

# VERVANGINGSOPGAVE NATTE KUNSTWERKEN IN HET HOOFDWATERSYSTEEM EN HOOFDVAARWEGENNET IN NEDERLAND

## Aanpak en governance opgaven: een majeure operatie

Maarten van der Vlist, Geert Roovers, Albert Barneveld\*

■ **De vervangingsopgave natte kunstwerken: een strategische opgave voor Rijkswaterstaat** – Rijkswaterstaat beheert als asset manager op duurzame wijze het Nederlandse hoofdwegennet, hoofdvaarwegennet en hoofdwatersysteem. Daarbij werkt Rijkswaterstaat aan de vlotte en veilige doorstroming van het (weg- en scheepvaart)verkeer, aan een veilig, schoon en gebruikersgericht watersysteem, aan de bescherming van Nederland tegen overstromingen en aan de leefbaarheid van Nederland. Rijkswaterstaat heeft in het verleden veel geïnvesteerd in de aanleg van infrastructuur in het watersysteem (het hoofdvaarwegennet en het hoofdwatersysteem).

### AGENTSCHAPSVORMING EN DRIE STURINGSLIJNEN

Rijkswaterstaat gebruikt al een aantal jaren asset management als risico-gestuurd beheer en onderhoud. De invoering ervan liep parallel met de agentschapsvorming van Rijkswaterstaat. Beleidsdirecties en uitvoeringsorganisatie werden begin 2000 uit elkaar gehaald. De sturingsrelaties tussen de beleidsdirecties en Rijkswaterstaat werden vanaf die tijd op drie manieren vorm gegeven en betreffen ook verschillende financieringsstromen.

In de eerste sturingslijn heeft het agentschap als hoofdtaak het beheer en onderhoud van de netwerken overeenkomstig de afgesproken functies en prestatie-eisen met de beleidsdirecties vorm te geven. Deze sturingslijn staat bekend als de SLA (service level agreement), waarin ‘de mate van dienstverlening door Rijkswaterstaat tegen welke kosten’ wordt afgesproken tussen Rijkswaterstaat als agentschap en Ministerie als opdrachtgever. Bij de agentschapsvorming is ook afgesproken dat Rijkswaterstaat jaarlijks verschillende scenario’s zal aanbieden zodat beleid ten aanzien van de hoogte van de dienstverlening en de kosten iets te kiezen heeft. Tevens is afgesproken dat Rijkswaterstaat zijn beheer en onderhoud efficiënter organiseert, zodat hetzelfde niveau van dienstverlening plaats kan vinden tegen lagere

kosten. Bij onderhoudswerkzaamheden aan de weg zijn afspraken gemaakt over de mate van hinder.

De tweede sturingslijn betreft de aanleg van projecten. Deze zijn vastgelegd in het zogenaamde MIRT<sup>1</sup> projectenboek. Hier wordt de sturingslijn per project vormgegeven. Deze is afhankelijk van de fase waarin het project zich bevindt. Rijkswaterstaat staat aan de lat voor de planfase en realisatiefase. De desbetreffende beleidsdirectie is opdrachtgever. In relatie met het asset management is hier een belangrijke opgave dat het project na afloop adequaat wordt overgedragen aan Rijkswaterstaat in zijn hoedanigheid als beheerder, en dat Rijkswaterstaat als beheerder ook participeert in de planvormingsfase met het oog op het latere beheer en onderhoud. De gedachte van life cycle analysis ligt hieraan ten grondslag. De kosten van onderhoud dienen in de kosten en baten analyse van het project te worden verdisconteerd.

De derde sturingslijn betreft beleidsondersteuning en advies, de zogenaamde BOA. In deze hoedanigheid ondersteunt Rijkswaterstaat de beleidsvorming en adviseert daaromtrent. Een goed voorbeeld is het Deltaprogramma waarin diverse adviseurs van Rijkswaterstaat actief waren om beleidsvoorstellen te formuleren en te onderbouwen.

