

In de kruitwagen ligt ook een iPad (met specievlekken)

Het is een mooie omschrijving van het integraal werken, de combinatie van handwerk en digitaal werk. Op de steigers rond de Domtoren ziet Boudewijn de Bont de kruitwagen gevuld met uitgestoken natuurstenen en ertussen een iPad, met specievlekken. Op dat apparaat het Blokken Registratie Systeem waarin alles over die natuurstenen wordt vastgelegd. Hij vertelt erover op het Webinar van ERM 'Digitalisering in de monumentenzorg'.



Robotisering stimuleert jongeren - foto Rolf van de Plas

Grote vlucht

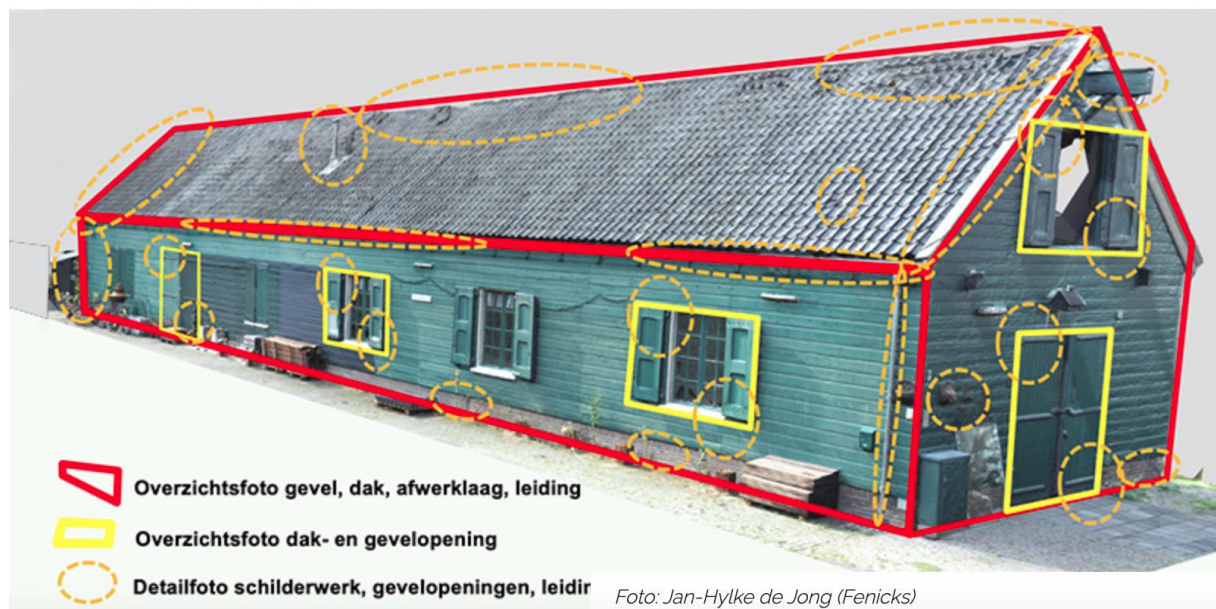
Boudewijn de Bont, directeur van aannemersbedrijf Nico de Bont, sprak over 'Digitale engineering en productie in de praktijk' op het Webinar dat ERM op 29 juni jl. verzorgde. Digitalisering binnen het cultureel erfgoed neemt een grote vlucht, binnen een veelheid van werkzaamheden. Gegevensverzamelingen, bouwtekeningen, schade-opnames en bewerkingen van hout en andere materialen – vrijwel nergens wordt meer gewerkt zonder enen en nullen. De processen sluiten steeds meer op elkaar aan, vertelde Ron Spaan, als directievoerder bij een groot aantal restauraties in Nederland betrokken. Op de vraag van dagvoorzitter Walter de Koning (directeur ERM) of digitalisering een sta in de weg is voor het ambachtswerk, of juist een stimulans, antwoordde hij 'dat laatste'. 'Het is een ondersteuning voor het aanzien van het restauratievak in de samenleving. Digitalisering draagt bij aan efficiency verbetering, leidt tot meer effectiviteit en leidt tot betere arbo-omstandigheden. Daarbij biedt het de opdrachtgever minder onzekerheden en beperkt allerlei risico's in het proces'. Wel, stelde Ron Spaan, gelijk daarna vast, zijn de investeringen fors en zul je als uitvoerder voldoende werk moeten hebben om die eruit te halen.

