

AANLEIDING TOT  
DEZE BROCHURE

Te vaak verdwijnen vensters en deurpartijen, of delen daarvan, in de afvalcontainer terwijl er mogelijkheden tot reparatie aanwezig zijn. Het onbekend zijn met die mogelijkheden is soms aanleiding tot verwijdering, waardoor er niet alleen verlies van de authentieke vorm optreedt, maar ook verlies van historisch materiaal. Ook onkunde en vernieuwingsdrang dragen bij aan teloorgang, evenals vermeende eisen die de Wet geluidhinder of het Bouwbesluit stelt. Zie ook onze brochure *Instandhouding van historische houten vensters, Info Restauratie en beheer 7*.

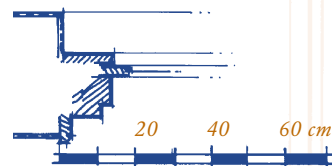
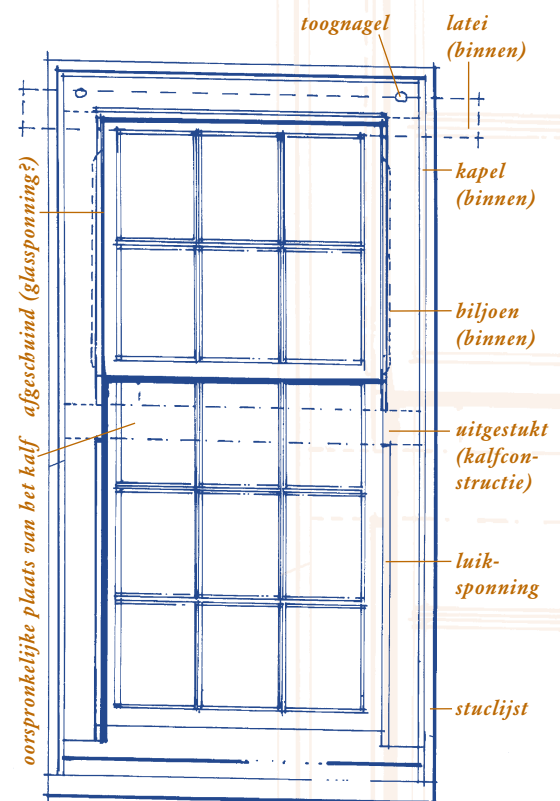
## Het conserveren en repareren van historische houten vensters en deurpartijen

Houten vensters en deurpartijen kunnen eeuwen meegaan. Echter, niet alle vensters en deurpartijen halen die leeftijd. Deze brochure gaat over de technische mogelijkheden van conserveren en repareren.

## INLEIDING

Onder vensters worden alle delen gerekend die samen het venster vormen, zoals het kozijn, de ramen, de luiken, de blinden en de persiennes, met alle daarbij behorende getimmeren, zoals waterdorpels, architraaflijsten, bekroningen en vensterbanken. Onder deurpartijen worden de kozijnen verstaan, alsmede de deuren, de bovenlichten en alle daarbij behorende getimmeren, zoals pilasters, basementen, kroonlijsten en aftimmerlijsten.

Monumenten behoeven regelmatig onderhoud. Uit bouwhistorisch onderzoek blijkt dat reparaties altijd hebben plaatsgevonden, maar ook dat hergebruik van materiaal vaak voorkomt. Dat was vooral het geval in de periode tot de Tweede Wereldoorlog, toen materiaal in verhouding tot arbeid duur was. Voorbeelden van zuinig omgaan met materiaal zijn de nog vele zeventiende-eeuwse kruiskozijnen die, inmiddels zonder kruis, voorzien zijn van achttiende- of negentiende-eeuwse betimmeringen.



*Opmeting van het zestiende-eeuwse eiken kloosterkozijn, waaruit het kalf is weggebroken, met achttiende-eeuwse grenen schuiframen in het achterhuis van Bakenessergracht 32 te Haarlem*



In de huidige tijd, waarin arbeid duurder is dan materiaal, is men geneigd aangetaste vensters en deurpartijen te vernieuwen. Dat is tegen het algemeen aanvaarde beginsel dat stelt dat behoud voor vernieuwing gaat. Tijdig conserveren en repareren draagt bij aan behoud van het authentieke karakter van vensters en deurpartijen, vooral als ook het oude glas behouden blijft.

Door conserveren en repareren wordt duurzaam gebruik van materiaal bestendig en het vergroten van de afvalberg voorkomen.

De Rijksdienst voor de Monumentenzorg is om verschillende redenen geen voorstander van het op grote schaal gebruiken van kunststof voor het repareren van vensters en deurpartijen. In de eerste plaats omdat met kunststofreparaties geen fysieke eenheid wordt bereikt en er hierdoor problemen ontstaan met damptransport en verschillende uitzettingscoëfficiënten. In de tweede plaats omdat er in de toekomst problemen ontstaan bij de afvalverwerking van het gerepareerde hout.