### VERVANGING EN RENOVATIE VAN VEEL INFRASTRUCTUUR KOMT IN ZICHT

Een groot deel van de infrastructuur die Rijkswaterstaat beheert, is gebouwd in het eerste deel van de 20<sup>e</sup> eeuw. Door veroudering en intensiever gebruik van de infrastructuur naderen veel van de daarin aanwezige objecten (kunstwerken genoemd, zoals een sluis of stuw) het einde van hun levensduur: vervanging of renovatie komt in beeld. De kosten hiervoor kunnen in de komende decennia oplopen tot enkele honderden miljoenen euro’s per jaar. Mede gezien de benodigde investeringen wil Rijkswaterstaat deze vervangingen met een blik op de lange termijn vormgeven. Daarin spelen nieuwe en veranderende functionaliteiten, onzekerheden in klimaat, onzekerheden in sociaal-economische ontwikkelingen en de functionele samenhang van de kunstwerken een rol. Dit maakt de vervangingen tot een complexe en strategische opgave voor Rijkswaterstaat.

Vervanging en renovatie is dan ook al sinds 2004 een onderwerp waar bij Rijkswaterstaat aandacht aan wordt geschonken, zij het in eerste instantie in bescheiden mate. Het onderzoeksprogramma Vervanging en Renovatie (V&R), Risico inventarisatie natte kunstwerken (RINK) en VervangingsOpgave Natte Kunstwerken (VONK) hebben de afgelopen tien jaar de kennis over en de aandacht voor de vervangingsopgave doen toenemen, zowel binnen Rijkswaterstaat als daarbuiten. De vervangingsopgave voor de natte kunstwerken is één van de onderwerpen voor de beleidsagenda geworden, die als onderdeel van Adaptief Delta Management bekendheid heeft gekregen in de Nederlandse waterpraktijk. In de Deltaprogramma’s die elk jaar naar de Tweede Kamer werden gezonden, was een rapportage over VONK opgenomen. Daarbij mag niet onvermeld blijven dat de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012) beheer en onderhoud van infrastructurele netwerken als nationaal belang onderschrijft en dat de Minister van Infrastructuur en Milieu op de begroting een nieuw begrotingsartikel heeft geïntroduceerd: vervanging en renovatie. De verwachting is dat er de komende decennia een verschuiving zal optreden van aanlegprojecten naar vervangings- en renovatieprojecten. We kunnen constateren dat als gevolg van deze ontwikkeling de plancyclus voor

asset management wordt gesloten: van aanleg naar regulier beheer en onderhoud, vervolgens naar groot onderhoud en renovatie en tot slot naar vervanging. De verwachting is dat we steeds meer in een permanent proces komen van vervanging, renovatie, beheer en onderhoud.

Tegen de achtergrond van deze ontwikkelingen – drie sturingslijnen en de groeiende aandacht voor vervanging en renovatie – zijn er drie vragen van belang:

- Hoe verhouden asset management en vervangingsopgave zich tot elkaar; hoe wordt dat dan een doorlopend proces?
- Op welke wijze wordt de interne organisatie opgelijnd om het vraagstuk van beheer-onderhoud-renovatie-vervanging goed te kunnen faciliteren (kennis, afstemming, etc.)?
- Op welke wijze wordt de vervangingsopgave ingericht zodat agendering en sturing door beleidsdirecties en bestuurlijk overleg in de regio mogelijk wordt?

In de volgende paragrafen zullen we bij deze vragen stilstaan.

### Asset management en vervangingsopgave

In de literatuur wordt asset management veelal gedefinieerd als het risico-gestuurd beheer en onderhoud gedurende de hele cyclus van de asset (zie bijvoorbeeld Roovers&Van Buuren, 2016). De British Standard Specification PAS 55 definieert asset management als ‘the systematic and coordinated activities to manage assets and their performance, risks and costs during their life cycle optimally, considering the strategic goals of the organisation’ (BSI, 2008). De rol van vervanging en (grootschalige) renovatie in asset management is echter niet scherp. In de Engelstalige literatuur (zie bijvoorbeeld OECD, 2007) wordt signaleerd dat de infrastructuur een nieuwe fase van vernieuwing in gaat waarmee ingenieurs, beheerders en beleid nog weinig ervaring mee hebben. Hale

\* **Maarten van der Vlist** (Rijkswaterstaat, Wageningen Universiteit), **Geert Roovers** (Antea Group, Saxion hogeschool) en **Albert Barneveld** (Rijkswaterstaat).

et al (2008) beschrijven asset management gefocust op onderzoek, ontwikkeling, beheer en onderhoud. Vervanging, vernieuwing en herinvestering worden niet genoemd. In deze lijn spreken Frolov et al. (2009) over 'the narrow focus of' asset management, mainly focused on maintenance.' We kunnen dus concluderen dat er niet alleen géén scherpe en eenduidige definitie is van asset management (zoals Schraven, 2013, concludeert), maar dat de rol van vervanging en renovatie daarin ook verdere uitwerking behoeft.

