

Investeren in inzicht

Nieuwe mogelijkheden met Datagedreven Asset Management

Nederland draait op bruggen, sluisen en andere beweegbare kunstwerken. Veel daarvan bereiken een leeftijd waarop storingen toenemen en ingrepen onvermijdelijk worden. Tegelijkertijd staan budgetten onder druk, terwijl de opgave groeit, is personeel schaars en wordt hinder voor gebruikers minder geaccepteerd. Beheerders zoeken daarom naar manieren om met dezelfde middelen meer grip te krijgen op prestaties, risico's en kosten. In die zoektocht krijgt Datagedreven Asset Management (DGAM) nieuwe aandacht. Het principe is niet nieuw, maar juist nu wordt het interessant. Sensoren zijn betaalbaarder, makkelijker te gebruiken en de behoefte aan voorspelbaarheid groeit. Daardoor ontstaat een kans: ontwerp en renovatie niet alleen afronden als project, maar direct benutten om kunstwerken veiliger en over de hele levenscyclus onderhoudsarm en kostenefficiënt te maken.

Haskoning en Rijkswaterstaat werken aan een aanpak waarin datagedreven werken wordt gekoppeld aan een gefundeerde kosten-batenanalyse (KBA). Daarmee wordt niet alleen gekeken naar wat technisch mogelijk is, maar vooral naar de baten die monitoring kan opleveren. Denk aan minder ongeplande storingen, beter planbaar onderhoud, lagere risico's en efficiëntere inzet van schaarse capaciteit.

DGAM draait namelijk niet om meer data, maar om de juiste data. Informatie die helpt om risico's te beheersen, onderhoud slimmer te plannen en investeringen te onderbouwen. De centrale vraag is daarbij steeds: welke data zijn nodig om betere beslissingen te nemen en wanneer loont het om te investeren in monitoring?

Van nieuwbouwlogica naar levenscyclusdenken

Er wordt minder nieuw gebouwd, maar meer beheerd en vernieuwd. In de nieuwbouwlogica is het projectmoment leidend, waarbij er wordt opgeleverd binnen tijd, geld en scope. In de renovatiemarkt is dat onvoldoende en staat de levensduurprestatie centraal. Een beweegbaar kunstwerk moet tientallen jaren veilig en beschikbaar blijven, terwijl de beheerlast toeneemt door extra techniek en hogere eisen.

In de praktijk worden vervangingen nog vaak gepland op basis van jaartallen en vaste intervallen, en minder op basis van aantoonbare conditie van componenten. Dit zorgt ervoor dat er te vroeg wordt vervangen, wat

inefficiënt is. Of er wordt te laat vervangen, met ongeplande verstoringen als gevolg. DGAM helpt om uit die reflexen te komen door onderhoud en vervanging beter te timen: niet te vroeg, niet te laat.

Juist bij een renovatie is het logisch om DGAM mee te nemen. Een brug of sluis wordt toch al gestremd, toegankelijk gemaakt en ingericht voor werkzaamheden. Door monitoring slim te integreren in dat moment, kunnen extra stappen efficiënt worden gecombineerd met het bestaande werk. Daarbij geldt wel één randvoorwaarde: monitoring moet rendabel en doelgericht zijn en aantoonbaar bijdragen aan risicoverlaging, beschikbaarheid en kosten.

Van faalmechanisme naar monitoringkeuze

De aanpak start daarom bij het object. Via een uitgebreide Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) wordt in kaart gebracht welke onderdelen kritisch zijn, hoe ze kunnen falen en wat daarvan de gevolgen zijn. Daarbij wordt gericht gekeken naar de theoretisch meest dominante faalmechanismen en naar faalwijzen die in de praktijk aantoonbaar zijn opgetreden binnen dit type object en dit domein. Per component worden de kans op falen en het effect op veiligheid en beschikbaarheid gewogen, zodat een risicoscore ontstaat die richting geeft aan waar monitoring het meeste oplevert. Niet alle risico's zijn gelijk. Door onderscheid te maken tussen acceptabele, ongewenste en onacceptabele risico's ontstaat focus. Monitoring richt zich op de onderdelen waar de impact het grootst is.