CBS voor erfgoedsector

Een kleine 60 deelnemers volgden het Webinar, met een gevarieerde achtergrond. Aannemers, overheden, vastgoedbeheerders, onderwijskundigen en architecten, allen geïnteresseerd in wat de digitalisering voor hun vakgebied betekent. Over data verzamelen sprak Jan-Hylke de Jong, eigenaar directeur van Fenicks, gespecialiseerd in gegevensverwerking en monitoring. Het CBS voor de erfgoedsector.

Sinds 2012 brengt het bedrijf in de Monumentenmonitor zeer frequent alle mogelijke data bijeen over monumenten, groen en blauw erfgoed en archeologische vindplaatsen. Daarvoor is een vastomlijnd proces vastgelegd waarin fotografie met behulp van elektrisch rijdende camera-auto's, en beoordeling van de beelden door experts een belangrijke rol spelen. Van zo'n 1.000 objecten worden per week op die manier data verzameld en uiteindelijk online gepresenteerd. In samenwerking met provincies en de RCE is op deze wijze van 120.000 monumenten informatie beschikbaar. 'De gedetailleerdheid van die informatie wordt steeds verfijnder', vertelde Jan-Hylke de Jong. 'De staat van het erfgoed komt steeds nauwkeuriger in beeld. Bijvoorbeeld ook van het energieverbruik. Voor komend jaar staat ook scheurvorming als item op het onderzoeks- en registratiemenu'.

Schouwen: nieuwe richtlijn helpt erfgoedmonitoring



Scheuren detecteren

Een specialist in de registratie van scheurvorming is Jeroen Kruithof die met zijn bedrijf AssetHub een eerder binnen TNO ontwikkelde techniek op de markt brengt. Met fotografie van de gevels, ook van bijvoorbeeld kademuren, in hoge resolutie, en samenvoegen van die beelden en het vervolgens digitaal scannen van die beelden, blijken scheuren tot in detail te zijn waar te nemen en te monitoren, over bijvoorbeeld langere tijd. 'Deep learning in de monumentenzorg' noemt hij het werk. De voordelen zijn groot. Waar in het verleden scheuren alleen arbeidsintensief en vaak ook subjectief werden geregistreerd, gebeurt dat nu data-intensief. De rapportages worden verwerkt in een digitale, maatvastе tekening die onmiddellijk bruikbaar is voor een restaurerend bedrijf. Scheurvorming treedt steeds vaker op, mede door de inklinking van de Nederlandse bodem, liet Jeroen Kruithof in zijn presentatie zien. Op een vraag in de chat of ook scheuren in de bodem, veroorzaakt door droogte, kunnen worden geregistreerd antwoordde hij volmondig met ja, 'al hebben we daar nog geen ervaring mee opgedaan'.

Robots nemen deel werk over

En dan is er de robotisering, ook een vorm van digitalisering. Naast scanners doen de robots steeds meer hun intrede in de monumentenzorg. Rolf van de Plas, eigenaar directeur van J. van de Plas b.v. Timmerwerken voor Renovatie en Restauratie, stelde 'dat robotisering een voorwaarde is voor het behoud van vakmanschap'. Hij ging uitgebreid in op een aantal in zijn ogen belangrijke voordelen van digitalisering bij houtbewerking. Noemde onder andere de kosten van ambachtelijk restaureren, versus die van de nieuwbouw, 'het gat werd te groot'. Benadrukte het belang van digitaal werken om jongeren voor het vakgebied te interesseren. 'Digitalisering speelt ook een belangrijke rol in het vastleggen van de kennis'. Ook hij, net als eerder Ron Spaan, gaf de meerwaarde aan op arbo-technisch gebied. Op de steigers hoeft niet meer alles worden gedaan. Delen van (vaak gevaarlijk) werk kunnen nu op de werkplaats door een CNC-machine (Computer Numerical Control) worden verricht'. Dat de digitalisering en robotisering nu zo'n vlucht heeft genomen heeft, aldus Rolf van de Plas, ook veel te maken met het volume aan werk. 'Vooral door de grote herbestemmingsopgave kan er meer seriematig worden gewerkt, en zijn de kosten van investeringen beter terug te verdienen'.

En er blijft altijd ambachtswerk. Op vragen in de chatbox over bijvoorbeeld een pen-gat verbinding; 'nee, dat blijft handwerk'.

