

Slimmer onderhoud aan kademuren

We onderzoeken hoe monitoring kan bijdragen aan betere beslissingen over het onderhoud en de vervanging van kademuren in de haven van Rotterdam.

Uitdaging

Er zijn veel factoren die de conditie en restlevensduur van kademuren beïnvloeden. Deze zijn bijvoorbeeld constructie, leeftijd en gebruik. Geen kademuur is het zelfde. Er is veel te winnen met slimmer onderhoud.

In de haven van Rotterdam zijn enkele kademuuren uitgerust met sensoren. Deze sensoren meten de verplaatsingen en deformaties.

Uit een eerste analyse blijkt echter dat voorspelling van het conditieverloop op basis van sensordata lastig is. Dit komt omdat de context de meetwaarden sterk beïnvloedt.

Het onderzoek richt zich daarom op twee sporen. Spoor 1 onderzoekt wat we uit de data kunnen halen, mogelijk met aanvullende gegevens. Spoor 2 onderzoekt hoe met de data, kennis en ervaring die beschikbaar is, onderhoudsstrategieën kunnen worden verbeterd.



Onderzoeksvragen

Welke informatie kunnen we uit de beschikbare data halen?

Wat is de toegevoegde waarde van continu monitoren ten opzichte van de traditionele jaarlijkse inspectie?

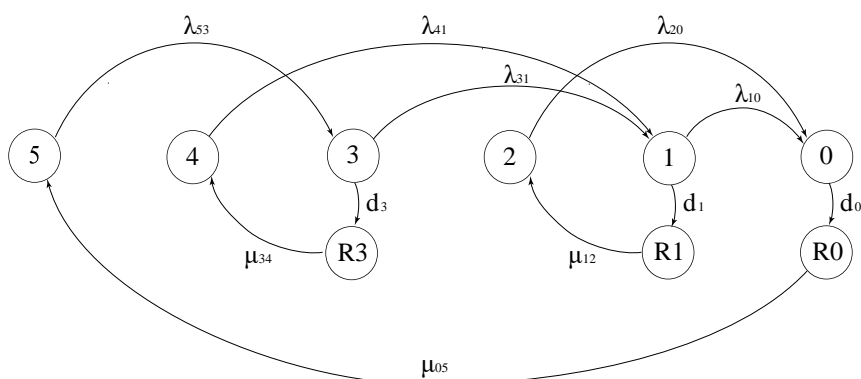
Hoe kunnen monitoring en inspecties bijdragen aan betere besluitvorming over onderhoud en vervanging van kademuuren?

Onderzoeksmethoden

Data- en contextanalyse worden ingezet om te onderzoeken welke informatie uit de data kan worden gehaald.

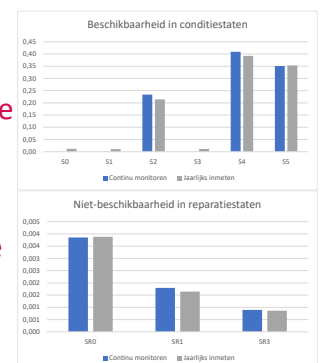
Onderhoudsstrategieën worden geëvalueerd via een conceptuele modellering (Markov) waarbij de conditie van het civiele object degradeert in de tijd en verbetert door onderhoudsinterventies. Beschikbaarheid en kosten worden berekend.

Model voor conditiedegradatie



Eerste resultaten

We hebben een conceptueel model ontwikkeld dat de kans berekent waarmee een constructie zich in een bepaalde conditie bevindt. We kunnen de bijbehorende onderhouds- en risicokosten bepalen en zo onderhoudsstrategieën vergelijken op basis van kosten en beschikbaarheid. We gaan kijken of we dit model kunnen toepassen op kademuuren en valideren met expert judgement en sensor data.



Context en partners

Het onderzoek maakt deel uit van NWO-NWA LiveQuay. Hogeschool Rotterdam participeert in werkpakket 1. De partners zijn Port of Rotterdam, TU Delft, TU Twente, Gemeente Den Haag, Gemeente Amsterdam en Deltares. De looptijd is 2023-2028

Onderzoeksteam

Martine van den Boomen | Dorothea Kaste | Henk Voogt | Alfred Roubos

