

## Nieuwe opgaven voor het infrabeheer

# Als adaptief je lief is

De vervangingsopgave van onze infrastructuur is groot, kapitaalintensief en valt in historisch opzicht samen met andere grote maatschappelijke opgaven als de aanpassing aan klimaatverandering en de energietransitie. Daar liggen kansen voor vernieuwing, verjonging en verduurzaming, zegt ook de minister van Infrastructuur en Waterstaat. Maar zowel klimatologische als maatschappelijke ontwikkelingen zijn omgeven door onzekerheid. Kortom, geen eenvoudige opgave. De infrabeheerders hebben in deze een belangrijke verantwoordelijkheid voor adequate engineering van verschillende vervangings- en renovatieopties. Adaptief ontwerpen biedt kansen daarvoor, maar hoe doe je dat?

AUTEURS MAARTEN VAN DER VLIST, MARK ZANDVOORT, MANON JÜTTE

Dr.ir. Maarten van der Vlist is topspecialist adaptief watermanagement bij Rijkswaterstaat en Universitair hoofddocent aan de WUR

Dr. Mark Zandvoort is postdoc adaptief watermanagement bij de WUR en medewerker binnendienst TAUW

Drs. Manon Jutte MBA is strateeg energietransitie bij Alliander.

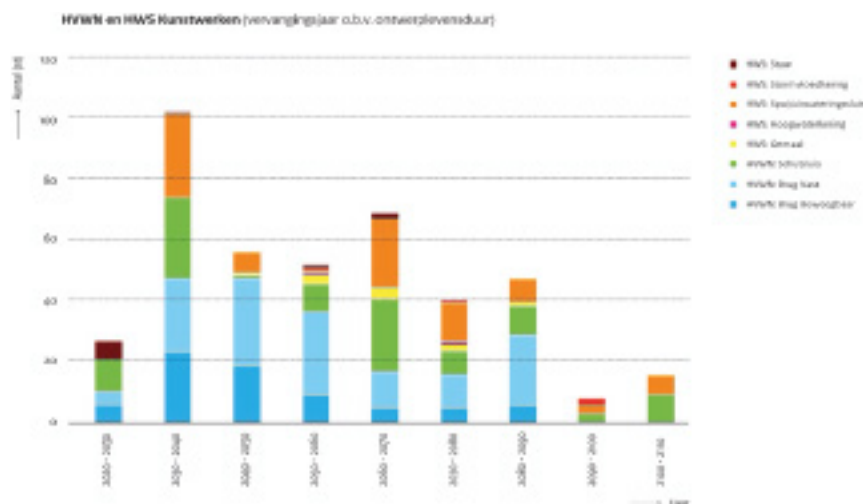
In dit essay in een serie van drie voor *NGinfra magazine* gaan we in op deze vervangings- en renovatieopgave met de focus op natte kunstwerken, zoals sluizen, stuwen, gemalen. We beginnen met het schetsen van de omvang van de opgave bij de natte kunstwerken. We verkennen wat infrastructuur is. Daarbij is

het onderscheid tussen systeemfuncties en het gebruik daarvan van cruciaal belang. Vervolgens betogen we dat vervanging en renovatie een sleuteldossier is in het klimaatbestendig maken van Nederland.

### Vervangingsopgave natte kunstwerken

Natte kunstwerken zijn nodig om de natte infrastructuur als samenhangend geheel te laten functioneren. In het project Vervangingsopgave Natte Kunstwerken (Rijkswaterstaat, 2015) heeft Rijkswaterstaat een overzicht gemaakt van het einde van de technische levensduur van 'natte kunstwerken'. Einde levensduur is echter een gelaagd begrip omdat dergelijke kunstwerken veelal uit

vier componenten bestaan: de fundering, de opbouw, de beweegbare delen en de bedieningssystemen. Deze componenten hebben ieder een eigen levenscyclus. De fundering gaat veelal 100 jaar of meer mee, de opbouw circa 75 jaar, beweegbare delen circa 30 jaar en de bedieningssystemen circa 10 jaar. Wanneer de fundering en de opbouw van kunstwerken aan het einde van hun technische levensduur zijn, dienen zich fundamentele vragen aan die niet met de traditionele werkwijzen beantwoord kunnen worden. Dit zijn pregnante vragen, zoals: Is het kunstwerk nog nodig? Moet het op dezelfde locatie herbouwd worden? En met welke bestaande of nieuwe functionaliteit en dimensies? De opgave voor Rijkswaterstaat is majeur en



de geraamde kosten lopen in de miljarden (figuur 1).

Met het oog op de naderende veroudering van de kunstwerken is Rijkswaterstaat een tiental jaren geleden begonnen met het in kaart brengen van dit verouderingsproces. Iedere 2 jaar wordt een prognose gegeven van de restlevensduur van kunstwerken en wordt een indicatie gegeven op welke termijn verschillende onderdelen aan vervanging toe zijn. Het voorspellen van het einde van de technische levensduur is geen eenvoudige zaak. Het materiaal, het gebruik/belasting en de condities waaronder een kunstwerk functioneert, zijn allemaal factoren waarvan afzonderlijk nog wel de 'eindelevensduur' is te bepalen, maar in combinatie is de voorspelbaarheid een grote uitdaging.

### Infrastructuur: systeem en gebruik

Van Twist en Veeneman (1999) definiëren infrastructuur als niet-bewegelijke assets (aangekochte, vaste activa ofwel kapitaalgoederen) voor transportprocessen. Deze assets (zoals bruggen, sluisen, viaducten, transformatorstations, havenkades, datacentra) verbinden locaties (nodig voor transport) en vormen daardoor een netwerk. Deze netwerken hebben vaak een specifieke topologie, gekenmerkt

door distributie (drinkwater, een enkele bron, veel bestemmingen), contributie (riool, veel bronnen, enkele bestemmingen), mesh (wegen, veel bronnen, veel bestemmingen) of lijn (pijplijn, enkele bron of punt,

of lokale schaal een netwerk). De topologie bepaalt hoe vraag en aanbod functioneren: aanbieders aan de bron, afnemers als bestemming. Assets in het netwerk hebben allerlei functies zoals opslag (een parkeerplaats of een uiterwaard), stromen (autoverkeer, waterafvoer, rivier), vermogen of energie (de benzinepomp of het verval in geval van water), de richting wijzen (de kruising en de vertakking), een inhoud of modaliteit (de auto en de bedding).

Rijkswaterstaat beheert het hoofdvaarwegennet en het hoofdwatersysteem. Het hoofdwatersysteem betreft het zichtbare en rechtstreeks gemanipuleerde water (in het netwerk van kanalen, rivieren, meren en zee) dat in directe



relatie staat tot het niet zichtbare en indirect gemanipuleerde water (ondiepe en diepe grondwater) altijd aan de orde is. Het 'netwerk' valt om het anders te zeggen niet te isoleren van zijn omgeving, het is gesuperponeerd op de natuurlijke dynamiek van het watersysteem en de hydrologische kringloop. Andere infrastructuren zijn wel geïsoleerd van de omgeving zoals bijvoorbeeld gasleidingen, drinkwaterleidingen en elektriciteitskabels. Feitelijk is Rijkswaterstaat beheerder van het hoofdwaternetwerk en zal daarbij altijd rekening dienen te houden met het natuurlijke watersysteem. Aanbod van en vraag naar oppervlaktewater en grondwater worden altijd begrensd door het proces van neerslag, afvoer en verbruik van water.

Bij het beheer van het hoofdwatersysteem is het onderscheid tussen systeemfuncties en gebruik van services van groot belang (Van der Vlist en Hagelaar, 1999). Systeemfuncties, zoals de afvoer van water, ijs, sediment en biota, zijn direct gekoppeld aan de hydrologische kringloop, aangedreven door neerslag, verdamping en de afvoer van water. Gebruik vindt plaats door actoren die grond of water aanwenden voor hun doelen zoals landbouw en natuur. Daarnaast is water van belang voor de stabiliteit van dijken, keringen en funderingen van infrastructuur en gebouwen. De beroepsvaart, visserij en recreatie maken eveneens gebruik van dat water. Deze gebruiksfuncties zullen echter altijd functioneren binnen de bandbreedte van

de natuurlijke dynamiek die ten grondslag ligt aan de systeemfuncties. De systeemfuncties begrenzen de mogelijkheden van gebruik. Klimaatverandering grijpt met name aan op de systeemfuncties maar werkt direct door op het huidige gebruik, zeker waar dat geoptimaliseerd is voor het huidige klimaat.