10.000 natuurstenen in bestand

Dat digitalisering nooit tot volledige automatisering kan leiden, betoogde ook Boudewijn de Bont. Hij begon met de visie die binnen zijn bedrijf op digitalisering is ontwikkeld. 'Vanuit een grote liefde voor vakmanschap, cultuurhistorie en bijvoorbeeld materiaalkennis worden combinaties gelegd met hedendaagse ontwikkelingen'. Hij noemde zaken als 'lean, ketensamenwerking, en uiteraard de digitalisering. 'We kennen al lang een "digitale drive", die ons stap voor stap steeds digitaal doet werken'. Zo is er, vertelde hij, een team van zeven medewerkers gevormd die een eigen, restauratie gerelateerd Bouw Informatie Model (BIM) ontwikkelt. Daaraan gekoppeld is een Blokken Registratie Systeem (BRS) ontworpen dat zeer nauwkeurig alle te restaureren onderdelen systematisch vastlegt. Bij de Domtoren, een van de voorbeelden die Boudewijn de Bont gaf, zijn alle 10.000 natuurstenen blokken gefotografeerd en met al hun gegevens geregistreerd. 'Dat heeft voor iedereen enorme voordelen. Voor ons natuurlijk omdat wij zeker bij zo'n ingewikkelde restauratie als deze alles zeer nauwkeurig in beeld kunnen hebben. Maar ook de opdrachtgever, die verzekerd is van een enorme mate van procesbeheersing. Datzelfde geldt voor de steenhouwer die het te herstellen materiaal krijgt aangeboden. En zelfs de gemeente als toezichthouder en de RCE kunnen hun voordeel ermee doen. Ook zij kunnen in het BRS, en bijvoorbeeld bijzonder waardevolle onderdelen benoemen. Boudewijn de Bont zette de voordelen van digitalisering nog eens op een rijtje: Veel minder faalkosten, hogere kwaliteit van het restauratiewerk, hoge mate van projectbeheersing, meer werkplezier, geïnteresseerde en betrokken jonge mensen, nieuwe samenwerkingsverbanden met bijvoorbeeld startups (samen nieuwe innovaties ontwikkelen) en een betere vastlegging van de restauratie, het maakt een perfect dossier voor toekomstige restauraties mogelijk. Voor de toekomst rekent hij onder andere op een grotere aandacht voor digitalisering binnen de (restauratie-) opleidingen en hij bepleitte voor het werken met Data Warehouse, het centraal beheren van alle data.



Elk natuurstenen blok heeft een unieke QR-code - Foto Nico de Bont

Aandacht binnen het onderwijs

Over het onderwijs sprak tot slot Jeroen Pelser. Zijn bedrijf, PelserHartman, is een kennis- en servicebedrijf dat is gespecialiseerd in 3D meetwerk. In samenwerking met Avans Hogeschool is het vak 'Centrale Maatvoering' ontworpen. Hij definieerde dat als 'het onder controle houden van afmetingen, vorm en plaats van alle elementen die een rol spelen in het bouwproces. Inmeten, uitzetten, controleren en vastleggen centraal aangestuurd als één vakdiscipline'. 3D scanning speelt daarbinnen een belangrijke rol. 'Het kan ervoor zorgen dat je onderdelen en opgaven kunt visualiseren. Dat je assets goed gemodelleerd worden. Het haalt verdubbelingen in het werk, zoals verschillende malen inmeten, eruit'. Met een groot aantal voorbeelden van scantechnieken liet hij de meerwaarde ervan zien. Met name de monitoring maakt enorme stappen voorwaarts. 'Tot 0,05 millimeter kan al een beweging worden geregistreerd. Dat is nog voordat er scheuren gaan ontstaan. Dit zijn gegevens die van groot belang kunnen zijn voor het restauratieproces. Grote meerwaarde dus, niet alleen voor het restauratiebedrijf en de opdrachtgever, maar ook voor de studenten', benadrukte hij. 'Studenten zien allerlei nieuwe digitale technieken voorbij komen en komen in aanraking met meettechnieken en meetdata. Ze hebben behoefte aan meer kennis en willen technieken zelf kunnen inzetten. Daarnaast willen ze offertes en de data van leveranciers kunnen controleren.'

Voorwaarts en niet vergeten

Het Webinar werd afgesloten met een discussie waarin diverse conclusies werden getrokken. Digitalisering heeft ook voor de monumentenzorg de toekomst, dat moge duidelijk zijn. De technieken worden meer en meer ook voor de restauratiesector ontsloten, of daarop aangepast. Denk bijvoorbeeld aan BIM. Met digitale monitoring zijn de klimaateffecten beter, en over langere termijn in beeld te brengen. En de oudere vakman? Gaat die buiten de boot vallen? Vergeten we die niet? Nee, zeker niet, er zijn juist mooie combinaties mogelijk tussen ervaring en ontwikkeling, tussen de inzichten van de ambachtsman en de innovaties door jongeren.

De inleidingen zijn [hier te downloaden](#).