In de operationalisering van asset management richt de aandacht zich dan ook vooral op het regulier beheer en onderhoud en het optimaliseren daarvan in de driehoek prestaties, kosten en risico's. De rol van vervanging is onderbelicht. Dit komt overeen met de feitelijke praktijk van Rijkswaterstaat. De praktijkdefinitie van asset management bij Rijkswaterstaat is als gevolg daarvan het 'risicogestuurd beheer en onderhoud'. De stap naar renovatie en vervanging is nog nauwelijks gezet, omdat risicogestuurd beheer en onderhoud al een klus op zich is. Maar er is meer: regulier beheer en onderhoud (en in lijn daarmee de inspecties en werkzaamheden) richt zich in hoofdzaak op het operationeel gebruik van de assets, gericht op een overzichtelijke termijn (bijvoorbeeld tot aan de volgende inspectieperiode), om gevaar en hinder voor de gebruiker te minimaliseren en het functioneren in die periode in stand te houden. Voorbeelden hiervan zijn het vervangen van vangrails en het repareren van gaten in de weg. Daarbij gaat het niet om de fundering of de constructie, en niet om de langere termijn.

Eén en ander kan geïllustreerd worden aan de hand van de opbouw van een nat kunstwerk. De basis wordt gevormd door de fundering en de opbouw, meestal geconstrueerd uit beton en staal, daarboven op zijn er beweegbare delen (sluisdeuren, brugdekken) en de aansturing (elektrotechniek, industriële automatisering). De vervangingscycli van deze onderdelen verschillen van elkaar. De fundering is ontworpen voor een periode van veelal 100 jaar (ontwerp levensduur, en daarmee vervangingstermijn), de constructieve opbouw 80-100 jaar, de beweegbare delen (zoals sluisdeuren) 30 jaar en de aansturing (werktuigbouw en electrotechniek) van 15 jaar. Het gaat hier niet zozeer

om de exacte getallen, maar om de orde van grootte van de verschillende levenscycli die in een kunstwerk zitten. Bij de vervangingsopgave gaat de aandacht vooral naar de fundering en de constructie. Deze zitten om praktische redenen niet in de scope van het regulier beheer en onderhoud. Dat is ook niet nodig zolang de fundering en de opbouw nog in orde is. Dat wordt anders wanneer de fundering en constructie verouderen: dan wordt de vraag relevant wat de restlevensduur is van het betreffende object en wie er beslist of een stap naar renovatie of vervanging gezet moet worden.

#### HET BELANG VAN EINDE LEVENSDUUR

Bij het in beeld brengen van de vervangingsopgave is het einde van de levensduur relevant. In de eerste plaats is van belang om te weten wanneer een object niet meer zal kunnen voldoen aan de gevraagde prestaties als gevolg van technische veroudering (degradatie van het object, met name fundering en opbouw). Het markeert een punt in de tijd waarop een nieuwe constructie de functie van de oude zal moeten overnemen, in de veronderstelling dat er eenzelfde, vergelijkbare constructie wordt teruggebouwd. In de wandelgangen wordt dit wel de 'één op één vervanging' genoemd: eenzelfde constructie met dezelfde functionaliteit op dezelfde locatie. Als tweede is het van belang dat voor die vervanging budgetten worden gereserveerd op de begroting van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Bij einde levensduur onderscheiden we technische en functionele einde levensduur. Deze hangen nauw samen, maar zijn toch te onderscheiden. Het onderscheid hangt sterk af van het kunstwerk en het gebruik ervan. Bij functionele veroudering is een *nieuwe of toenemende* functionele behoefte de drijvende kracht en ondersteunt de herinvestering een nieuwe behoefte. Bij technische veroudering is het puur de degradatie van het object en is herinvestering noodzakelijk om de bestaande maatschappelijk behoefte te blijven ondersteunen. Functionele eindelevensduur duidt op een dusdanig intensief gebruik dat het kunstwerk of onderdelen daarvan harder slijten dan verwacht, dan wel dat functie in termen van capaciteit groter is dan het kunstwerk kan verwerken. Bij het hoofdwegenet

#### CASE IJMUIDEN (AFGELEID VAN VAN VUREN ET. AL., 2016)

Gemaal IJmuiden en de bijbehorende sluisen zorgen voor de afvoer van water uit een groot deel van Noord-West Nederland naar de Noordzee. Ongeveer 95% van het totale debiet op het Noordzeekanaal – Amsterdam-Rijnkanaal-systeem (NSC/ARC) wordt afgevoerd door deze kunstwerken. Het NSC/ARC-systeem functioneert als boezem voor water afkomstig uit de omliggende polders, beheerd door vier waterschappen. In aanvulling hierop: het gemaal en de sluisen zijn onderdeel van de primaire waterkering in IJmuiden. Om de vervangingsopgave en issues daarbij in beeld te brengen, is met behulp van de zogenaamde 'adaptieve paden methoden' ingespeeld op lange termijn ontwikkelingen, en zijn opties in beeld gebracht voor renovatie of vervanging.