### **Systeem-/netwerkverantwoordelijkheid**

Verandering zoals door het klimaat werpt nieuwe vragen op naar de balans tussen systeem en gebruik. De infrabeheerder is systeemverantwoordelijke. Dat is absoluut geen abstractie. In het Deltaprogramma had en heeft Rijkswaterstaat als infrabeheerder van het hoofdwatersysteem nadrukkelijk de verantwoordelijkheid voor het systeem en

## Een essay in drie delen

Infrastructuren, zoals het hoofdvaarwegennet, drinkwaterleidingen en energienetwerken in Nederland, maar ook elders in de wereld, verouderen en met die veroudering rijzen de vragen: 'Wat nu?' en 'Wat moeten we ermee?' Het beantwoorden van die vragen is van groot belang. Deze zogeheten vervangings- en renovatieopgaven vragen grote investeringen, de levensduur van deze netwerken betreft vele decennia tot misschien wel een eeuw. Vervanging en renovatie is daarom een sleuteldossier om de infrastructuur weer aan te passen aan nieuwe eisen, nieuwe maatschappelijke behoeften en nieuwe klimatologische omstandigheden. Dat vraagt om gerichte engineering en herontwerp van infrastructurele netwerken en onderdelen daarvan. In deel 1 van dit essay gaan we hierop nader in.

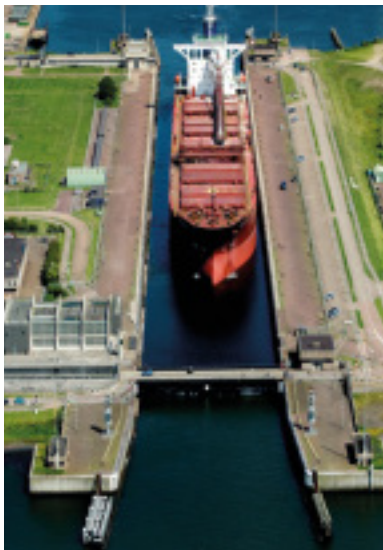
De opgaven zijn groot en de vraag is op welke wijze de besluitvorming hierover wordt voorbereid en welke rol de infrabeheerder daarin heeft. Die positie is niet helder, zo betogen we in deel 2 (in *NGinfra* 2, juni 2020), omdat de infrabeheerders in de jaren negentig jaren allemaal,

zij het in verschillende mate, op afstand zijn gezet van het politiek-bestuurlijk centrum in Den Haag. De relatie tussen de budgetten van de infrabeheerders en de te leveren prestaties zijn vastgelegd in de vorm van orestaties, zoals gebruikerstevredenheid en beschikbaarheid.

### **De langetermijnontwikkeling van de infrastructurele netwerken zelf dreigt tussen wal en schip te vallen**

Assetmanagement, het regulier beheer en onderhoud, kwam daarmee centraal te staan en de discussies over de verdere toekomst verdwenen naar de achtergrond. Het politiek-bestuurlijk centrum kon zich daarmee meer op de politieke besluitvorming richten. De langetermijnontwikkeling van de infrastructurele netwerken zelf dreigt daarmee tussen wal en schip te vallen.

Er is dus een grote noodzaak om over de langetermijnopgaven voor het infrabeheer na te denken. Dat wordt in toenemende mate onderkend, maar er is geen goede voedingsbodem of plek voor deze discussie. In deel 3 (in *NGinfra* 3, september 2020), verkennen we de mogelijkheden om deze discussie en besluitvorming te organiseren. We zetten diverse alternatieven op een rij.



Noordersluis IJmuiden

de werking ervan. Rijkswaterstaat wordt daarop ook aangesproken in die zin dat tal van voorstellen voor aanpassing van delen van dat hoofdsysteem door Rijkswaterstaat beoordeeld worden op de effecten op het hele hoofdwatersysteem. Deze *systeemverantwoordelijkheid* betreft de zorg voor het adequaat blijven functioneren van het hele systeem en de onderlinge afhankelijkheden onder veranderende omstandigheden. Dat betekent dat Rijkswaterstaat de voorstellen van diverse regio's in totaliteit bekijkt en nagaat of het hoofdwatersysteem hiermee wel goed blijft functioneren (Zandvoort et al. 2020). Die systeemverantwoordelijkheid geldt ook voor andere infrabeheerders. TenneT verwoordt het als volgt: "Met behulp van systeemdiensten garandeert TenneT de elektriciteitsvoorziening in Nederland, lost het grote storingen op en zorgt het voor de balans tussen het aanbod van – en de vraag naar – elektriciteit." Een dergelijke verantwoordelijkheid voor systeemfuncties of systeemdiensten hebben de meeste infrabeheerders voor hun eigen domein, al dan niet via de verant-

woordelijke ministeries, provincies, waterschappen, gemeenten of aandeelhouders

Bij het steeds weer uitbalanceren tussen systeemfuncties en gebruik dienen zich nieuwe mogelijkheden en nieuwe verbindingen tussen infrastructuren aan. De mogelijkheid van het winnen van warmte uit oppervlaktewater is hiervan een voorbeeld. Thermische energie biedt een nieuw perspectief op het hoofdwatersysteem (en regionale watersystemen) en kan een belangrijke stap zijn in de energietransitie. Zo hebben Rijkswaterstaat en Alliander in een pre-concurrentiële setting op De Bouwcampus gekeken of warmtewinning uit de Maas –geïntegreerd in stuw Grave, een geïntegreerd water-energiesysteem – perspectief kan bieden voor het verwarmen van gebouwen. De eerste uit-

## Het voorspellen van het einde van de technische levensduur is geen eenvoudige zaak

komsten van berekeningen zijn veelbelovend (Jütte en Van der Vlist, 2017). Warmtewinning uit oppervlaktewater kost niet veel ruimte, is financieel aantrekkelijk en door de onttrekking van warmte aan het oppervlaktewater verbetert

de waterkwaliteit. Maar er is nog een lange weg te gaan wat betreft de institutionele, juridische en ook fysieke inpassing ervan (Pot et al. In voorbereiding). Het vraagt ook om nieuwe business-, marktmodellen en om passende regelgeving op het grensvlak van infrastructuren. Deze infrastructurele integratie en de onderlinge afstemming van verschillende besluitvormingslijnen, met verschillende vervangingscycli en verschillende marktmodellen, zijn belangrijke nieuwe te beantwoorden vragen.

### Sleuteldossier voor klimaatadaptatie

De natte kunstwerken vormen belangrijke stuurknoppen in het hoofdwatersysteem en hoofdvaarwegennet, nu en in de toekomst. De Nederlandse delta is volledig ingericht en functioneert goed. De droogte van 2018 laat zien dat het hoofdwatersysteem van Nederland goed ingericht is en dat de waterbeheerder het water naar die delen van Nederland kan sturen waar dat water het meest nodig is.

Bij vervanging en renovatie komt het erop aan om actief te anticiperen op toekomstige klimatologische en hydrologische omstandigheden en maatschappelijk gebruik in termen van de ruimtelijke inrichting van het watersysteem, de functionaliteit van de natte kunstwerken en de landschappelijke inpassing. Vervanging en renovatie is het moment om deze nieuwe wensen en nieuwe omstandigheden te verdisconteren in locatie, dimensies en functionaliteit van de kunstwerken.

De natte kunstwerken conditioneren met name de systeemfuncties ten behoeve van het maatschappelijk gebruik. Zoals aangegeven grijpt klimaatverandering aan op de systeemfuncties van het water-

systeem. De veranderingen daarin geven randvoorwaarden voor het water- en ruimtegebruik. Maar de balans tussen systeemfuncties en gebruik is niet onproblematisch. In een artikel over adaptieve strategievorming aan de hand van het Deltaprogramma IJsselmeergebied (Zandvoort et al. 2019) komt dit aan de orde. Het vertrekpunt daar was het laten meestijgen van het IJsselmeerpeil met de zeespiegelstijging van op termijn zelfs 1,5 meter boven het huidige peil. Dit meestijgen met de zeespiegel is ingegeven door de zorg om het watersysteem in het licht van klimaatverandering. Deze inzet op 1,5 meter peilstijging riep veel weerstand op en wel zodanig dat de onderliggende zorg voor het watersysteem en een adaptieve aanpak overvleugeld dreigden te raken door de eisen en wensen van tal van specifieke gebruikers. De onderliggende analyse laat zien dat participatie niet als vanzelf leidt tot een goede borging

van de aanwezige systeemfuncties. De waterbeheerder als verantwoordelijke voor het beheer van de systeemfuncties stond in deze keuze vrijwel alleen. Eenzelfde effect zien we bij de Omgevingswet. De grote nadruk op de wensen van gebruikers en prestatie-eisen dringen de infrabeheerder in zijn verantwoordelijkheid als systeembeheerder in het defensief.

Toch zullen infrabeheerders als verantwoordelijken voor het functioneren van de infrastructuur voorstellen moeten doen voor de doorontwikkeling ervan. Zij hebben immers verstand van hoe het systeem functioneert. Maar de infrabeheerder roept bij het doen van voorstellen al gauw weerstand op, omdat gebruikers andere beelden en een andere tijdshorizon hebben. Zo had Alliander in de winter van 2019-2020 als doel om een wijk in Alkmaar van het gas af te halen. Dit stuitte op weerstand bij 6 van

de 94 huishoudens. Toegeven betekent dat er een dubbele infrastructuur moet worden aangelegd, namelijk verzwaring van het elektriciteitsnet en het vernieuwen van de verouderde gasleidingen voor 6 huizen. Overigens maakt dit voorbeeld ook duidelijk dat het in een vroeg stadium met elkaar in een pré-concurrentiële setting bedenken wat mogelijke perspectieven zijn, noodzakelijk is. We komen hier in essay III op terug.

### **Adaptieve planning en herontwerp**

Voor de doorontwikkeling van infrastructuur zullen aanpassingen en herontwerp aan de orde komen. Adaptatie komt van het Latijnse woord *adaptare* dat aanpassen betekent; aanpassen aan een veranderende omgeving. Bij klimaatadaptatie staat het aanpassen van de fysieke ruimte of ruimtelijke inrichting en de samenleving aan veranderende



klimaatomstandigheden centraal. Adaptatie in combinatie met klimaatverandering is in termen van een maatschappelijke opgave nieuw, omdat het hierbij gaat om aanpassing aan een specifieke vorm van onzekerheid, namelijk een niet-reduceerbare (ontische of stochastische) onzekerheid. Een onzekerheid die kenmerkend is voor complexe en chaotische systemen, zoals klimaat. Adaptief plannen gaat uit van deze onzekerheid en helpt de speelruimte te bepalen voor toekomstige aanpassingen. In het Deltaprogramma wordt in dit licht gesproken over adaptief deltamanagement (Van Rhee 2012). Kenmerkend voor adaptief deltamanagement is:

- het zoeken naar verschillende ontwikkelpaden in plaats van eindbeelden ('adaptatie-paden');
- het verbinden van kortetermijnbeslissingen over de ruimtelijke

inrichting en het watersysteem met langetermijnopgaven;

- het verkleinen van de kans op over- en onderinvestering door het waarderen van flexibiliteit van ontwikkelpaden;
- het verbinden van investeringsagenda's met die van verschillende publieke en private partijen om synergie te realiseren.

In lijn hiermee is in het Nationaal Waterplan 2009-2015 aangegeven dat 'Het kabinet anticipeert met een adaptieve aanpak op toekomstige ontwikkelingen. Daarmee kunnen we adequate maatregelen nemen, maar deze ook aanpassen aan nieuwe inzichten of veranderende ontwikkelingen. Bij een adaptieve manier van werken hoort een lerende houding gericht op het verwerven van nieuwe kennis, de durf om te experimenteren en het vermogen om met het

onverwachte om te gaan.' (NWP 2009: 15)

Voor de toepassing van adaptief handelen op infrastructuur en specifiek natte kunstwerken zijn de vervangingscycli cruciaal. De tijdshorizon die in beschouwing dient te worden genomen is die van de cyclus van vervanging of renovatie. Omgaan met onzekerheid en systeemtransformatie betreft dus die periode. Dat is ook van belang om over- en onderinvestering te voorkomen door middel van flexibel herontwerp (Smet 2017). In het Bouwcampus-traject Grip op de Maas zijn op deze manier perspectieven ontwikkeld voor het ontwerp van de zeven stuwen in de Maas. Adaptief ontwerp van de stuwen (adaptief kunstwerk), het ontvlechten van de Maas als natuurlijke rivier en scheepvaart over kanalen (adaptatie en transformatie op



systeemniveau) en warmtewinning uit water (extra functionaliteit als onderdeel van het energiesysteem) zijn hier voorbeelden (De Bouwcampus). Ook doorrekening voor Gemaal- en Spuicomplex IJmuiden (Van Vuuren et al. 2015) vormt goede aanknopingspunten

### De opgave gedefinieerd

De opgave voor infrabeheerders bij het vervangen en renoveren van infrastructuur is het vroegtijdig verkennen van toekomstige veranderingen in de samenleving en het natuurlijk milieu, het zich ontwikkelend gebruik van de daaronder liggende waarden, de samenhang met andere infrastructuren. Essentieel is het zichtbaar maken van de consequenties voor de (on-) balans tussen systemdiensten en gebruik. Deze balans is immers cruciaal voor een stabiel functioneren gedurende de levensduur van de betreffende (al dan niet gecombineerde) infrastructuur. Om besluitvorming hieromtrent voor te bereiden, zullen diverse alternatieven ontwikkeld moeten worden.

Adaptieve planning en ontwerp biedt handvatten voor het ontwikkelen van alternatieven zowel op systeemniveau als kunstwerken. Met adaptief plannen worden te nemen investeringsbeslissingen in de context van aanpalende investeringsbeslissingen van andere actoren geplaatst en geprojecteerd op langetermijntoewikkeling en -opgaven. De investeringsbeslissing zal toekomstgericht moeten zijn en beslissers zullen de lange termijn zowel in termen van technische als functionele levensduur onder ogen moeten zien. Adaptieve infrastructuurplanning is het voorbereiden van beleids- en investeringsbeslissingen in infrastructuur en kunstwerken waarin een balans dient te worden gevonden tussen de technische levensduur van het object, de systeemfuncties – onder andere in relatie tot klimaatverandering en de energietransitie

– en veranderingen in gebruik op korte en langere termijn. Door de systemen en kunstwerken adaptief te ontwerpen kan de maatschappelijke waarde ook op termijn ten volle benut worden. Dit vraagt om strategische sector overschrijdende overwegingen ten aanzien van gewenste systeemtransformaties door middel van het herontwerp van infrastructuur, de engineering ervan en de randvoorwaarden daaromtrent.

Deze opgave raakt echter ook aan de institutionele randvoorwaarden waaronder de betreffende infrastructuur wordt beheerd en de politiek-bestuurlijke verhoudingen omtrent infrastructuur. Welke mogelijkheden heeft een infrabeheerder om adaptief te plannen? Is de infrabeheerder ingesteld op deze nieuwe opgave? Dat is het onderwerp van deel II van dit drieluik, volgende keer in *NGInfra magazine*.

## Literatuur

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2017) Kamerbrief 'Verjongen, vernieuwen, verduurzamen.' Kenmerk RWS-2017/49054. Den Haag.
- Rijkswaterstaat (2015) VONK, vervangingsopgave natte kunstwerken. Den Haag
- Deltaprogramma 2013 (2012) Bijlage H: Vervangingsopgave natte kunstwerken. Den Haag.
- Van Twist, Mark en Wijnand Veeneman (1999) *Marktwerking op weg: over concurrentiebevordering in infrastructuur gebonden sectoren*. Utrecht Uitgeverij LEMMA
- Vlist, Maarten van der, en Geoffrey Hagelaar, 1997, *Beleidsstrategie in de waterhuishouding: Brede Kijk in verschillende varianten*. Beleidsanalyse 97/4 p 4-12.
- Rijkswaterstaat (2015) *Beheer- en ontwikkelplan Rijkswateren 2016-2020*, Den Haag.
- Zandvoort et al. (2019) *Dealing with uncertainty in collaborative planning: developing adaptive strategies for the IJsselmeer*. Journal of Environmental Planning and Management 62 (2), 248-265.
- Jütte, Manon en Maarten van der Vlist (2017) *Grip op de Maas; energietransitie perspectief, eindrapport fase 2*. September 2017, De Bouwcampus, Delft.
- Pot, Wieke (202x), *The governance challenge of addressing grand challenges with current-day decisions in water infrastructure (forthcoming)*
- Zandvoort, Mark en Maarten van der Vlist (2020) *Planning infrastructure replacement; restructuring and exerting partial control over the environment*. Environmental Science & Policy 103, 67-76.
- Bloemen, Pieter, Floris Hammer, Maarten van der Vlist en Pieter Grinwis (2019) *DMDU into practice; adaptive delta management in The Netherlands* (p 321-351). In: Marchau, Vincent e.a. *Decision making under deep uncertainty, from theory to practice*. Springer, Heidelberg.
- Van Rhee, (2012) *Handreiking Adaptief delta management*. Den Haag.
- Smet, Kim (2017) *Engineering options; a proactive planning approach for aging water resource infrastructure under uncertainty*. Dissertation Harvard University, Cambridge, Massachusetts.
- Van Vuuren, S., Konings, V., Jansen, T., van der Vlist, M.J. & Smet, K.S.M. 2015. *Dealing with aging of hydraulic infrastructure: An approach for re-design water infrastructure networks*. E-proceedings of the 36th IAHR World Congress, 28 June – 3 July. The Hague.
- Site De Bouwcampus, vraagstukken, vervangingsopgave Grip op de Maas

## De positie van de infrabeheerder in de politiek-bestuurlijke arena

# Als adaptief je lief is II

Infrabeheerders hebben geen traditie om naar aanleiding van dynamische veranderingen in en om hun netwerken voorstellen te doen voor de doorontwikkeling van die netwerken en deze te relateren aan sectoroverstijgende maatschappelijke uitdagingen. Die doorontwikkeling, laat staan de voorbereiding van sectoroverschrijdende systeemtransformaties, is daarmee een terra incognita. Dat is in een tijd van grote transitie een zorgwekkende constatering, vinden Maarten van der Vlist, Mark Zandvoort en Manon Jütte in de tweede aflevering van het drieluik 'Als adaptatie je lief is', over de grote uitdagingen voor onze infrastructuur.

AUTEURS MAARTEN VAN DER VLIST, MARK ZANDVOORT, MANON JÜTTE

Dr. ir. Maarten van der Vlist is beleidsmedewerker bij Rijkswaterstaat en onderzoeker bij Wageningen University & Research (WUR), dr. Mark Zandvoort werkt bij WUR en TAUW, drs. Manon Jütte MBA is strateeg energietransitie.

In deel I (*NGinfraMagazine 1, maart 2020*) hebben wij de inhoudelijke opgaven van vervanging en renovatie van infrastructuur verkend. Het borgen van de balans tussen systeemfuncties en gebruiksdiensten, de systeemverantwoordelijkheid van de infrabeheerder, staat daarbij centraal. Daarna hebben we de vervangingsopgave gerelateerd aan onze maatschappelijke uitdagingen zoals energietransitie, mobiliteitsverandering en klimaatverandering. Infrastructuren hebben een maatschappelijk doel en zijn een publiek goed, veelal beheerd door publieke infrabeheerders

die onderdeel uitmaken van de politiek-bestuurlijke arena. Uit de verkenning in deel I van dit essay rijst de vraag hoe infrabeheerders vanuit hun systeemverantwoordelijkheid om kunnen gaan met en bij kunnen dragen aan de grote maatschappelijke uitdagingen. In dit deel van het drieluik onderzoeken we de politieke-bestuurlijke positie van infrabeheerders en hun vermogen om zich aan te passen.

### **Verzelfstandigd en (semi) publiek monopolie**

Onder andere geïnspireerd door *new public management* en de algehele behoefte aan een 'kleinere





Onderhoud aan de Merwedebrug. Beeld Rijkswaterstaat

overheid' zijn publieke infrastructuur sinds 1990 opnieuw gepositioneerd en op afstand geplaatst van de rijksoverheid. Daarmee beoogde de rijksoverheid meer greep op de uitgaven van de infra-beheerders via de rijksbegroting en de tariefstelling op het serviceniveau (service level) dat de gebruikers geboden moet worden. Tegelijkertijd is beheer van de infrastructuur in de Splitsingswet losgetrokken van de productie en levering van goederen en diensten via die infrastructuur. Dit betrof vooral de energiesector en het spoor; voor het (vaar)wegbeheer was dit al de realiteit, want de

overheid was nooit de eigenaar van de transportmiddelen op de (vaar)weg. Na de Splitsingswet, officieel Wet onafhankelijk netbeheer, is voor het spoor ProRail de infra-beheerder en zijn er vervoerders als NS en Arriva die concurreren op het spoor. De energiewereld is sindsdien opgedeeld in beheerders van infrastructuur, energieproducenten en energieverkopers.

De splitsing van het publiek beheer van infrastructuur enerzijds en de productie en het transport door private partijen anderzijds, was een bewuste politiek-bestuurlijke keuze voor de inrichting van

de infrasector. Infrastructuren vertegenwoordigen een belangrijke sectoroverschrijdende waarde voor de samenleving, zijn daarmee een publiek goed en moet dienen-gevolge met de nodige waarborgen worden omgeven. Bovendien is de waarde van de kapitaalintensieve infrastructuur dusdanig groot, dat mocht een bedrijf het vermogen hebben om een netwerk te financieren en te runnen, er sprake zal zijn van een privaat monopolie. Dat staat haaks op het publieke karakter van infrastructuur. Concurrentie om een netwerk is overigens ook praktisch onmogelijk door de hoge kosten voor het alloceren,

bouwen en onderhouden daarvan. Kortom geen concurrentie met het net, noch om het net, maar wel concurrentie op het net (Van Twist & Veeneman 1999)<sup>1</sup>.

Door deze herorganisatie van de infrasector zijn verantwoorde-lijkheden helder verdeeld. Markt-partijen verzorgen de productie en dienstverlening. Concurrentie zorgt ervoor dat de consumenten-prijzen laag blijven en de markt als coördinatiemechanisme volop ruimte krijgt. De overheid blijft, direct of indirect als aandeel-houder, verantwoordelijk voor de infrastructuur en de maatschap-pelijke waarde. Daarmee is er slechts beperkt politiek-bestuurlijk debat nodig en heeft het beheer en onderhoud een politiek neutraal karakter gekregen.

Doordat overheden eigenaar zijn van de infrastructuur is sprake van een monopolie voor de infrabeheer-der: een publiek of semipubliek monopolie. Dat wil zeggen dat deze organisaties onderdeel zijn van de overheid, zoals bijvoorbeeld Rijks-waterstaat. Of ze zijn zelfstandige organisaties, waarvan de overheid een belangrijk deel van de aandelen bezit, zoals bij Schiphol, TenneT en Havenbedrijf Rotterdam.

De werking van een politiek neutraal en publiek monopolie zien we ook terug bij het water- en wegbeheer van Rijkswaterstaat.

Het beheer en onderhoud van de netwerken is apart geregeld in een Service Level Agreement met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Daarin is afgesproken welk serviceniveau er op de beheer-

de netwerken geleverd wordt en tegen welk budget uit de algemene middelen. Deze vorm van assetma-nagement met een balans tussen kosten, prestaties en risico's heeft de afgelopen decennia een grote vlucht genomen bij alle infrabe-heerders. Het doel is het beheer en onderhoud op een zo hoog mo-gelijk niveau te brengen tegen zo gering mogelijke kosten bij accep-tabele risico's. Er wordt hierbij een risicobenadering gehanteerd. De onderdelen van het netwerk met de grootste risico's krijgen in beheer en onderhoud specifieke aandacht. Het gaat om zekere en bekende ri-sico's, niet om onzekerheden. Het omgaan met het type onzekerheid zoals klimaatverandering en de noodzaak van adaptieve planning laat zich niet eenvoudig daarmee verbinden.

## Kader 1: Governance Nederlandse infrastructuur

| Infrastructuur                                            | Wat is beleidsbepalend? | Wie voert uit?                                    | Financiering                                                      | Verantwoording/toezicht                  |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Spoor                                                     | Beleid Ministerie I&W   | Prorail en NS                                     | Gebruiksvergoeding voor transport; tarieven via Tweede Kamer (TK) | I&W en (TK)                              |
| Hoofdwegennet, hoofdvaarwegennet, hoofdwatersysteem       | Beleid Ministerie I&W   | Rijkswaterstaat                                   | Algemene middelen Ministerie I&W                                  | Tweede Kamer en Inspectie leefomgeving.  |
| Regionaal waterbeheer                                     | Bestuur Waterschap      | Waterschappen                                     | Waterschapsbelasting                                              | Algemeen bestuur van de WS, toezicht I&W |
| Gasnet                                                    | Gasunie                 | NAM (Rijk & Shell)                                | Eigen inkomsten, tariefstelling EZK en TK                         | Staatstoezicht op de mijnen              |
| Elektriciteit                                             | Raad van commissarissen | Tennet / regionale beheerders                     | Eigen inkomsten, tariefstelling EZK en TK                         | Autoriteit Consument en Markt (ACM)      |
| Havenbedrijven (Amsterdam, Rotterdam, Zeeland, Groningen) | Raad van commissarissen | Aandeelhouders (deels publiek)                    | Gebruiksvergoedingen                                              | Raad van commissarissen                  |
| Schiphol                                                  | Raad van commissarissen | Aandeelhouders (deels publiek)                    | Gebruiksvergoedingen                                              | EZK en aandeelhouders                    |
| Drinkwater                                                | Raad van commissarissen | Aandeelhoudersver-gadering bepaalt tariefstelling | Gebruiksvergoeding door bedrijven en gebruikers                   | Aandeelhouders (waaronder Rijk)          |
| Riolering                                                 | Gemeenten (eigenaar)    | Gemeenten (beheerder)                             | Rioolheffing                                                      | Algemeen bestuur Gemeenten               |

## Uiteenlopende aansturing

De ordening tussen private en publieke partijen en de focus op assetmanagement van de afgelopen decennia is behulpzaam geweest bij het organiseren van het beheer en onderhoud. Beherende overheidsorganisaties worden georganiseerd en geleid als waren het marktpartijen. Hiermee is ook de aansturing c.q. governance van het infrabeheer veranderd. Er is echter geen eenheid in deze governance en per infrastructuur verschilt de wijze waarop beleid, de uitvoering en de financiering is geregeld (kader 1).

Grofweg valt een onderscheid te maken tussen publieke monopolies die gefinancierd worden uit de algemene middelen, zoals hoofdwegennet, spoor, hoofdvaarwegennet en het hoofdwatersysteem, en (semi)publieke monopolies die als overheid-NV zijn georganiseerd, waarbij de Nederlandse staat, provincie of gemeente aandeelhouders zijn.

In het eerste geval is de beleidsorganisatie verantwoordelijk voor de koers. In het tweede geval zijn de aandeelhouders belanghebbenden in het bepalen van de koers, maar de discussie over deze koers voor het infrabeheer wordt beperkt gevoerd en is tevens weinig tot niet publiekelijk. Er is amper georganiseerd debat tussen de sectoren, terwijl daar gezien de grote maatschappelijke vragen alle reden voor is.

Toezicht vindt in alle gevallen plaats door de rijksoverheid, namelijk de ministeries van Economische Zaken en Klimaat en van Infrastructuur en Waterstaat. Bij de semipublieke infrastructuren vormt onder andere de tariefstelling, bijvoorbeeld van elektriciteit of kaartjes voor de trein, een belangrijk sturingsmiddel. Daarmee samenhangend wordt toezicht uitgeoefend op de taakuitoefening. Uiteraard is er een nauwe samen-

## Kader 2:

# Klimaat, gebruikersvraag en systeem-onbalans: beschikbaarheidsproblemen

**SPOOR:** uitzetten spoorstaven, bermbranden, afname capaciteit

**HOOFDWATERSYSTEEM:** te veel water, gevaar overstrooming of te weinig water watertekort, te vies water

**HOOFDVAARWEGENNENET:** te weinig water, te weinig vaardiepte voor beroepsvaart. Uitwijken naar de weg / spoor.

**HOOFDWEGENNENET:** wateroverlast en uitzetting bruggen door hitte, afname capaciteit; filevorming.

**HAVENBEDRIJF:** storm en lage rivierafvoeren. Maeslantkering vaker sluiten. Beperkingen voor de beroepsvaart.

**SCHIPHOL:** wind, extreme neerslag, met als gevolg afname beschikbaarheid start- en landingsstroken

**DRINKWATER:** toenemende watervraag bij hitte, vraag en aanbod minder in balans waardoor drukverlies op leidingen, beperking van gebruik, afnemende grondwatervoorraden, droogvallen kwelafhankelijk natuurgebieden.

hang tussen taken en tariefstelling/financiering.

De uitvoeringsmacht van de infrabeheerder is met dit alles sterk toegesneden op de wettelijk verankerde taken. Een interessant voorbeeld op dit terrein vormen de waterschappen. De taken zijn vastgelegd in de Waterschapswet en de Waterwet en de financiering bestaat uit de waterschapsbelasting. Ruimte voor waterberging is een grijs gebied en niet volledig het mandaat van een waterschap. Dat waterschap is wel verantwoordelijk voor het opstellen van een peilbeheerplan. Maar voor het handhaven van die peilen kunnen bergingsgebieden noodzakelijk zijn. Als daarbij evacuatie van vee nodig is, dan zijn daarvoor afspraken nodig met gemeenten of terreinbeheerders zoals Staatsbosbeheer.

Door de huidige vorm van aansturing van het infrabeheer

zijn de taken van infrabeheerders vooral gericht op beheer en onderhoud; een continue operatie gericht op beschikbaarheid, tegen acceptabele prijzen en een hoge mate van klanttevredenheid. Ten tijde van de verzelfstandiging was het uitgangspunt dat de infrastructuur in grote mate af was. Daarbij was de veronderstelling dat de balans tussen systeemfuncties, geleverd door de infrabeheerder en het gebruik door producenten en consumenten, in de tijd stabiel zou zijn en dat beheer en onderhoud plaatsvinden in een situatie van een stabiele markt en een stabiele samenleving.

## Infrastructuur onder druk

Om twee redenen staat die de veronderstelde stabiele relatie tussen systeem en gebruik momenteel onder druk. Ten eerste zijn dat exogene veranderingen zoals klimaatverandering, toenemende en veranderende

**Geen concurrentie met het net, wel op het net**

mobilititeit en de energietransitie omdat ze druk zetten op het systeem en de leveringszekerheid. Ten tweede ontstaat druk door de liberalisering en een grote nadruk op individuele vrijheid van gebruikers en hun tevredenheid. Die sterke focus op 'klanttevredenheid/de gebruiker centraal' zet de systeemverantwoordelijkheid van infrabeheerders onder druk omdat de veronderstelling is dat infrabeheerders zowel de klimaatverandering als de wensen van gebruikers kunnen accommoderen met de bestaande infrastructuur.

Hierbij speelt de weerbarstigheid van de politiek in relatie tot de burger een grote rol. Wanneer het in de media gaat over 'de politiek' of 'de overheid' dan wordt er vrijwel nooit een onderscheid gemaakt tussen politiek, bestuur, beleid, inspectie of uitvoering. Het gaat dan om DE overheid, terwijl er dus veel geledingen zijn met allemaal eigen rollen, bevoegdheden en aansturing. Stabiliteit en vertrouwen in de overheid loopt niet alleen via de politiek, maar ook via uitvoeringsorganisaties. Immers, waar politiek en beleid

de koers bepalen in de samenleving, consolideren bestuur en uitvoeringsorganisaties die koers en verzorgen die in het verlengde daarvan hun diensten.

De politieke discussie richt zich meestal op hetgeen op dat moment veranderbaar wordt geacht en waarmee de politieke doelen zijn te realiseren. Veel ligt echter vast in budgetten, wetgeving en uitvoeringsorganisaties.

De grote maatschappelijke opgaven, samen met de steeds grotere nadruk op leveringszekerheid en bedrijfszekerheid, plaatsen de infrabeheerder voor een dilemma: hoe om te gaan met de behoefte aan handelingsruimte om fluctuaties op te vangen en risico's te vermijden enerzijds en anderzijds de afnemende flexibiliteit als gevolg van hoge gebruikseisen? Denk hierbij aan bijvoorbeeld just in time bezorging voor gebrui-

### Er is amper georganiseerd debat tussen de sectoren

kers en transporteurs. Ook verschuift de juridische werkelijkheid in wetten en regelgeving niet mee waardoor het moeilijker is om te voldoen aan hun eveneens wettelijke verplichtingen.

Drinkwaterbedrijven moesten bijvoorbeeld meer grondwater winnen dan in feite was toegestaan volgens de vergunningen om leveringszekerheid te bieden tijdens de droge zomers van 2018 en 2019. De bestaande arrangementen met betrekking tot infrastructuur helpen dus maar in beperkte mate om met de vele veranderingen om te gaan en dit resulteert voor de verschillende netwerken in onbalans en beschikbaarheidsproblemen (kader 2).

### Bestuurlijke en politieke sturing

In de energiewereld is nog een andere grote verschuiving zichtbaar naar een decentraal productieproces van elektriciteit door burgers en bedrijven. Decentrale productie zet het systeem onder druk. De productie van zonne-energie en windenergie is niet op alle dagen en in alle jaargetijden gelijk. En de vraag naar energie loopt niet synchroon met deze productie. Dit betekent dat de capaciteit van het netwerk op de pieken gedimensioneerd zal moeten worden. In termen van efficiëntie is dat echter niet verstandig. Het gaat namelijk om een overinvestering. Daarnaast is het zo dat het netwerk bij decentrale productie een andere configuratie zal kennen waarbij nieuwe systeemvragen opkomen zoals over de mogelijkheden van opslag en conversie. Dat heeft bovendien consequenties voor de ruimtelijke inrichting en het landschap.

Dat piekbelastingen ook bij andere infrastructuren voor discussie zor-



gen, bleek vorig jaar zomer toen Vitens voorstelde om de grondwater voorraad in Twente via een pijpleiding vanuit de IJssel aan te vullen. Anderen leek het beter om in het winterhalfjaar water op de hoge zandgronden vast te houden om zo de bodemvoorraad aan te vullen. De vraag of dat voldoende en tijdig is in verband met de leveringszekerheid, blijft daarmee echter onbeantwoord.

De infrabeheerders hebben de verantwoordelijkheid om het infrastructuurnetwerk op orde te houden. Niet helder is vastgelegd hoe het zit met de verdere ontwikkeling van deze infrastructuur, die ook nog eens steeds meer met elkaar verweven blijken te zijn. De meeste infrabeheerders zijn huiverig om die uitdaging op te pakken. Ze hebben namelijk niet de 'wettelijke' taak om voorstellen te doen, laat staan voorstellen te doen die de grenzen van de sectoren of de eigen infrastructuur overschrijden. Bestuur en politiek zijn daarvoor verantwoordelijk en moeten dat aansturen. Maar dat gebeurt niet of onvoldoende. Een reden daarvoor kan zijn dat bestuurders en politici de materie niet kennen en vertrouwen op de expertise van de infrabeheerder. Dit is een urgent probleem in het licht van knelpunten in bijvoorbeeld het mobiliteits- en energiesysteem en de grootschalige veranderings- en vervangingsopgaven voor de infrabeheerders. Daarmee zijn enorme investeringen gemoeid, over een lange periode, met een significante herinrichting van ons landschap als gevolg.

Deze grootschalige opgaven maken het noodzakelijk dat we sectoroverstijgend

denken en vanuit een adaptief perspectief. Dit is des te meer een probleem omdat niet alle infrabeheerders de traditie hebben om in te spelen op ontwikkelingen vanuit de maatschappelijke dynamiek van infrastructurele netwerken. Laat staan om disruptieve voorstellen te doen die over de systeemgrenzen van hun eigen beheerdomein heengaan. Wellicht wat gechargeerd: de focus van de laatste drie decennia op het beheer en onderhoud van alledag heeft de langetermijnblik op het infrabeheer en de samenhangende ontwikkeling van infrastructuur naar de achtergrond gedrongen. De blik is sterk intern op beheer en onderhoud gericht geraakt.

De spanning tussen leveringszekerheid en beschikbaarheid van infrastructuur, de benodigde stabiliteit, en de noodzaak om flexibel in te kunnen spelen op maatschappelijke uitdagingen als klimaatadaptatie en energietransitie is voor diverse infrabeheerders voelbaar en urgent. Soms haalt daarvan iets de maatschappelijke discussie. Zoals ProRail die inschat 2 miljard euro nodig te hebben om het spoor klimaatbestendig te maken. Of

onlangs de drinkwaterbedrijven die samen met de waterschappen aangeven dat er 'fundamentele hervormingen' nodig zijn in het watersysteem voor leveringszekerheid van drinkwater. Het denken over een sectoroverschrij-

dende en samenhangende doorontwikkeling staat echter nog in de kinderschoenen. Zowel in de wereld van kennisinstellingen en universiteiten als bij de infrabeheerders. Voor zover het op de bestuursagenda staat van commissarissen en raden van infrastructuur betreft het vaak vingeroefeningen, zeker als het gaat om de maatschappelijke en financiële consequenties. Ook beleid en politiek lijken nog niet doordrongen van de omvang van de opgave, terwijl het een urgent en belangrijk probleem is. De aanpak van de vele en complexe opgaven waar we vandaag de dag voor staan, kan alleen op basis van een grondige herijking van ons denken over en gebruik van infrastructuur. Het vergt omdenken door de maatschappelijke vraag centraal te stellen, dit uit te werken in hetgeen nodig is, en dat samen door verschillende infrabeheerders te realiseren. Al onze maatschappelijke ontwikkelingen, van energietransitie tot klimaatadaptatie en van mobiliteit tot privacy van IT-toepassingen, hangen samen en bepalen hoe we onze infrastructuur ontwerpen en in dienst stellen om de maatschappelijke waarden te realiseren. Deze veelal aanpalende en sectoroverschrijdende infrastructuur vragen om een nieuwe politiek-bestuurlijke besturing en samenwerking. Adaptief ontwerp van systemen, vraagt adaptief besturen van systemen.

**De blik is sterk intern op beheer en onderhoud gericht geraakt**

**Beheerders klem tussen behoefte aan handelingsruimte en afnemende flexibiliteit**

1 | Van Twist, M., & Veeneman, W. (1999). Marktwerving op weg; over concurrentiebevoordering in infrastructuurgebonden sectoren. Utrecht: Uitgeverij LEMMA

Als adaptief je lief is III

# Vernieuwing van de infrastructuur als sectoroverstijgende opgave

Hoe kunnen we samen oplossingen identificeren voor geïntegreerde infrastructuur en de discussie hierover op gang brengen? Deze aanpak waarbij sectoroverschrijdende maatschappelijke belangen centraal staan, staat nog in de kinderschoenen bij zowel infrabeheerders als kennisinstellingen, universiteiten, publieke organisaties en marktpartijen. Het staat beperkt op de politieke en beleidsagenda's. Daarom een aanzet voor de noodzakelijke agendering en samenwerking. Vernieuwing van de infrastructuur als sectoroverstijgende opgave.

AUTEURS MAARTEN VAN DER VLIST, MARK ZANDVOORT, WIJNAND VEENEMAN, MANON JÜTTE

**D**e noodzaak tot vervanging of vernieuwing van infrastructuur zorgt voor een dubbele uitdaging. Ten eerste zijn er voortdurend maatschappelijke ontwikkelingen die om doorlopende herijking van de maatschappelijke

waarde van infrastructuur vragen. Ten tweede zorgt de ruimtelijke verdichting van ons land voor meer onderlinge afhankelijkheid van infrastructuur. Daarmee is die maatschappelijke waarde afhankelijk van de interactie tussen die infrastructuur en hoe die wordt ingepast in de vernieuwing. Het is van cruciaal belang om deze discussie op de hoogste politieke en beleidsagenda's te plaatsen en de samenwerking in het veld te versnellen en vorm te geven, aangezien de versnippering daar moet worden doorbroken. De hamvraag is op welke wijze deze samenwerking gestalte is te geven, en door wie. Het antwoord is niet eenvoudig, omdat de huidige werkwijzen, regelgeving, agenda's en processen die versnippering

versterken. Veelal heeft dit geleid tot een verkokerde aanpak met een bepaalde machts- en kennisverdeling die niet eenvoudig is te veranderen.

## Een verkokerde wereld

Dat wil niet zeggen dat diverse infrabeheerders de noodzaak niet voelen. Maar zodra infrabeheerders op dit terrein stappen proberen te zetten, komt de verkokering naar voren in de wijze waarop politiek, bestuur of beleidsdirecties reageren. Daarvan zijn tal van illustraties. Denk aan infrabeheerders die verduurzaming van mobiliteit willen ondersteunen met laadpalen, het gebruik van waterwegen voor energieopwekking, aan spoorbeheerders die het wegverkeer veiliger willen maken

Dr. ir. Maarten van der Vlist is strategisch adviseur adaptief watermanagement bij Rijkswaterstaat en onderzoeker bij Wageningen University & Research (WUR), dr. Mark Zandvoort werkt bij WUR en TAUW, Wijnand Veeneman is wetenschappelijk directeur Next Generation Infrastructures en UHD TU Delft, Manon Jütte MBA is strategisch adviseur.



Stuw- en sluizencomplex bij Lith. Beeld: Van Roosmalen van Gessel Architecten

door overgangen te sluiten, en aan luchthavens die internationaal spoorvervoer willen stimuleren voor de reductie van CO<sub>2</sub>-emissies. Het gaat allemaal moeizaam door beleidsmatige en juridische barrières. De kokers zijn sterke instituties, verder versterkt door de verzakelijking en een afreken-cultuur via prestatiecontracten die een bredere publieke (her) oriëntatie van infrabeheerders belemmert.

Teruggaan naar de situatie van voor de jaren negentig is geen optie. New public management was destijds een goed antwoord op de reële problemen in een relatief constante en rustige wereld. De daaropvolgende beheersing van de kosten en een scherpe focus

van de infrabeheerder op beheer, onderhoud en klanttevredenheid is een goede stap voorwaarts geweest. Maar de aandacht moet nu gaan naar de uitdagingen in onze veranderende wereld en de kansen die de doorontwikkeling van infrastructuur daarvoor kan bieden. We moeten voorbij de veronderstelling van zekerheid over een stationaire ontwikkeling en met een sterkere focus op de bredere publieke taak bij zowel politiek, besturen en beleidsbepalers als bij de infrabeheerder.

In brede zin is de doorontwikkeling een vraag voor alle belanghebbenden, of het nou de beleidsbepaler, de asseteigenaar of de operationeel infrabeheerder is. De operationeel infrabeheerder ziet de noodzaak tot vernieuwing vanuit het perspectief van huidige problemen op de infra. De

beleidsbepaler ziet de schuivende maatschappelijke waarde. De asseteigenaar zal beide perspectieven moeten sublimeren, maar dat vraagt om verweving van de drie perspectieven met de noodzaak van regie

**De langetermijn-ontwikkeling van de infrastructurele netwerken zelf dreigt tussen wal en schip te raken**



De Zuiderluis (vanaf zeezijde gezien) is de oudste van het sluisencomplex IJmuiden en wordt vooral gebruikt voor de recreatievaart en is met 120 m lengte het kleine broertje van de 400 m lange Noordersluis. Beeld De Bouwcampus.

op die verweving. Ze zijn allen betrokken bij de maatschappelijke opgaven en de toedeling van maatschappelijke middelen, inclusief de bijbehorende prioritering en agenda's. Het is een nog niet ingericht werkveld, laat staan dat het is verankerd in de primaire processen van de diverse infrabeheerders.

### De Bouwcampus

De noodzaak om na te denken over de volgende stap in de doorontwikkeling van infrastructuur heeft geleid tot de doorstart van Next Generation Infrastructures (NGI). Het onderzoeksprogramma met deze naam is in 2016 voortgezet met een bestuur waarin de CEO's van de grote infrabeheerders van Nederland zitting hebben. Het doel van NGI is om kennis over tactische en operationele zaken tussen de infrabeheerders te delen, met vragen over het assetmanagement en de kennis die daarvoor wordt ontwikkeld, en met vragen over hoe toekomstige ontwikkelingen in beeld worden gebracht. Ook wordt de waarde van de infrastructuur in beeld gebracht en wordt samen met NWO wetenschappelijke kennis ontwikkeld voor de volgende fase van het infrabeheer. Een tweede initiatief dat in 2015 is gestart is De Bouwcampus. Hier ligt de nadruk op de wens om gezamenlijk als sector buiten

de normale institutionele processen om te kunnen werken aan de maatschappelijke opgaven van Nederland. Opdrachtgevers als Rijkswaterstaat en ProRail, maar ook kennisinstituten zoals de TU Delft en marktpartijen verenigd in Bouwend Nederland, architecten en IT-organisaties hebben de handen ineengeslagen en De Bouwcampus gestart als 'werkplaats voor vernieuwing' met een pre concurrentiële opzet. Het moet gaan om 'onderzoek en ontwikkeling' waarvan de resultaten van iedereen zijn, zowel de deelnemers van het traject en de niet-deelnemers. De kerngedachte voor die werkplaats is dat het samen werken en denken over grote opgaven zal leiden tot vernieuwing binnen de sector en het vinden van nieuwe oplossingsperspectieven voor grote opgaven. Verschillende opgaven zijn door diverse partijen aangereikt en samen met De Bouwcampus opgepakt, zoals Grip op de Maas, de Dutch Coastline Challenge en de toekomst van de Noordersluis. Doel van deze trajecten is om de maatschappelijke opgave centraal

te stellen en op basis daarvan na te denken over de betekenis ervan voor de ontwikkeling van de infrastructuur.

### Casus Grip op de Maas

Het Grip op de Maas-traject betreft de vervangingsopgave van zeven sluis-stuwcomplexen in de Maas. Rijkswaterstaat is de beheerder van deze complexen en stond voor de keuze om de kunstwerken een-op-een te vervangen of te onderzoeken of er een beter vervangingsperspectief is. Rijkswaterstaat kon en wilde deze vraag niet zelf beantwoorden en heeft daarom in 2015 de vraag naar De Bouwcampus gebracht. Samen hebben ze de deur opengezet voor alle geïnteresseerden en belanghebbenden die mee wilden denken over de centrale vraag: wat nu? De kunstwerken zijn aan het einde van hun levensduur en van Rijkswaterstaat wordt verwacht over mogelijke oplossingsrichtingen het Ministerie van Infrastructuur en Milieu te adviseren. Rijkswaterstaat wilde zich graag laten inspireren met nieuwe perspectieven voor deze opgave. Uiteindelijk hebben 65 experts en geïnteresseerden uit zeer diverse sectoren over de vraagstelling nagedacht en in zes teams oplossingsperspectieven aangedragen. Het traject was een experiment waarin open en buiten de bestaande institutionele processen de vervangingsopgave van infrastructuur aan de hand van een concrete situatie werd besproken.

**Experiment levert  
zeer nuttige  
perspectieven op**

Het perspectief 'Energie en Energiek' is het verst uitgewerkt. De gedachte erachter is om Maaswater te gebruiken als duurzame energiebron. Natuurkundig gezien kan 1 graad Celsius verschil van het oppervlaktewater een miljoen huizen verwarmen of koelen. Het

resultaat is het ontwerp van een geïntegreerd water-energiesysteem, dat warmtewinning combineert met de vervanging en het herontwerp van het stuw-sluiscomplex (zie ook essay 1). De bijbehorende businesscase is positief voor de gebruikers en andere betrokkenen. Een en ander resulteerde ook in nieuwe marktmodellen en kansen voor betrokken sectoren. Op dit moment wordt onder de paraplu van De Bouwcampus gewerkt aan verdere concretisering en worden enkele pilots voorbereid.

### Geleerde lessen

De eerste les die we uit deze aanpak kunnen trekken: een dergelijk traject is niet eenvoudig te organiseren, maar het blijkt zeer nuttig om te verkennen wat er aan een vervangingsopgave vastzit en om een overzicht te krijgen van mogelijke perspectieven in de ogen van experts van allerlei organisaties. De pre concurrentiële setting en de cocreatieve werkwijze zijn daarbij basisvoorwaarden. Experts zitten vol energie om perspectieven te ontwikkelen als het gaat om ‘onderzoek en ontwikkeling’ waarvan de resultaten breed gedeeld moeten worden. Als die basisvoorwaarde er niet is, kunnen marktpartijen in een latere fase bij aanbestedingen worden uitgesloten.

Een tweede les betreft de positie van Rijkswaterstaat. Grip op de Maas was nadrukkelijk bedoeld als experiment waarvoor Rijkswaterstaat het initiatief nam binnen zijn bevoegdheid en met bescheiden middelen. Hoewel het departement (in dit geval de formele asseteigenaar) positief staat tegenover dit initiatief is er geen formele opdracht (met middelen) om op deze manier de discussie over vervanging en renovatie aan te gaan. Dit betekent ook dat er geen formeel proces is om resultaten in de ministeriële processen en procedures op te pakken en verder te brengen.

## Een essay in drie delen

Infrastructuur, zoals het hoofdvaarwegennet, drinkwaterleidingen en energienetwerken in Nederland, maar ook elders in de wereld, verouderen en met die veroudering rijzen de vragen: wat nu? en wat moeten we ermee? Het beantwoorden van die vragen is van groot belang. Deze zogeheten vervangings- en renovatieopgaven vragen grote investeringen, de levensduur van deze netwerken betreft vele decennia tot misschien wel een eeuw. Vervanging en renovatie is daarom een sleuteldossier om de infrastructuur weer aan te passen aan nieuwe eisen, nieuwe maatschappelijke behoeften en nieuwe klimatologische omstandigheden. Dat vraagt om gerichte engineering en herontwerp van infrastructurele netwerken en onderdelen daarvan. In deel 1 (*NGInfra 1*, februari 2020) van dit essay gingen we hierop nader in.

De opgaven zijn groot en de vraag is op welke wijze de besluitvorming hierover wordt voorbereid en welke rol de infrabeheerder daarin heeft. Die positie is niet helder, zo betoogden we in deel 2 (in *NGInfra 2*, juni 2020), omdat de infrabeheerders in de jaren negentig allemaal, zij het in verschillende mate, op afstand zijn gezet van het politiek bestuurlijk centrum in Den Haag. De relatie tussen de budgetten van de infrabeheerders en de te leveren prestaties zijn vastgelegd in de vorm van prestaties, zoals gebruikerstevredenheid en beschikbaarheid.

Assetmanagement, het regulier beheer en onderhoud, kwam daarmee centraal te staan en de discussies over de verdere toekomst verdwenen naar de achtergrond. Het politiek bestuurlijk centrum kon zich daarmee meer op de politieke besluitvorming richten. De langetermijnontwikkeling van de infrastructurele netwerken zelf dreigt daarmee tussen wal en schip te vallen. Er is dus een grote noodzaak om over de langetermijnopgaven voor het infrabeheer na te denken. Dat wordt in toenemende mate onderkend, maar er is geen goede voedingsbodem of plek voor deze discussie. In dit derde essay gaan we in op mogelijke oplossingen.

Het perspectief ‘Energie uit Water’ laat een derde les zien: de meerwaarde van de cross-over tussen water- en energie-infrastructuur. Het oplossingsperspectief overstijgt de beleidsdomeinen van energie en water. Een belangrijk punt dat hiermee samenhangt is de beslissbevoegdheid. Wie besluit er over dit sectoroverschrijdende perspectief? Wie besluit over de business- en marktmodellen? Of de eventuele aanpassing van wet- en regelgeving? Wie financiert de pilots? Hoe worden positieve eindresultaten ingebed in beleid, politieke agenda’s, standaardisatie? De vraag is dus niet alleen hoe we interessante oplossingen kunnen identificeren, maar ook hoe we deze doorontwikkelen,

realiseren, besturen en verankeren in onze werkprocessen en beleidsagenda’s. Tot slot speelt ook, zoals we in essay 2 aangaven, de beleidsmatige en wettelijke verankering van de nieuwe taken van infrabeheerders een belangrijke rol. Een dergelijke cross-over past daar eigenlijk niet in. Kortom, een dergelijk pre concurrentieel en cocreatief experiment levert zeer nuttige perspectieven op, maar werpt tegelijkertijd vragen op over hoe we de discussie over vernieuwing van infrastructuur in het kader van de vervangings- en renovatieopgaven van infrastructuur kunnen vormgeven.

### Institutionele mogelijkheden

In theorie zijn er grofweg drie

ontwikkelingsrichtingen denkbaar om het spel rond vernieuwing en vervanging op de kar te krijgen:

- a. Terug naar de tekentafel: helemaal opnieuw beginnen, al het infrabeheer in Nederland opnieuw organiseren en deze ontwerpen vanuit maatschappelijk belang en meerwaarde;
- b. Bottom-up en incrementeel: stapje voor stapje veranderingen aanbrengen;
- c. Versnelling organiseren: de huidige infrastructuur en werkwijzen in stand houden. Hiernaast een buitenboordmotor organiseren om tot nieuwe perspectieven voor aanleg, renovatie en vervangen te komen.

Alle drie ontwikkelrichtingen hebben voor- en nadelen. Optie A is vooral in theoretisch opzicht interessant. De gedachte erachter is dat infrastructures de afgelopen eeuwen grotendeels onafhankelijk van elkaar zijn ontstaan en hybride vormen hebben aangenomen door voortschrijdende technologie, maar in toenemende mate in hun

functioneren van elkaar afhankelijk zijn geworden. Next Generation Infrastructures is de plek waar deze discussie al plaatsvindt onder de titel 'system of systems'. Deze theoretische exercitie zal met name van nut zijn voor het genereren van ongedachte verbanden, kansen en mogelijkheden. Het kan creativiteit genereren en ideeën het licht laten zien. De daadwerkelijke uitvoering en inpassing zal naar verwachting ingewikkeld en tijdrovend zijn omdat gevestigde belangen en bestaande structuren niet tot nauwelijks zomaar aan te passen zijn. Ontwikkelrichting B is de huidige situatie waarin initiatieven als Grip op de Maas een kans krijgen, maar waarbij tegelijkertijd de focus blijft liggen op kostenefficiëntie, gebruiksvriendelijkheid en leveringszekerheid van bestaande infrastructuur, en de gezochte

### Werken aan de contouren van een brede investeringsagenda

systeeminnovaties ondersneeuwen. Het voordeel is dat bestaande structuren en verantwoordelijkheden maar langzaam veranderen. Het gevaar is dat er slechts minimale maatschappelijke meerwaarde wordt gecreëerd bij het vervangen of vernieuwen van infrastructuur. Oplossingsrichting C als tussenform lijkt gezien de huidige omstandigheden het meest aantrekkelijk. Hiermee worden de huidige werkwijzen en institutionele verdeling van rollen en patronen in stand gehouden zo lang als deze meerwaarde hebben. De essentie is dat we het debat over de toekomst van de infrastructuur versnellen en nuttige vondsten uit experimenten inpassen.

### Maatschappelijk debat

Wat we nodig hebben, is een maatschappelijk debat tussen experts van diverse infrabeheerders en experts van marktpartijen, kennisinstellingen, beleidsdirecties en gebruikersgroepen. Dat debat moet gaan over de doorontwikkeling van de infrastructuur met het oog op de grote maatschappelijke vraag, de onderlinge samenhang en de nieuwe doelstellingen omtrent energietransitie, klimaatverandering en circulaire economie. De vergelijking met het Klimaatakkoord en Pensioenakkoord dringt zich op.

Eerst is er overzicht nodig van de opgaven rond vervanging en vernieuwing van de diverse infrabeheerders met als hoofdvraag wat dit allemaal gaat betekenen en kosten als we dit een-op-een blijven doen. Het is goed dat de Nederlanders weten wat er allemaal voor werk op nationaal niveau en regionaal niveau ligt te wachten. Deze overzichten worden gedeeld



Deelnemers aan het co-creatietraject Toekomst Noordersluis (IJmuiden) zijn druk bezig met het verrijken van elkaars perspectieven. Beeld De Bouwcampus.

met experts, kennisinstellingen, infrabeheerders en beleidsbepalers zodat die kunnen onderzoeken of er interessante oplossingsperspectieven zijn. Dit vraagt om een interactie tussen ontwerpen en analyseren: ontwerpen van wat mogelijke toekomstige perspectieven kunnen zijn en het analyseren van de effecten van deze voorstellen die weer als input voor een volgende ontwerpslag dienen.

De genoemde overzichten vormen samen met de oplossingsperspectieven de uiteindelijke agenda's van werkzaamheden voor de komende decennia en geven mogelijk in categorieën aan wat als eerste aangepakt moet worden. Dat kan zowel het type vervanging en of renovatie zijn, maar kan ook geografisch geclusterd zijn, als toevallige samenloop van omstandigheden en agenda's, gestuurd door een adaptieve programmering. Zo krijgen we de contouren van een brede investeringsagenda en is het mogelijk om een daaraan gekoppelde kennis- en innovatieagenda op te stellen. Wellicht is het een idee om een dergelijk debat in opdracht en onder leiding van de departementen van Infrastructuur en Waterstaat en Economische Zaken en Klimaat te voeren. NGI, de WRR, de planbureaus, kennisinstellingen, De Bouwcampus en experts uit de markt zullen hier uiteraard een rol bij spelen.

De doorontwikkeling van de bestaande infrastructuur is een uiterst belangrijke, maar ook complexe opgave, zowel aan de engineeringskant als wat betreft de governance. De wijze waarop dit georganiseerd kan worden vraagt nog het nodige denkwerk en discussie binnen de infrasectoren. We hopen met dit essay die discussie een impuls alsmede handvatten te geven voor realisatie en inbedding. Wat de uitkomsten daarvan ook moge zijn, het zal de basis vormen voor de opleiding



De stuw bij Linne. Beeld Van Roosmalen van Gessel Architecten.

van de volgende generatie asset-managers en -beheerders door hbo's en universiteiten. In deze opleidingen zou het denken en ontwerpen vanuit maatschappelijke meerwaarde centraal moeten

staan, op basis van cocreatie en scenario-analyse. Alleen op deze manier zullen infrastructuureigenaars en beheerders maximale waarde uit de vervangings- en vernieuwingsopgave kunnen halen.

## Literatuur

- De Bouwcampus, *Grip op de Maas* (2017) , Delft.
- Van den Brink, Margo (2009) *Rijkswaterstaat at the horns of a dilemma*. Eburon. Delft
- Hijdra, Arjan (2017) *Waterways – ways of value*. Groningen.
- Jütte, Manon en Maarten van der Vlist (2017) *Grip op de Maas; energietransitie perspectief, eindrapport fase 2*. De Bouwcampus, Delft.
- Pot, Wieke, A Dewulf, GR Biesbroek, MJ Van der Vlist, C Termeer (2019) *What makes long-term investment decisions forward looking: A framework applied to the case of Amsterdam's new sea lock*. Technological Forecasting and Social Change 132, 174-190.
- Smet, Kim (2017) *Engineerings options: a proactive planning approach for aging water resource infrastructure under uncertainty*. Cambridge Massachusetts.
- Van Twist, Mark en Wijnand Veeneman (1999) *Marktwerving op weg: over concurrentiebevordering in infrastructuur gebonden sectoren*. Utrecht Uitgeverij IEMMA.
- Willems, Jannes (2018) *Navigating waterway renewal*. Groningen.
- Zandvoort, Mark , MJ Van der Vlist, F Klijn, A Van den Brink (2018) *Navigating amid uncertainty in spatial planning*. Planning Theory 17 (1), 96-116