Sluis Complex St. Andries

Welke monitoring passend is, hangt samen met de onderhoudsstrategie. Bij tijds- of gebruiksfhankelijk onderhoud worden onderdelen vervangen op vaste intervallen, terwijl bij storingsafhankelijk onderhoud pas wordt ingegrepen bij uitval. Die keuzes bepalen welke informatie nodig is, welke baten verwacht mogen worden en welke databronnen logisch zijn om toe te passen. Daarbij is een 'sensor' niet altijd een fysiek

meetpunt. Soms is relevante informatie al beschikbaar in de besturing, zoals looptijden of andere sensoren en/of regelingen die voor het primaire proces nodig zijn. Dat vraagt geen extra hardware, maar geeft ook minder detail over de oorzaak. In andere gevallen is extra hardware nodig, bijvoorbeeld voor trillingen, temperatuur of oliekwaliteit. Een trillingssensor kan bijvoorbeeld beginnende lager- of uitlijnproblemen signaleren, terwijl een temperatuursensor vooral helpt bij overbelasting of isolatieveroudering in de motorwikkelingen. De keuze hangt af van kosten en dekkingsgraad: in hoeverre wordt een faalmechanisme daadwerkelijk gedetecteerd?

Casus: Hefbrug Sint Andries

Om de aanpak concreet te maken, te toetsen en verder te optimaliseren, is een casus uitgevoerd op de beweegbare hefbrug Sint Andries (Rijkswaterstaat). Het betreft een hefbrug met elektromechanische aandrijving. Voor deze brug was faalhistorie beschikbaar, wat helpt om dominante faalmechanismen te duiden en aannames beter te onderbouwen. De scope is daarbij bewust beperkt tot de aandrijflijn van één hefdeur. Op basis van de FMEA zijn drie onderdelen geselecteerd: de hoofdelektromotor, de reductiekast (tandwielkast) en het remsysteem.

Voor de dominante faalmechanismen van deze drie decompositiedelen zijn verschillende monitoringopties onderzocht. Per optie is in beeld gebracht welke aanvullende werkzaamheden nodig zijn en welke kosten dat gedurende de levenscyclus van het component met zich meebrengt om de monitoring betrouwbaar te realiseren. De verwachte baten zijn sterk afhankelijk van de effectiviteit van de monitoring: in hoeverre worden relevante faalmechanismen daadwerkelijk herkend? Dit vraagt automatisch om afstemming met de leverancier van de te monitoren



Aandrijving bovenhoofd hefdeur sluis Lith



Aandrijving hefbrug Sluis Complex St. Andries

hardware en de sensoring. Zo ontstaat een objectieve kosten-batenafweging, waarin aannames en uitgangspunten transparant worden gemaakt en gedurende de levenscyclus kunnen worden bijgesteld en herijkt.

Van dashboard naar dagelijkse praktijk

Waar vroeger personeel fysiek bij een object aanwezig was en afwijkingen kon horen of zien, worden complexen nu vaak centraal bediend. Camera's geven zicht op de omgeving, maar vervangen niet de signalen die nodig zijn om technische degradatie vroegtijdig te

herkennen. Monitoring kan die rol overnemen, waarin beheerders online en via dashboards inzicht krijgen. De grootste uitdaging zit dan ook vaak niet in techniek, maar in implementatie. Monitoring wordt pas waardevol als de beheerorganisatie bereid is om op basis van nieuwe inzichten te sturen en de informatie daadwerkelijk gebruikt als input voor programmering, prioritering en kostenraming. Dit vraagt ook iets van samenwerking en contractvorming. Monitoring en alternatieven moeten expliciet worden uitgevraagd, zodat kennis van aannemers en leveranciers al in het ontwerp kan worden benut. Daarmee verschuift de focus van de beheerperiode naar de volledige lifecycle van het object.

Datagedreven keuzes

DGAM maakt het mogelijk om onderhoud en vervanging beter te timen, waardoor ongeplande verstoringen afnemen en hinder voorspelbaarder wordt. Dat betekent ook minder ad-hoc werk in nachten en weekenden, precies waar de uitvoeringscapaciteit steeds schaarser wordt. Tegelijkertijd ontstaat meer grip op de total cost of ownership, omdat ontwerpkeuzes al in de renovatie- en ontwerpfase worden getoetst op hun effect over de hele levenscyclus. Met een objectieve, kwantitatieve benadering worden conditie en toestand bovendien met minder discussie vastgesteld. Zo draagt DGAM bij aan betere keuzes voor beschikbaarheid, veiligheid en betaalbaarheid, met merkbare meerwaarde voor de gebruikers van objecten.

Pim Lodestijn en Lokesh Raghoenandan, Haskoning