Het op klassieke manier repareren of gedeeltelijk nieuw maken van onderdelen van vensters en deurpartijen stuit soms op bezwaren van de (gecertificeerde) timmerindustrie. Die kan soms moeilijk uit de voeten met de historische details en constructies. De timmerindustrie is immers gehouden aan het opvolgen van de voorschriften zoals vastgelegd in de KVT '95 (Kwaliteit van houten gevelelementen). Wanneer echter vooraf tussen betrokken partijen overeengekomen wordt op welke punten van voorschriften afgeweken zal worden, zal dat niet leiden tot intrekking van het kwaliteitscertificaat. De timmerfabrikant blijft wel gehouden aan het opvolgen van alle overige eisen en voorschriften van de KVT '95.

Niet-gecertificeerd timmerwerk kan van een andere kwaliteit zijn. Het wil niet zeggen dat een niet-gecertificeerd bedrijf geen kwaliteit zou kunnen leveren. Veel producten van ambachtslieden uit het verleden en heden bewijzen dat. Voor alle partijen is van belang dat vooraf de verlangde kwaliteit duidelijk in het bestek is omschreven en het resultaat van het werk wordt gecontroleerd.

## HISTORISCHE ONTWIKKELING

De ontwikkeling van het venster en de deurpartij is in technische zin zeer interessant.

De techniek heeft zich steeds meer geperfectioneerd van de eenvoudige lichtspleet die nauwelijks regen- en tochtvrij af te sluiten was, omdat onder meer glas nog niet voorhanden was, tot openingen in de gevel die op steeds vernuftiger manier werden afgesloten. Draaiende luiken of ramen in het handgemaakte kruiskozijn lieten nog veel koude en wind door. Schuiframen brachten aan het eind van de zeventiende eeuw, met hun betere aansluitingen in het veelal vertimmerde kozijn, meer comfort, vooral omdat inmiddels het glas in houten roeden werd geplaatst, in plaats van in loden strips.

De kwaliteit van venster en deurpartij nam in de negentiende eeuw nog meer toe als gevolg van de eerste houtbewerkingsmachines. De timmerman is dan in staat vrijwel tochtvrije vensters en deurpartijen te maken. Nu het gebruik van isolerende beglazing en tochtstrips onderdeel is geworden van de bouwvoorschriften,

is de perfectie bereikt met comfortabele vensters en deurpartijen. Door de tijd heen zien we dat, ondanks de vernieuwing, veel gebruik gemaakt is van bestaande bouwelementen, zoals de kozijnen.

Zo werd van kruiskozijnen het kruis verwijderd en een kalf met onderschuifraam en vast bovenlicht ingebracht. Het eerste schuifraam zag zo het licht. De oude duimgaten waarin de gehengen van de ramen of luiken draaiden, werden netjes met hout uitgestukt of afgedekt met een breed platstuk. Het oude kruiskozijn werd in feite een soort stelkozijn voor de omtimmering van het schuifwerk.

Het kalf verdween rond 1700 om plaats te maken voor het bovenschuifraam. Het kwam ook voor dat zo'n raamconstructie nog een eeuw werd gehandhaafd.

De ontwikkelingen in de glasfabricage maakten het produceren van steeds grotere ruiten mogelijk. Aan het einde van de negentiende eeuw zien we het T-raam verschijnen: drie grote glasvlakken die, gevat in raamhout, zich nog steeds veelal door een zeventiende-eeuws stelkozijn laten omhullen. Niet zelden is dan een waterdorpel aan de oude kruiskozijndorpel toegevoegd om het water beter van de gevel af te voeren.

*Behouden gaat voor vernieuwing* is al eeuwenlang op inventieve wijze door de timmerman in praktijk gebracht.

## KWETSBARE ONDERDELEN

Liggende onderdelen zijn het meest kwetsbaar. Bij kozijnen zijn dat onderdorpels en kalven, in combinatie met de aangrenzende delen van stijlen. Bij ramen zijn dat de onderdorpels en liggende roeden. Niet voor niets werden die veelal uit de betere houtklasse, eiken, vervaardigd.

Hetzelfde geldt voor onderdorpels van buitendeuren en ook de liggende delen van paneellijsten.

Bij luiken zijn de liggende klampen en de kopse kanten van staande delen zeer gevoelig voor indringing van hemelwater. Dat geldt ook voor onderdelen van persiënnes, zoals de onderregel en, in mindere mate, de schuin geplaatste schoffels. Het gebruik van eiken is ook bij deze kwetsbare onderdelen niet ongebruikelijk.