Het vertrekpunt voor de analyses waren bepalingen van de technische en functionele einde levensduur voor alle relevante kunstwerken in het NSC/ARC-systeem. De analyse is gefocust op de afvoerfunctie van gemaal en sluisen in relatie tot het gehele systeem. Mogelijke maatregelen zijn in beeld gebracht om de afvoerfunctie in stand te houden, waarbij zowel de verwachte resterende levensduur van bestaande constructies, als wijzigingen daarvan door klimaatverandering in beeld zijn gebracht. Uit deze analyses volgde dat de technische einde levensduur van de sluisen verkort zou kunnen worden door toenemende afvoeren. De functionele einde levensduren voor de afvoer leken verder weg, maar zijn sterk afhankelijk van de eisen volgend uit het waterpeil. Deze zijn onzeker. In de studie zijn de volgende mogelijke maatregelen in beeld gebracht:

- Vergroten van de pompcapaciteit van het huidige gemaal bij IJmuiden, of de bouw van een nieuw gemaal: *voortzetting van het huidige systeem.*
- Waterretentie in het Markermeer, of het creëren van een nieuwe afvoerroute via het Markermeer en IJsselmeer: *toevoegen van robuustheid aan het systeem.*
- Bouw van een nieuw gemaal om water via de Lek naar de Noordzee af te voeren: *het verminderen van de afhankelijkheid van het systeem.*
- Maatregelen in het omringende regionale watersysteem (polders), inclusief het vergroten van de retentie capaciteit daarin of het creëren van alternatieve aanvoerroutes binnen het regionale watersysteem: *het verminderen van de afhankelijkheid van het regionale afwatering van het NSC/ARC systeem.*

Met behulp van de adaptieve paden methode is inzicht gecreëerd in de flexibiliteit en afhankelijk van deze mogelijke maatregelen in de tijd. De kansrijkheid van maatregelen bleek ook afhankelijk van de optredende onzekerheden. Daarvoor bleek voor de korte termijn het optimaliseren van het huidige waterbeheer het meest aantrekkelijk, waardoor meer kostbare maatregelen kunnen worden uitgesteld en ontwikkelingen beter kunnen worden gevolgd om op een later moment, met minder onzekerheden, nieuwe besluiten te kunnen nemen.

komt dit regelmatig voor: de Galecopperbrug, in de Rijksweg 12 bij Utrecht, moest gerenoveerd worden als gevolg van de grotere belasting door het toegenomen vrachtverkeer. Het metalen wegdek begon scheuren te vertonen als gevolg van metaalmoetheid. Een ander voorbeeld is de Rijksweg A2, tussen Utrecht en Amsterdam: de toegenomen vraag naar automobiliteit maakte het nodig om de A2 van 2 x 3 naar 2 x 5 stroken te verbreden. Bij natte kunstwerken, zoals sluisen, gemalen en stuwen, is er een wisselend beeld. Soms is de functionele druk groot zoals bij zeesluisen en de grote scheepvaartcorridors, als gevolg van toenemende intensiteit én scheepsgroottes. Soms echter is de technische veroudering dominant.

#### EINDE LEVENSDUUR OP OBJECTNIVEAU EN SYSTEEMNIVEAU

Bij het bepalen van de einde levensduur speelt de schaal waarop een kunstwerk wordt bekeken een

belangrijke rol: wordt alleen het object op zichzelf bekeken, of worden de systeemrelaties daarbij betrokken: de functie van het gehele systeem en de rol van het object daarin? Een goed voorbeeld om dit te illustreren in het gemaal IJmuiden (zie kader).

