 46 00  
www.icn.nl

##### Federatie Monumentenwacht Nederland

't Zand 15  
Postbus 1130, 3800 BC Amersfoort  
telefoon 033 - 479 07 70  
fax 033 - 479 07 69  
www.monumentenwacht.nl