*Liggende, vooruitstekende delen zijn zeer kwetsbaar. Dit is een verwaarloosd deel van een ingangspartij. De neut van de deurnaald is reeds verdwenen*



## HERKENNING VAN AANGETAST HOUT

Aangetaste vensters en deurpartijen kunnen worden herkend aan de volgende schadebeelden:

- Blazen onder en onthechting van de verflaag.
- Barsten in de verflaag.
- Lokale holten en indeukingen in de langsrichting van het hout.
- Bruine of zwarte verkleuring van het ongeverfde hout.
- Het loslaten van delen van het hout.

Aangetast hout kan ook worden herkend door het te bekloppen. Een zacht, sponzig geluid duidt op aantasting. Ook kan met behulp van een mes of priem de sterkte van het hout worden beoordeeld.

*Overduidelijk aangetast hout: blazen, onthechting, barstjes, deuken, verkleuring, schimmel en houtrot. De hoogste tijd om in te grijpen*



## MEEST VOORKOMENDE OORZAKEN VAN AANTASTING

In het algemeen is vocht de hoofdoorzaak van houtaantasting. Het hout van vensters en deurpartijen wordt als gevolg van een overmatige vochtbelasting aangetast door schimmels, ook wel houtrot genoemd. Dit gebeurt wanneer de aanvoer van vocht in hout groter is dan de afvoer, waardoor het vochtgehalte toeneemt. Een houtvochtgehalte hoger dan 21% bij een relatieve luchtvochtigheid van 65%, een omgevingstemperatuur van zo'n 23°C en het ontbreken van voldoende ventilatie zijn de meest ideale condities voor schimmelvorming. Lees hiervoor ook onze brochure *Schimmels in hout, Info Restauratie en beheer 21*. Mogelijke oorzaken van het toenemen van het houtvochtgehalte zijn verwaarlozing, nieuwe materialen en technieken in oude constructies en gebrek aan ventilatie en buffermogelijkheden.

## Verwaarlozing

Door niet te inspecteren komen ook geen gebreken aan het licht. Regelmatige inspecties door bijvoorbeeld de Monumentenwacht en het opvolgen van hun aanbevelingen zijn preventieve middelen ter voorkoming van aantastingen en schade.

## Vuil en algen

Door vuil en algen kan het houtvochtgehalte toenemen. Bovendien kunnen door vervuiling van hang- en sluitwerk draaiende en schuivende delen gaan aanlopen. Hierdoor slijt er verf af en kan er vocht binnendringen. Het houtvochtgehalte zal stijgen en de kans op houtrot neemt toe.

Schoonmaken voorkomt niet alleen vervuiling, het is ook een vorm van inspectie van de conditie van het materiaal.

## Slechte verflaag

Verfsystemen hebben een levensduur van vijf tot zeven jaar, afhankelijk van de omstandigheden. Door inwerking van ultraviolette straling van de zon, vocht en chemische stoffen in het regenwater neemt de beschermende werking van de verflaag geleidelijk af. Ook door mechanische belasting ontstaan er scheurtjes in de verflaag, vaak ter plaatse van verbindingen, waardoor er vocht kan binnendringen.

## Nieuwe materialen en technieken in oude constructies

Oude bouwconstructies hebben in het algemeen een open karakter; vocht en lucht kunnen zich vrij door de materialen en de constructie bewegen. Zo ontstaat er een natuurlijk evenwicht, dat – indien er sprake is van een goede constructie – zodanig is dat de materialen geen risico lopen. Nieuwe materialen die in de eerste plaats voor nieuwbouw zijn ontwikkeld, hebben daarentegen vaak een gesloten, dampdicht karakter. Door nieuwe materialen toe te passen in oude constructies kan de bouwfysische eenheid worden verstoord. Vochtoppeenhoping kan het gevolg zijn.

## Kit

Door kit als materiaal voor afdichting te gebruiken op oude houten constructies kan de mogelijkheid tot uittreding van vocht worden geblokkeerd, evenals de nodige ventilatie. Het is af te raden om openingen tussen kozijn en muur met kit af te dichten. De oude, beproefde methode om deze naad af te dichten met een damp-open voeg van kalkspecie is veiliger, want er kan dan vochtafvoer blijven plaatsvinden.

### Reparatiemortels op kunststofbasis

Voor het herstellen van houtconstructies wordt ook gebruik gemaakt van reparatiemortels op kunststofbasis. Deze verstoren de fysische eenheid, waardoor onder andere vochttopeenhoping kan ontstaan. Zie pagina 6, *Moderne herstel- en conserveringstechnieken*.



*Het loskomen van een kunststof reparatiemortel (foto Theo Smit)*

### Dampdichte verfsystemen

Omdat oudere houtconstructies vanwege de aard van de omringende constructie vaak meer vochtbelast zijn dan tegenwoordige, is het in veel gevallen beter damp-open verfsystemen toe te passen. Vocht dat bijvoorbeeld via de achterzijde in de constructie kan komen, moet ook weer uit kunnen treden. Een damp-open systeem maakt dat mogelijk.