Resumerend kunnen we stellen dat de vervanging en renovatie de life-cycle van asset management sluit. Maar dat daarvoor wel een aantal aspecten geregeld moeten worden: als eerste zal einde levensduur van infrastructuur in beeld moeten worden gebracht. Dit vraagt om onderscheid tussen technische en functionele levensduur, analyse op object- én systeemniveau en het inbedden van deze analyses in de reguliere werkwijzen (inspecties, analyses) van de assetmanager. Daarnaast moeten budgetten voor de vervanging worden gereserveerd en daarmee dus de sturingslijnen op deze activiteiten worden aangepast.

**De vervangingsopgave als kans voor functieverandering of systemsprong**

In het voorgaande hebben wij de vervangingsopgave van infrastructuur geplaatst in de context van asset management. Daarbij zorgt vervanging en renovatie voor het sluiten van de life-cycle van asset management. De vervangingsopgave heeft nóg een belangrijke functie: het is een ‘window of opportunity’ voor functieverandering of zelfs voor een systemsprong. In het voorgaande spraken we over einde levensduur als een punt in de tijd waarop een nieuwe constructie de functie van de oude zal moeten overnemen. Gegeven de lange levensduur van infrastructuur – mede als gevolg van de grootte van de benodigde investering – betekent dit dat de functie bij één op één vervanging voor een lange periode ongewijzigd blijft. Ergo: als functieverandering of zelfs systemsprong wenselijk zijn, is einde levensduur een logisch moment om dat te realiseren. Uitbouw van de capaciteit van een sluis (in aantal of grootte van schepen) is goed te realiseren op het moment van vervanging. Eerdere of latere uitbouw heeft een groot risico tot kapitaalvernietiging in zich.

Deze notie heeft een belangrijke consequentie: de aanleiding tot functiewijziging (en systemsprongen) volgen vaak uit maatschappelijke of klimatologische ontwikkelingen. Bijvoorbeeld omdat de omgeving van infrastructuur om nieuwe functionaliteiten vraagt (zoals bij de aanleg van de nieuwe, vergrote, zeesluizen bij IJmuiden of Terneuzen), of omdat klimaatverandering vraagt om anders omgaan met water (zoals bij de dialoog over de afvoerverdeling in het Deltaprogramma). Dit betekent dat Rijkswaterstaat rondom deze vervangingsopgave enerzijds de sociale en klimatologische ontwikkelingen op lange termijn mee zal moeten nemen, inclusief de daarbij behorende onzekerheden. Als assetmanager staat de vraag centraal naar de continuïteit van de te leveren prestaties onder veranderende klimatologisch- hydrologisch en sociaal economische ontwikkelingen. Wat betekenen klimaatveranderingen voor de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de vaarweg op de lange termijn. Als verantwoordelijke voor het systeem of de corridor is de vraag aan de orde of er een andere inrichting van de vaarweg denkbaar is om die betrouwbaarheid en beschikbaarheid op lange termijn mogelijk te maken.

