



Over 25 jaar bestaat houtaantasting in monumenten niet meer

Toekomstmuziek of realiteit?

Ter ere van het 25-jarig jubileum van Stichting Hout Research (SHR) is niet alleen achterom gekeken, maar ook vooruit. Hoe staat het met bescherming van monumentaal hout in de toekomst? Vanuit zes verschillende invalshoeken geven we een kijkje in de toekomst.

Tekst:
René Klaassen
Beeld: SHR

Nieuwe technieken

Verdere professionalisering van de restauratiewereld en betere conserveringstechnieken leiden tot behoud van meer oorspronkelijk hout. Methoden die hiervoor zorgen zijn onder andere het stabiliseren van hout. Het hout krimpt of zwelt daardoor minder in het werk en verf- en lijmsystemen hebben daardoor een duurzame hechting. Ook is het hout beter beschermd tegen vochtbelasting, dankzij een goede en zelfhelende filmvorming van verf- en lijmsyste-

men. Nieuwe monitoringssystemen maken snel ingrijpen mogelijk en risico's worden snel ontdekt. Over 25 jaar werken we met online monitoring van het houtvochtgehalte en worden ook knagende insecten en schimmelvorming zo in de gaten gehouden. Technieken als 'acoustic emission' met zogenaamde houtworm detectoren of signaleringssystemen van schimmelactiviteit zijn dan volledig ingeburgerd. Landelijke datacentra ondersteunen data-analyse bedrijven en inspecties of reparaties worden snel opgepakt dankzij goede sensortechnieken.

Gericht ingrijpen

Dankzij snelle signalering zullen problemen beperkt blijven tot een relatief kleine aantasting van het hout. Er wordt gericht ingegrepen en reparaties vragen minder vervanging of reconstructie. Het probleem wordt dus sneller en dichter bij de oorsprong aangepakt. Een voorbeeld van een gerichte aanpak is de mobiele magnetron. Dit apparaat elimineert feilloos individuele insecten, ook als deze diep in



De houtworm detector wordt met succes toegepast. Het hoorbaar maken van actieve insectenaantastingen is doorontwikkeld en het monumentale hout wordt minimaal aangetast tijdens de meting.

het hout zitten. Dankzij de inzet van koloniserende schimmelrassen kan heel specifiek één houtaantaster worden bestreden.

Tropisch en gemodificeerd hout

In de toekomst zal er geen tropisch hout meer worden toegepast maar veelal Europees naaldhout. Het tropische hout zal vervangen zijn door gemodificeerd Europees hout dat even goede of zelfs nog betere eigenschappen heeft dan het tropische hout. Kennisontwikkeling op dit vlak zorgt ervoor dat binnen de monumentenzorg een goede basis wordt gelegd voor de toepassing van de juiste soorten. Daarbij zijn houtsoorten en de te gebruiken verven of lijmen beter op elkaar afgestemd dankzij het bepalen van het houtvochtgehalte. Ook de certificering en de registratie van houtsoorten bij restauratie of renovatie heeft stappen vooruit gezet. Over 25 jaar is het een vanzelfsprekendheid dat bij restauratie en renovatie eerst de houtsoort, houtkwaliteit en de staat van het hout wordt achterhaald voordat het werk wordt gestart.

“In 2041 zijn minder inspecties nodig door alle nieuwe monitoringstechnieken”

rechtsboven
Meranti stammen bij de zagerij.

rechtsonder
Hout van Nederlandse bodem, zoals Nederlands eiken of vuren stamhout, wordt veelvuldig toegepast over 25 jaar.

Monumenten vormen ook een steeds belangrijker biodiversiteitsarchief wat betreft hout, zeker door al het toegepaste tropische hout in het verleden. Vooral het veel toegepaste meranti is een belangrijk onderdeel van dit ‘archief’. De houtsoort meranti kan slaan op verschillende boomsoorten en het is belangrijk om de oorsprong van elke gebruikte soort te kennen voor de start van het restauratieproces. In 2041 zijn we in staat om elke specifieke meranti soort te herkennen en uit het groeipatroon kunnen we informatie halen over de groeidynamiek van de boom. Deze informatie

wordt gebruikt voor bosherstel in Zuidoost Azië. Bossen kunnen zo hersteld worden op basis van de gevorderde kennis over de diversiteit van het meranti.

Monumentaal hout op waarde schatten

Dat we inmiddels in staat zijn om de sterkteklasse van een houten element in het werk - zoals een balk, spantbeen of gording - te kunnen bepalen, heeft architecten veel meer ruimte gegeven om oorspronkelijk materiaal te behouden. Er zijn ook mogelijkheden constructies zodanig aan te passen dat het oude materiaal zichtbaar en dragend blijft. Wanneer nieuw hout wordt ingebracht wordt voor de oudere monumenten vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van hout uit Nederlandse bossen. Het Nederlandse bosbeheer is zodanig veranderd dat de bossen, hoewel die intensief gebruikt worden voor recreatie, ook een continue houtstroom opleveren. Het gaat hierbij vooral om grote afmetingen Douglas, lariks en eiken.

Robots in kruipruimtes

Aantasting in houten elementen kan visueel en met behulp van dichtheidsprofielen nauwkeurig worden bepaald. In 2041 zijn deze inspecties minder nodig door alle monitoringstechnieken. Bij signaleringen zal er toch geïnspecteerd moeten worden en voor kruipruimtes wordt dan gebruik gemaakt van robots. Deze kleine apparaatjes zijn robuust, goed bestuurbaar, lopen nooit vast en geven



een volledig driedimensionaal beeld van de situatie ter plaatse. Experts kunnen hiermee tot nauwkeurige analyses komen en indien nodig tot actie overgaan.

Paalrot is verleden tijd

De houten paalfunderingsconstructies van monumenten in laag gelegen Nederland krijgen over 25 jaar de aandacht die ze verdienen. Het in kaart brengen van de kwaliteit van houten paalfunderingen en, als het gewenst is, het monitoren hiervan is een vast onderdeel in restauratie- en renovatieplannen. Specifieke methodes om de stabiliteit van oude houten paalconstructies te bepalen, zijn opgenomen binnen de bouwregelgeving. Vooral het bepalen van de stabiliteit op basis van bewezen sterkte in de praktijk, soms eeuwen lang, is een grote stap voorwaarts geweest voor het behoud van monumentale paalfunderingen.

Een landelijk openbaar en verplicht registratiesysteem geeft inzicht in de stabiliteit en kwaliteit van houten paalfunderingen overal in Nederland en is vooral van belang voor funderingen waarbij de stabiliteit alleen op basis van bewezen sterkte kan worden aangetoond. Monitoringsprogramma's zijn gekoppeld aan dit registratie systeem waardoor de stabiliteit in de tijd bewezen kan worden ondanks onvoldoende rekenkundige onderbouwning. De funderingsinspectiebranche heeft hiervoor meetapparatuur ontwikkeld, zoals de drietrapssensor. Deze sensor heeft ook in de archeologie bijgedragen aan conservering van houten vondsten in de bodem. De drietrapssensor meet het houtvochtgehalte, zuurstofgehalte en de waterstroming in het hout. Dit is van belang voor het monitoringsprogramma en zorgt voor snellere signalering van problemen in paalfunderingen. Een nieuwe conserveringsmethode tegen bacteriële houtaantasting draagt in de toekomst bij aan bescherming van paalconstructies, maar ook van archeologische houten vondsten. De methode bestaat uit het onder gecontroleerde omstandigheden microbiologische activiteit in de paalkoppen te stimuleren waardoor het hout verstopt en de bacteriën de pas wordt afgesneden.

Nieuwe tijden voor hout

Over 25 jaar is het monumentenbestand vergroot en is hergebruik een logische keus in de vastgoedwereld. Herbestemming en een financiële basis voor instandhouding gaan hand in hand. Hout is daarbij als materiaal flexibel gebleken en heeft bewezen zich te kunnen aanpassen aan de eisen van de nieuwe tijd, ondersteund met nieuwe technieken en ontwikkelingen. En met een zeer mooi resultaat: behoud van veel oorspronkelijk hout. Wij kijken met vertrouwen en verlangen uit naar de toekomst.

René Klaassen is projectleider houtsoorten en houtaantasting bij SHR. SHR is een testinstituut, kenniscentrum en adviespartner. Het bedrijf adviseert onder andere monumenteneigenaren over toepassing van hout en houthoudende producten, maar ook over goed houtgebruik en onderhoud, renovaties en restauraties. Zie ook www.shr.nl



Mini-drone.
(foto Parrot)



Sensoren in dit soort verdeckte vloerconstructies zijn een uitkomst.



Funderingspalen onder sluis na 100 jaar in goede conditie.



Behoud monumentale houten kap bij herbestemming oude boerderij tot woning