De mate waarin damptransport door het materiaal kan plaatsvinden komt tot uitdrukking in het diffusieweerstandgetal ( $\mu$ , dimensieloos). Hoe lager dit getal, des te gemakkelijker kan damptransport plaatsvinden. Het damptransport door een verfsysteem met een bepaalde dikte wordt meestal uitgedrukt in een diffusie-equivalente luchtdaagdikte ( $S_d$ , uitgedrukt in m). Een verfsysteem met een  $S_d$ -waarde van 0,15 m kan worden beschouwd als damp-open.

### Gebrek aan ventilatie en buffermogelijkheden

De hierna genoemde oorzaken kunnen ook gelijktijdig optreden.

#### *Onvoldoende ventilatie van de aangrenzende ruimte*

De aard van het gebruik van het aangrenzende vertrek speelt een rol. Het niet ventileren van de ruimte zal leiden tot een hoge relatieve luchtvochtigheid. Als gevolg daarvan zal er regelmatig waterdamp condenseren op het koude glas. Het condenswater en de hoge relatieve luchtvochtigheid leiden op den duur veelal tot een verhoging van de hoeveelheid vocht in het hout.

In veel gevallen is de buitenzijde van een venster vaker en beter geverfd dan de binnenzijde. De verflaag aan de binnenzijde kan daardoor ten opzicht van de buitenzijde meer waterdamp doorlaten. De opname van vocht vanuit de binnenruimte is in dat geval groter dan de afvoer naar de buitenlucht. Het gevolg is dat het houtvochtgehalte toeneemt en daardoor in het voor schimmels kritische bereik kan komen.

#### *Verlies van de bufferfunctie van de aangrenzende ruimte*

Oude dikke muren in een historisch vertrek hebben vaak een bufferfunctie. In vochtige tijden kunnen ze vocht uit de ruimte opnemen, in droge tijden vocht aan de ruimte afstaan. Het aanbrengen van dampdichte afwerkklagen op binnenwanden kan er toe leiden dat de bufferfunctie die oude muren in een historisch vertrek kunnen hebben, verloren raakt. Bij ongewijzigde ventilatie van de ruimte krijgen de vensters dan meer vocht te verwerken.

Een evenwichtig klimaat leidt niet alleen tot een lager risico voor houtaantasting, het geeft in het algemeen ook hoger persoonlijk comfort. Een bijkomend voordeel van het afwerken van de muren met damp-open kalkpleisters en witkalk is dat de kans op schimmelvorming sterk wordt verminderd.

#### *Verlies van de ademende werking van de muren*

Ook zeer gesloten, dampdichte buitenpleister- en buitenverfsystemen kunnen leiden tot een verhoogd vocht aanbod vanuit de muur naar het houten venster.

#### *Afsluiten van het venster door voor- of achterzetbeglazing*

Het blokkeren van ventilatie door het aanbrengen van voor- of achterzetbeglazing kan leiden tot een hoger vochtgehalte. Lees hiervoor ook onze brochure *Instandhouding van historische houten vensters, Info Restauratie en beheer 7*.

## HISTORISCHE EN MODERNE CONSTRUCTIE-, HERSTEL- EN CONSERVERINGSTECHNIEKEN

Historische kozijn-, raam- en deurconstructies en omrandingen van luiken met panelen zijn niet verlijmd. De gekozen verbindingstechniek, de pen-en-gatverbinding met toognagel, die hierna wordt beschreven, maakt dat mogelijk.

De huidige timmervoorschriften schrijven het lijmen van genoemde constructies voor. Met als gevolg dat bij reparatie of gedeeltelijke vernieuwing oude constructies ook worden verlijmd. De Rijksdienst voor de Monumentenzorg is voorstander van het handhaven van de demontabele constructie, zodat deze voor reparatie altijd uit elkaar genomen kan worden. Op die wijze kan eenvoudig een nieuw onderdeel, zoals een dorpel, in oude kozijnen, ramen en deuren worden ingepast. De historische verbindingstechniek staat borg voor meer dan voldoende kwaliteit. Dat slimme constructieprincipe heeft de eeuwen doorstaan. Andere beproefde verbindingstechnieken zijn aanlassen, aanscherven en uitstukken. Ook deze worden hierna omschreven.

## Historische constructie- en hersteltechnieken

Gerepareerde en nieuw in te zetten stukken hout zullen altijd in de lijvige grondverf gezet moeten worden. Lijvige verf heeft niet alleen een conserverende, maar ook een naadvullende werking. Worden draadnagels gebruikt, dan dienen zij voldoende diep te worden ingeslagen met een drevel. Alleen roestvaste draadnagels mogen gebruikt worden. Soms is het beter om van schroeven gebruik te maken. Deze kunnen de delen nog naadlozer op elkaar brengen.

### Pen-en-gatverbinding

Met behulp van een pen-en-gatverbinding kunnen twee houten onderdelen zodanig knellend met elkaar worden verbonden dat er voldoende constructieve stijfheid ontstaat, zonder dat de delen worden verlijmd en zonder dat er een open naad ontstaat.

Om een goed gesloten verbinding te bereiken is het van belang dat het toognagelgat in de pen iets schuin geplaatst wordt ten opzichte van het toognagelgat in de dorpel. Alleen zo wordt het knellende effect bereikt. Deze reparatietechniek kan eenvoudig worden uitgevoerd. Door de pen in het pengat in de dorpel te steken kan via het toognagelgat in de dorpel met de boor een punt worden aangezet. Door het duimstoklid (4 mm) rakelings langs deze punt te leggen en haaks op elkaar met een potlood twee schrappen te zetten, ontstaat de plaats van het te boren toognagelgat in de pen. De timmerman hanteert voor de plaatsbepaling van het toognagelgat in de pen het volgende ezelsbruggetje: 'Van de dag naar de borst.' Op het kruispunt van die twee potloodstrepen kan het toognagelgat in de pen geboord worden.

### Aanlassen van stijlen

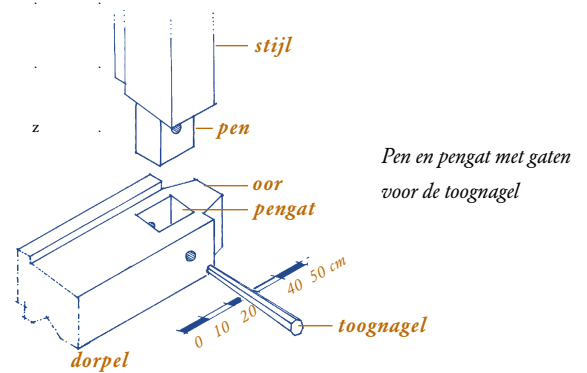
Onder aanlassen verstaat men het verbinden van een nieuw stuk hout aan een oud stuk hout. De verbinding komt tot stand door middel van het maken van een schuine liplas. Door de borsten van de liplas kunnen lasten worden overgedragen. Lasstukken moeten indien mogelijk op zodanige wijze worden aangelaast dat het lasstuk naar buiten afwaterend is. Deze werkzaamheid wordt ten onrechte ook wel aanscherpen genoemd. De lasstukken kunnen het best met roestvrije schroeven aan elkaar worden geschroefd. Daardoor ontstaat een naadloze verbinding.

### Aanscherpen

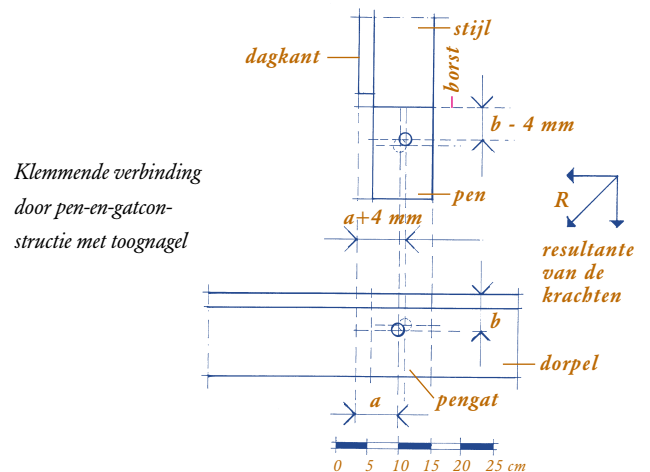
Aanscherpen is het verlengen van hout door middel van een scherfstuk dat op niets eindigt. Aangescherfd hout kan geen belasting dragen. De scherven schuiven immers langs elkaar heen.

### Uitstukken

Onder uitstukken wordt het plaatsen verstaan van een nieuw stuk hout op de plaats waar aangetast hout is verwijderd.

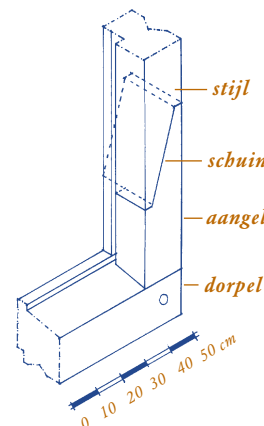


Pen en pengat met gaten voor de toognagel

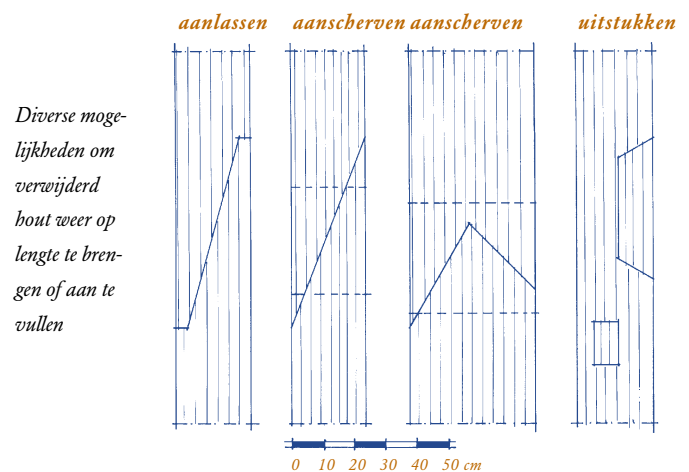


Klemmende verbinding door pen-en-gatconstructie met toognagel

resultante van de krachten



Kozijnstijl met aangelaast stijl-end door schuine liplas



Diverse mogelijkheden om verwijderd hout weer op lengte te brengen of aan te vullen

## Moderne herstel- en conserveringstechnieken

### *Aanbrengen van verbindingen met behulp van spandraden*

Deze techniek is ontwikkeld voor met name het herstellen van kozijnen. De techniek bestaat uit het verwijderen van aangetaste delen, het aanlassen van stijlstukken en het aanbrengen van een nieuwe onderdorpel. De stijlen en de onderdorpel worden door middel van een spantechniek aan elkaar verbonden. Op deze wijze wordt evenals bij de toognagelconstructie een naaddichte constructie verkregen. De spantechniek is voorbehouden aan een groep gespecialiseerde bedrijven.

### *Aanbrengen van verbindingen met behulp van glasvezelwapening*

In het hout wordt een sleuf gefreesd waarin na voorbehandeling met een impregneerhars op epoxybasis, een glasvezelwapening, ingebed in een epoxyconstructiepaste, wordt aangebracht. Aan deze methode kleven milieu- en Arbo-bezwaren. Ook deze techniek is voorbehouden aan een groep gespecialiseerde bedrijven.

### *Kunsthars-vulmiddelen*

Voor het repareren van gaten in houtconstructies zijn reparatiemortels op kunststofbasis verkrijgbaar. Deze middelen zijn ontwikkeld voor het vullen van kleine gaten ( $<10 \text{ cm}^3$ ). Het zijn middelen op basis van polyesterhars, epoxyhars of *compounds* op basis van polyurethaan en acrylaat. Het gebruik daarvan brengt een aantal bezwaren met zich mee, met name bij reparaties groter dan  $10 \text{ cm}^3$ . Een belangrijk bezwaar is het verstoren van de gewenste fysische eenheid.

Problemen kunnen ontstaan doordat de reparatiemortels geen vocht doorlaten en er zo opeenhoping van vocht ontstaat, maar ook doordat de thermische en hygrische uitzettingscoëfficiënten verschillen (zwellen en krimpedrag). Belangrijk daarbij is dat zowel het omliggende hout als de afdekkende verflaag deze verschillen in materiaalgedrag kan opvangen en overbruggen.

### *Pillen en capsules*

Uit oogpunt van preventie kunnen pillen of capsules met een houtconserveermiddel worden ingebracht. Aan het gebruik van deze middelen kleven in het algemeen wel milieu- en Arbo-bezwaren. Pillen of capsules kunnen als werkzaam bestanddeel tributyltinoxide, bifluoride of boorzuur bevatten. Het laatstgenoemde middel is iets milieuvriendelijker.

Capsules met het middel tributyltinoxide dienen na inbrengen te worden gebroken, zodat het middel vrijkomt en zijn werk kan doen. Pillen met bifluoride of boorzuur gaan hun werk doen bij een houtvochtgehalte van respectievelijk tussen de 10-18% en 20%.

## REPARATIE VAN VERSCHILLENDE ONDERDELEN

Buitentimmerwerk is het meest kwetsbaar, vooral versteknaden en ondereinden van staande onderdelen, zoals stijlen en pilasters. Wanneer die niet op lood zijn gesteld, laten ze nogal eens sporen van inwatering zien. Lood dat onder dragend hout is gesteld, kan door zijn giftige bestanddelen schimmelvorming, en dus houtaantasting, voorkomen. Het plaatsen van houtconstructies op lood is om die reden een goede preventieve maatregel tegen aantasting. Ingerotte stijlen en pilasters kunnen worden aangelast. Horizontale onderdelen, zoals goot en architraaflijsten, kunnen worden aangescherfd. Bij reparatie zal gelet moeten worden op een goede uitwatering.

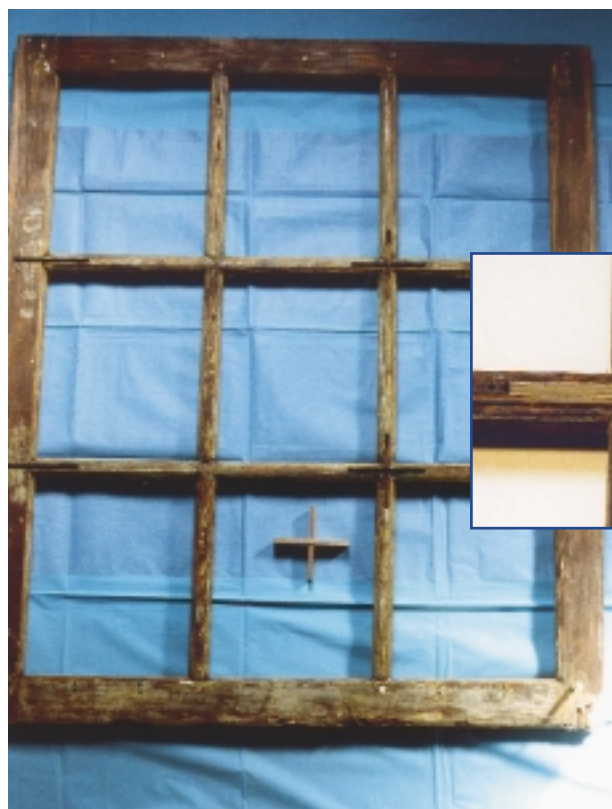
Binnentimmerwerken verkeren in de regel in betere staat, tenzij modernisering of de invloed van centrale verwarming geleid heeft tot verwijdering, verminking of uitdroging.

De principes die gelden voor het herstel van buitendeuren kunnen ook worden gehanteerd bij binnendeuren. Panelen in deuren en lambrieringen mogen nooit aan hun omranding vastgelijmd worden. Het paneel moet in het raamwerk kunnen blijven werken.

### **Kozijnen**

De meest kwetsbare onderdelen van een kozijn zijn de onderdorpel en de onderkanten van de stijlen. Indien deze zijn verrot kan het kozijn worden hersteld door de onderdorpel geheel te vernieuwen en de onderkant van de stijlen aan te lassen. De hoekverbindingen moeten zodanig worden geconstrueerd dat de naad tussen stijl en dorpel goed wordt gedicht. Een goede hoekverbinding kan onder

*Een achttiende-eeuws grenen schuifraam op de 'operatietafel'. Enkele verbroken verbindingen zijn ingefreesd en het verstevigende, nieuwe roedekruisje ligt klaar om ingebracht te worden. Een alternatieve methode wanneer het raam niet meer uit elkaar genomen kan worden. Het ingebrachte roedekruisje (inzet)*





*Een ingebracht pennetje dat de verbinding tussen stijl en roede weer herstelt*

meer worden gerealiseerd door middel van een pen-gat-toognagelconstructie of een spandraadtechniek.

Gedeeltelijk ingerotte dorpels en stijlen, bijvoorbeeld ter plaatse van duim- en grendelgaten, kunnen worden uitgestukt.

### **Ramen**

Wanneer pennen van roeden zijn in- of afgerot, kunnen nieuwe pennen worden gemaakt en in de roeden worden gelijmd. Zwakke of gebroken roedekruisingen kunnen worden hersteld door, na het wegsteken van het sponninghout, nieuw sponninghout in te lijmen op zodanige wijze dat een brug over de breuk ontstaat. Wanneer de breuk zich aan de profielzijde bevindt, kan deze op dezelfde wijze worden behandeld. Ook kunnen gebroken of onstabiele roedekruisingen soms op eenvoudige wijze worden versterkt door ijzeren roedekruisjes (bij voorkeur van roestvast metaal) op het hout te schroeven. Verrotte onderdorpels, maar ook roeden, kunnen worden verwijderd en door nieuwe worden vervangen.

Het maken van lasstukken aan roeden, dorpels en stijlen van ramen, kan niet zonder het gebruik van lijm. Omdat het hier schuivende of draaiende onderdelen van vensters betreft, wordt er zonder lijm onvoldoende stijfheid verkregen. De pen-en-gatverbindingen waarmee de hoofdonderdelen met elkaar zijn verbonden mogen niet worden verlijmd, omdat demontage van het raam in de toekomst mogelijk dient te blijven.

### **Deuren**

Ook de oudere deuren zijn meestal demontabel geconstrueerd. Een nieuwe onderdorpel kan daardoor eenvoudig worden ingebracht. Ook hier kunnen pennen worden vernieuwd door penstukken in de kern van de dorpel te lijmen. De pen-en-gatverbindingen zelf dienen ook hier vrij van lijm te blijven. Soms kan een deur eenvoudig worden opgeknapt door een nieuwe paneellijst in te brengen of een onderpaneel uit te stukken. Panelen mogen niet in hun omranding worden verlijmd. Ze moeten vrij kunnen werken. De vele sloten die in de loop van de tijd in een deurstijl zijn aangebracht, kunnen deze plaatselijk hebben verzwakt. Ter plaatse kan een nieuw stuk hout worden ingezet en vastgelijmd (uitstukken). Dit euvel kan zich ook voordoen op plaatsen waar scharnieren hebben gezeten.

### **Luiken**

Klampen kunnen worden vernieuwd en kopse enden van planken kunnen worden aangescherfd. Zowel het oude als het nieuwe deel wordt, nadat de plank in de lijvige grondverf is gezet, aan de klamp genageld. Het behoeft geen betoog dat bij herstel gebruik wordt gemaakt van roestvaste bevestigingsmiddelen. Indringing van vocht in de kopse kanten kan worden voorkomen door er een loodslabje over te vouwen en met een enkel nageltje vast te zetten.

### **Persiennes**

Persiennes zijn raamwerken waarin schoffels of schoepen zijn bevestigd, die het zonlicht weren. De schoffels of schoepen zijn het meest kwetsbaar. Persiennes maakten grote opgang in de negentiende eeuw, maar door weer en wind en de lichte constructie zijn ze nu veelvuldig verdwenen. Uitzakken kan worden voorkomen door in geopende toestand de persiennes op steunijzers te laten rusten, waarmee ze ook van de (natte) muur gehouden kunnen worden. In gesloten toestand kunnen de stijlen op de onderdorpel rusten. Het doorzakken kan ook worden voorkomen door het gebruik van scharnieren of paumelles met haaks omgezet blad. Een belangrijke verstijving kan zo worden bereikt.

### **VERGUNNING EN SUBSIDIE**

Wanneer een venster of deurpartij wordt gerepareerd in dezelfde vorm en constructie als de bestaande, is er geen vergunning volgens de Monumentenwet 1988 vereist. Wanneer echter een venster of deurpartij wordt gerepareerd in een andere vorm of constructie of geheel vernieuwd, dan dient er een vergunning volgens artikel 11 van de Monumentenwet 1988 te worden aangevraagd. Reparaties aan historische houten vensters en deurpartijen zijn volgens het Besluit rijkssubsidiëring onderhoud monumenten subsidiabel voor de categorieën monumenten waarvoor de regeling is bedoeld. Het, indien nodig, geheel vernieuwen van een raam, deur of kozijn is volgens het Besluit rijkssubsidiëring restauratie monumenten 1997 subsidiabel.

## NUTTIGE ADRESSEN

Voor vragen over keuring en certificering:

### Stichting Keuringsbureau Hout SKH

Postbus 159  
6700 AD Wageningen  
0317 · 452 34 25  
fax 0317 · 41 26 10  
mail@skh.org  
www.skh.org

### Stichting Garantiefonds Timmerwerken

Postbus 24  
1400 AA Bussum  
035 · 67 81 272  
fax 035 · 69 44 910  
sgt@nbut.nl  
www.nbut.nl

Voor vragen over hout en kwaliteit:

### Centrum Hout

Postbus 1350  
1300 BJ Almere  
036 · 53 29 821  
fax 036 · 53 29 571  
www.centrum-hout.nl



*In goede staat verkerende  
vensters met persiennes  
(foto Theo Smit)*

RDMZ info Restauratie en beheer nr. 14, april 1999, meegezonden met RDMZ Nieuwsbrief 2, 1999, gewijzigde 2e druk december 2004

Redactie Matth van Rooden, Margo van der Sluys, Michiel van Hunen, Ries van Hemert, Els Reijn en Dirk Snoodijk Tekst Matth van Rooden en Michiel van Hunen in samenwerking met leden van de RDMZ-werkgroep Houten vensters repareren, bestaande uit Leen Boot (Openluchtmuseum Arnhem), Gerrit den Hoed (restauratieaannemer), Theo Smit (gemeente Deventer), Lennert Vrij (Stichting Twickel/Buro Vrij) en Matth van Rooden (RDMZ) Foto's Matth van Rooden, tenzij anders vermeld Tekeningen Buro Vrij en Matth van Rooden 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

## INFORMATIE

Voor informatie en advies over dit onderwerp kunt u contact opnemen met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg: M. van Hunen, 030 · 69 83 285, m.vanhunen@monumentenzorg.nl

## LITERATUUR

- Berends, G., 'De oorspronkelijke kruiskozijnen van kasteel Amerongen', in: *Restauratievademecum RVblad Kozijn, raam-* (1991) nr. 2
- Berends, G., 'De oudste schuifraamkozijnen', in: *Restauratievademecum RVblad Kozijn, raam-* (1993) nr. 3
- *Bouwgebreken vraag & antwoord, Kozijnen en kozijnreparaties*, Den Haag
- Janse, H., 'Kruiskozijnen', in: *Restauratievademecum RVblad Kozijn, raam-* (1988) nr. 1
- Janse, H., *Vensters*, 's-Gravenhage 1971
- Van Riel, Marijke, *Instandhouding van historische houten vensters, Info Restauratie en beheer 7*, Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist 1996, te bestellen via info@monumentenzorg.nl
- Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting, *Handboek kozijnreparatie*, Rotterdam
- Van de Ven, Huub, *Schimmels in hout, Oorzaken en oplossingen, Info Restauratie en beheer 21*, Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist 2001, te bestellen via info@monumentenzorg.nl

## 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