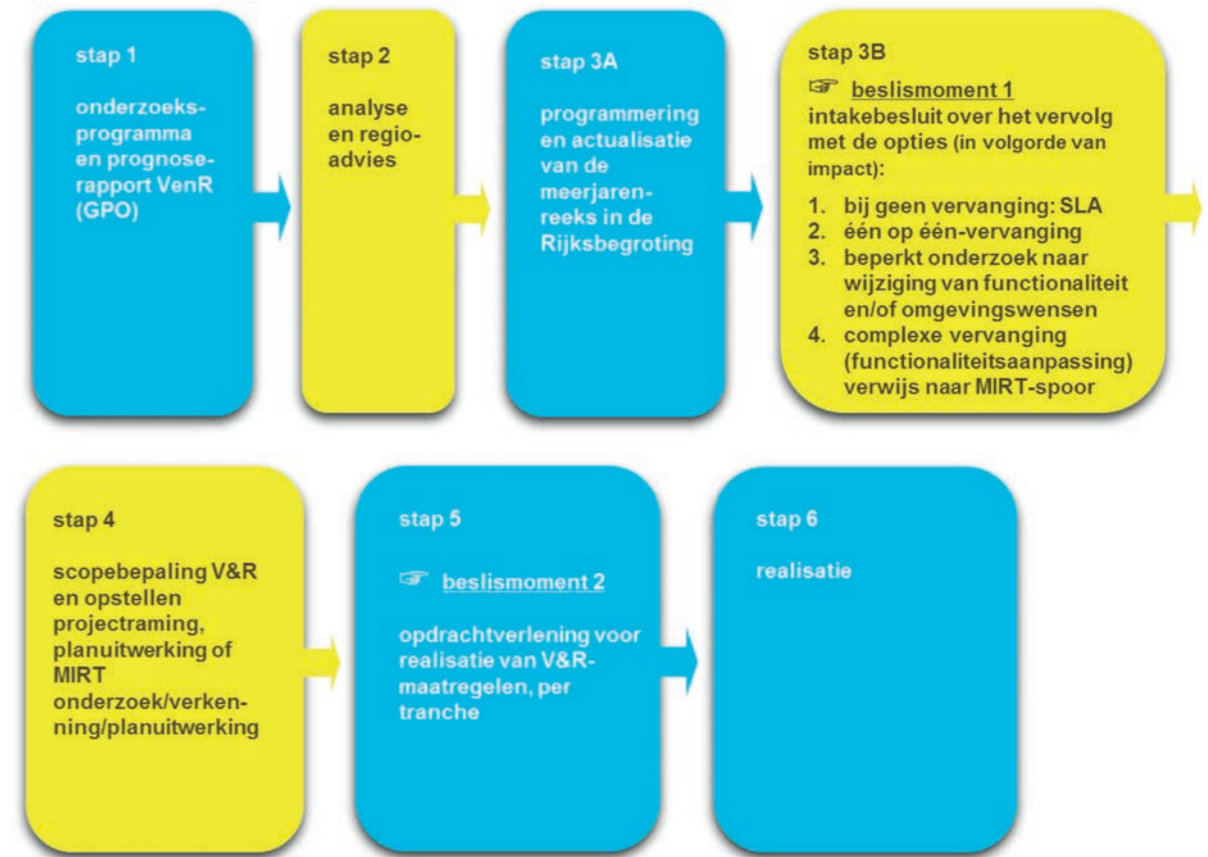
Daarnaast biedt vervanging potentieel mogelijkheden voor nieuwe of uitgebreidere functionaliteit en dat betekent dat Rijkswaterstaat rondom deze vervangingsopgave de dialoog met beleid en omgeving zal moeten voeren over de wensen die zij hebben ten aanzien van de functionaliteit. Wat willen (onder meer) Ministerie, provincies en gemeenten in het gebied waar de vervanging plaats gaat vinden?

Een voorbeeld hiervan vinden we op de Maas. De zeven stuwen in de Maas zijn in de jaren ’20 en ’30 van de vorige eeuw gebouwd om de Maas te reguleren en scheepvaart (met name kolentransport) mogelijk te maken. Komende decennia moeten deze stuwen worden vervangen. Echter, om dit goed te kunnen doen, zal Rijkswaterstaat in gesprek gaan met alle stakeholders over vragen als ‘Wat willen we met de Maas, en wat willen we met de omgeving van de stuwen?’ Aspecten als natuurlijkheid, scheepvaart, recreatie en energie spelen daarin een belangrijke rol. Maar ook zal Rijkswaterstaat onzekerheden ten aanzien van de afvoeren, waterpeilen en scheepvaart in beeld brengen en in deze gesprekken een plek geven.

**Verbinding in de praktijk: werkwijze Rijkswaterstaat**

De vervangingsopgave is een grote en strategische opgave voor de Nederlandse samenleving en voor Rijkswaterstaat als beheerder van deze infrastructuur. Het sluit de life-cycle van asset management. Einde levensduur van infrastructuur zal in beeld moeten worden gebracht, onderscheiden naar technische en functionele levensduur, analyse op object én systeemniveau en het inbedden van deze analyses in de reguliere werkwijzen. Daarnaast moeten budgetten voor de vervanging worden gereserveerd en daarmee dus de sturingslijnen op deze activiteiten worden aangepast. Tenslotte zal hierbij de dialoog met beleid en omgeving een belangrijke plek moeten krijgen én zullen onzekerheden een belangrijke rol moeten spelen.

Om de diverse aspecten van de vervangingsopgave goed met elkaar te verbinden en de koers uit te zetten heeft het bestuur van Rijkswaterstaat in de zomer van 2015 de strategische visie vervanging en renovatie aangenomen. De kern van deze visie wordt



weergegeven in onderstaande figuur. De blauwe blokken verwijzen naar de stappen in de tot dan toe gehanteerde werkwijze. De gele blokken verwijzen naar nieuwe stappen die nodig zijn om te komen tot een oordeel en categorisering over het type vervanging (‘eenvoudig’ tot ‘complex’) en tot een prioritering. Essentieel is dat een beslismoment 1 is toegevoegd (stap 3b). Deze nieuwe stap vergt nieuwe informatie uit de organisatie in termen van een analyse en regio-advies (stap 2). De regionale diensten van Rijkswaterstaat staan hiervoor aan de lat. Daarnaast is stap 4 toegevoegd over de scopebepaling van de vervanging en renovatie van het betreffende kunstwerk omdat deze uiteraard een nauwe relatie heeft met de benodigde budget voor het betreffende project.

In dit hele proces zijn er een aantal beslissingen en daartoe opgestelde documenten.

- Stap 1 bevat het prognoserapport waarin staat aangegeven wanneer de kunstwerken einde technische levensduur naderen. Dit is zowel belangrijk voor de begroting als voor de regionale diensten. Het prognoserapport vormt één van de inputs van de regionale diensten voor het maken van een analyse en het opstellen van een regioadvies omtrent de vervanging. Voor het bepalen van de einde technische levensduur wordt onder andere gebruik gemaakt van statistische analyses waarin onzekerheden zijn verdisconteerd. De einde

levensduren zijn dan ook geen momenten in tijd, maar tijdsperiodes waarin de einde levensduur mogelijk wordt verwacht.

- Stap 2 is het maken van de analyse en het op basis daarvan opstellen van een regioadvies omtrent het type vervanging en de mogelijke scope van het project. De regio’s van Rijkswaterstaat kunnen daarin gebruik maken van adaptieve methoden om samenhangende mogelijke vervangingsstrategieën in beeld te brengen. Dit vormt de input voor stap 3a waarin op basis van alle regioadviezen over kunstwerken die einde levensduur naderen, een overzicht wordt gecreëerd, gekeken wordt of alle informatie er is en gekomen wordt tot een prioritering. Deze prioritering – in de vorm van een offerte aan de beleidsdirecties – is het eindproduct van deze stap.
- De offerte vormt de basis voor gesprek met de beleidsdirecties en op basis daarvan (en het vigerend beleid) volgt beslismoment 1. De beleidsdirecties nemen een beslissing over de vervanging van het betreffende kunstwerk en vragen vervolgens om te komen tot een scope.
- In stap 4 doet Rijkswaterstaat in overleg met de omgeving een voorstel voor een scope. In die scope wordt naar het doel/de doelen van de vervanging ook zaken als duurzaamheid (energieneutraliteit,

hergebruik grondstoffen, etc.) meegenomen. In geval van een complexe opgave volgt de vervanging van het kunstwerk de procedure van het MIRT, en zal gestart worden met onderzoek of een verkenning. Dit wordt in het bestuurlijke overleg MIRT vastgesteld.

- Is de scope bepaald, dan volgt in stap 5 de opdrachtverlening van de beleidsdirecties aan Rijkswaterstaat en vindt vervolgens in stap 6 de realisatie plaats.

Nieuw aan te leggen kunstwerken ontstaan uit het maatschappelijk en politiek ‘willen’, vervanging en renovatie van bestaande kunstwerken ontstaat uit het domein van het ‘moeten’, in eerste instantie het technische ‘moeten’. Met de bovengeschetste stappenschema wordt gepoogd voor vervanging en renovatie het domein van het technisch ‘moeten’ te verbinden met het beleidsmatige en bestuurlijke ‘willen’ en ‘koersbepaling’. Deze wisselwerking is kenmerkend voor de vervangingsopgave. Deze wisselwerking is niet eenvoudig omdat in tegenstelling tot nieuwe aanleg, technische informatie over eindelevensduur en wat nog met de objecten kan een belangrijke rol speelt in de discussie.

### REFLECTIE: GOVERNANCE-VRAGEN VOOR DE VERVANGINGSOPGAVE

In dit artikel hebben wij de vervangingsopgave van natte kunstwerken in beheer bij Rijkswaterstaat beschreven, en de wijze waarop Rijkswaterstaat daar mee omgaat. Vanuit het perspectief van governance kunnen we hieruit de volgende aandachtspunten destilleren:

- De aanleiding voor vervanging van natte kunstwerken ontstaat in het domein van beheer en onderhoud; het kunstwerk verouderd in technische zin en/of functioneert niet meer naar behoren. Het probleem ontstaat buiten de arena's van beleid en politiek en is belangrijk maar niet urgent als beleidsprobleem;
- Oplossingen kunnen zowel technisch van aard zijn als maatschappelijk. Bij de vervangingsopgave hangen ze nauw samen, maar het bestaande kunstwerk is een uiterst relevante factor.
- De partij die het probleem van verouderende kunstwerken constateert, is bij de natte kunstwerken niet de partij die het probleem ook kan oplossen. Uiteraard kunnen wel oplossingen worden aangedragen vanuit het domein van de beheerder.
- Vervanging van natte kunstwerken is nodig voor het maatschappelijke en economisch functioneren van Nederland ten behoeve van tal van functies, maar zolang de kunstwerken afdoende functioneren (de prestaties geleverd worden tegen aanvaardbare kosten) is er geen urgentie op de korte termijn, zeker niet als er geen maatschappelijke driver is.
- Een beslissing over vervanging van natte kunstwerken bestaat uit een aantal samenhangende beslissingen en dus besluitvormingsprocessen; beslissing over einde levensduur, beslissing over type vervanging, beslissing over herontwerp en realisatie. Ook zijn deze beslissingen niet per sé volgordelijk in de tijd. Vervanging kan ook worden geagendeerd door wensen vanuit andere maatschappelijke sectoren, zoals bijvoorbeeld te zien is bij de Waalbrug in Nijmegen en de nieuwe zeesluis in IJmuiden.

- Vervanging van natte kunstwerken biedt de kans om te verkennen of het systeem, en daarmee samenhangend het gebied, ook anders ingericht kan worden. Dit biedt tevens en mogelijkheden om nieuwe of extra functionaliteit en waarde te realiseren. Daarbij is de theoretische uitdieping van vervanging in relatie tot asset management nog onontgonnen.
- Hoe wordt een daadwerkelijke dialoog tussen asset owner, beleidsdirecties, omgeving en assetmanager vormgegeven?
- Hoe wordt daadwerkelijk invulling gegeven aan het omgaan met onzekerheden en adaptief deltamanagement daarbij?
- Hoe vindt de vervangingsopgave zijn juiste plek in de sturingslijnen (SLA, aanleg, BOA)? De sturingslijnen kunnen belemmerend werken – als ze barrières opwerken tussen mogelijke typen maatregelen. Maar als ze flexibiliteit en uitwisseling bevorderen, kan juist gezocht worden naar optimale financieringsmix. ■

### REFERENTIES

- Bernardini, P., S. van Vuren, W. van der Wiel, M. Wolters, G. Roovers, M. Tosserams (2014); Integrative framework for long term reinvestment planning for the replacement of hydraulic structures; In: PIANC World Congress San Francisco, USA 2014.
- BS EN ISO 9001:2008 (2008); Quality management systems. Requirements Published : November 2008
- Frolov, V., Megel, D., Bandara, W., Sun, Y., Ma, L. (2009). Building an ontology and process architecture for engineering asset management. Proceeding of the 4th World Congress on Engineering asset management, (28-30 of Sept., Marriott Athens Ledra Hotel, Athens)
- Hale, D.P., Gibson, G.E. Woolridge, R.,W. and Stogner, C.R. (2008). Sustaining the Nation's Aging Infrastructure Systems; lessons learned applying an asset management Framework. Boston Massachusetts
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2012); Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Den Haag
- OECD 2007 Mapping policy for electricity, water and transport. Infrastructure to 2030
- Roovers, G., M.W. van Buuren, (2016); Stakeholder participation in long term planning of water infrastructure; In: Infrastructure Complexity 2016, 3:1 doi:10.1186/s40551-016-0013-3
- Roovers, G.; G. Klanker, P. Bernardini, M. Tosserams, (2016); A framework for strategic replacement of hydraulic infrastructure: dealing with complexity, long term uncertainties and stakeholder involvement; IALCCE-Congres 2016, Delft, (in prep.).
- Rijkswaterstaat (2015) “Gevoeligheidstest Natte Kunstwerken. Methode Functionele Eindelevensduur: Kwaliteit en toepasbaarheid FLSA-methode”, internal report, The Netherlands [In Dutch]
- Schraven, D.F.J., Hartmann, A., & Dewulf, G.P.M.R. (2013). Research orientations towards ‘management’ of infrastructure assets: an intellectual structure approach. Structure and Infrastructure Engineering, 11(2), 73-96. doi:10.1080/15732479.2013.848909
- Vuren, S. van; V. Konings, T. Jansen, M. van der Vlist, K. de Smet; 2015; Dealing with aging of hydraulic infrastructure: an approach for redesign water infrastructure networks; E-proceedings of the 36th IAHR World Congress 28 June – 3 July, 2015, The Hague, the Netherlands.

1 Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport.