

CASE STUDY

DRINKWATER INFRASTRUCTUUR: OMGAAN MET ONZEKERHEDEN

Rian Kloosterman , Vincent de Gooyert*

■ Vitale infrastructuur hebben een belangrijke rol in het welzijn en in de welvaart van een samenleving. Langetermijn-planning van vitale infrastructuur is daarom erg belangrijk, maar dit is een complexe opgave. Dit heeft een aantal oorzaken. Allereerst is het ontwikkelen van nieuwe infrastructuur een langdurig en ingewikkeld proces, waarbij heel veel stakeholders zijn betrokken. Ook zijn vitale infrastructuur heel kostbaar. Daarbij komt de lange levensduur van infrastructuur. Aan de ene kant een groot duurzaam voordeel, aan de andere kant zorgt dit voor inflexibiliteit terwijl de maatschappelijke context, juist in de tijden van transitie, snel kan veranderen. Dit blijkt nu bijvoorbeeld bij de energievoorziening, waar de centrale opwekking van energie in een relatief korte periode veranderde in een meer decentrale opwekking. De infrastructuur is hier niet op berekend. Daardoor vallen duurzame ambities stil, bijvoorbeeld voetbalverenigingen die zonnepanelen op het clubhuis willen leggen en lokale energie-coöperaties die een windmolen willen plaatsen kunnen niet tijdig bediend worden.

Technologische veranderingen, maar ook veranderingen in de bevolkingssamenstelling, veranderende gewoontes en economische ontwikkelingen hebben grote invloed op de eisen die aan de infrastructuur worden gesteld. Het slim ontwerpen van kostbare infrastructuur met een lange levensduur in een wereld vol onzekerheid is een forse uitdaging. In dit artikel wordt beschreven hoe Vitens hiermee omgaat met betrekking tot de drinkwater infrastructuur.

Plannen van drinkwaterinfrastructuur in een onzekere wereld

Er zijn in Nederland tien drinkwaterbedrijven die de drinkwatervoorziening verzorgen van bron tot aan de

kraan. De langetermijn-planning van de infrastructuur voor het transporteren van drinkwater verschilt van de langetermijn-planning voor de winning van drinkwater. Het drinkwaterbedrijf kan relatief zelfstandig beslissen over de opzet van het transportdeel, mits de kwaliteit en kwantiteit van het drinkwater aan de wettelijke eisen van de drinkwaterwet voldoen.

Voor het winnen van water is dit anders, omdat de (grond)waterbronnen van ons drinkwater publiek goed zijn met meerdere gebruikers, waar de overheid de regie voert op basis van de (voorgangers van de) omgevingswet. Ook beïnvloeden andere gebruikers, zoals industrie en de agrarische sector, de beschikbare kwantiteit en de kwaliteit van de bronnen. Tenslotte beïnvloedt klimaatverandering ook de beschikbaarheid van grondwater (en oppervlaktewater).

* **Rian Kloosterman** is adviseur strategie bij Vitens, **Vincent de Gooyert** is universitair docent onderzoeksmethoden bij Radboud Universiteit. De auteurs maken deel uit van het samenwerkingsverband 'Next Generation Infrastructures' (NGInfra). In dat samenwerkingsverband werken verschillende infrabeheerders gezamenlijk aan vraagstukken zoals die van langetermijnplanning. Andere organisaties in NGInfra zijn Rijkswaterstaat, Alliander, Havenbedrijf Rotterdam, Prorail, Schiphol en Vitens. Meer informatie via <https://www.nextgenerationinfrastructures.eu>

Aan de vraagkant van drinkwater zijn er grote veranderingen en verschuivingen mogelijk. Steden groeien en worden dichter en drukker, waar landelijke regio's juist vergrijzen en krimpen. Door economische groei wordt de zakelijke vraag naar drinkwater groter, maar krimp kan de vraag doen afnemen. Als de vraag toeneemt kan de infrastructuur onvoldoende zijn, omdat er te weinig bronnen zijn of de transportinfrastructuur niet toereikend is. Het kan ook zijn dat de beschikbare capaciteit op een andere plaats ligt dan waar de vraag toeneemt. Maar ook een afnemende drinkwater vraag levert problemen op, omdat er risico's zijn dat het water niet snel genoeg stroomt of zelfs stilstaat, waardoor de kwaliteit van het water ernstig verstoord kan raken en niet aan de eisen van de Drinkwaterwet voldoet. Het is niet eenvoudig om de infrastructuur aan te passen aan deze nieuwe omstandigheden. De vraag die opgelost moet worden is hoe een drinkwaterbedrijf op elk moment vraag en aanbod slim op elkaar af kan stemmen.

Visie

Vitens, drinkwaterbedrijf in noord en oost Nederland, heeft een visie opgesteld, waarin wordt aangegeven hoe Vitens wil borgen dat er nu en later voldoende water is.

Stijgende watervraag

Vitens heeft te maken met een stijgende drinkwatervraag, waarvoor meer vergunningcapaciteit voor bronnen nodig is. Tegelijkertijd heeft Vitens echter al te maken heeft met een tekort aan reserves in de vergunningen en is samen met de provincies op zoek naar aanvullende strategische voorraden voor mogelijk nog grotere groei op de (zeer) lange termijn. Daarbij komt dat klimaatverandering maakt dat sommige winningen minder wenselijk zijn en verplaatst moeten worden naar klimaat bestendiger locaties. Dit alles geeft druk op de beschikbare ruimte en winmogelijkheden.

Kwaliteit bronnen

Ook de kwaliteit van de winningen blijft zorgwekkend aangezien bij een derde van de winningen het ruwwater niet aan de doelen van de Europese kaderrichtlijn water voldoet en dit in de toekomst naar verwachting niet snel zal verbeteren. Verder volgen technologieontwikkelingen

elkaar in hoog tempo op en wil de maatschappij meer transparantie en stelt hogere eisen aan de dienstverlening.

Dit alles vraagt van Vitens om na te gaan of de huidige bronnen en drinkwaterinfrastructuur wel toekomstbestendig genoeg zijn om in deze toenemende onzekerheid de drinkwatervoorziening op termijn te verzekeren. Om hier grip op te krijgen zijn door Drift, een onderzoeksbureau van de Erasmus Universiteit, scenario's opgesteld.

Scenario's

In de scenario's is er gekeken naar variatie in vraag en aanbod naar de mate van (de)centralisatie. In de scenario's komt ook de voorkeur van de klanten naar voren onder meer ten aanzien van 'kwaliteit en gezondheid', 'circulariteit en duurzaamheid' en 'betaalbaarheid voor iedereen'. De scenario's zijn bedoeld om de veerkracht (resilience) van de infrastructuur te testen en zijn dus extreem, maar nog wel denkbaar.

Langetermijndoelen

De scenario's zijn de basis voor het beschrijven van de gewenste situatie aan de hand van de primaire organisatiedoelen ('bedrijfswaarden') die Vitens gebruikt om de kerntaak van Vitens te beschrijven. Deze doelen zijn daarmee het DNA van Vitens en hebben lange-termijn geldigheid. Dat betekent dat welke strategische of operationele keuzen ook worden gemaakt, ze altijd zullen moeten bijdragen aan het realiseren van de gewenste prestaties op elk van deze doelen.

De doelen zijn:

- Nu en later voldoende en betrouwbaar drinkwater leveren;
- Zorgen dat drinkwater betaalbaar is;
- Zorgdragen voor veilige en gezonde werkomstandigheden;
- Alle taken op een duurzame wijze uitvoeren met zorg voor natuur en milieu;
- De onberispelijke reputatie van drinkwater borgen in goede verstandhouding met stakeholders (klanten, overheden, belangenorganisaties);

Strategie

Er zijn heel veel onzekerheden waar rekening mee moet worden gehouden om de doelen te realiseren. Aangezien de drinkwater infrastructuur een lange levensduur heeft, kapitaalintensief is en een lange ontwikkelduur heeft kiest Vitens voor ‘resilience’ of veerkracht als strategie.

Resilience is een veel gebruikte term die in verschillende domeinen wordt toegepast en in de loop van de tijd allerlei verschillende betekenissen heeft gekregen (Annarelli & Nonino, 2016; de Bruijne et al., 2010). In dit artikel beschrijven we wat resilience voor Vitens is gaan betekenen, en welke uitdagingen we door deze aanpak scherper in beeld hebben gekregen. Veerkracht betekent voor Vitens het kunnen omgaan met risico’s in balans met de omgeving, zodat er nu maar ook in de (onzekere) toekomst betrouwbaar drinkwater kan worden geleverd. Om het begrip veerkracht verder in te vullen kun je de vraag stellen ‘wat heeft er wel of geen veerkracht?’ Bij Vitens geven we daar twee antwoorden op: onze infrastructuur en onze organisatie.

Veerkrachtige infrastructuur

Om goed om te kunnen gaan met risico’s hebben we een robuuste infrastructuur nodig: infrastructuur die bestand is tegen veranderingen, zonder dat er aanpassingen nodig zijn. Een infrastructuur die betrouwbaar is, maar tegelijkertijd flexibel genoeg om tijdig te reageren als zich (onverwachte) veranderingen voordoen. De combinatie van robuustheid en flexibiliteit is een belangrijk onderdeel van veerkracht. Robuuste infrastructuur kent een lange levensduur en is niet of weinig onderhevig aan veranderingen. Robuust heeft betrekking op een permanente, zekere stationaire situatie die zodanig is dat veranderingen zo weinig mogelijk impact hebben. Kenmerken van robuust zijn redundantie, maatwerk en duurzame functiecombinaties. Flexibele infrastructuur zorgt ervoor dat onzekere veranderingen kunnen worden opgevangen, omdat er snel en gemakkelijk naar andere oplossingen kan worden geschakeld. Kenmerken van flexibiliteit zijn uniformeren, standaardiseren, complexiteit reduceren, adaptief vermogen en relatief korte levensduur. Door te uniformeren en standaardiseren zijn onderdelen en installaties overal te gebruiken en kunnen ze indien nodig op andere locaties worden ingezet. Maatwerk oplossingen zijn alleen toepasbaar voor het specifieke doel waarvoor ze zijn ontwikkeld.

Oplossingen die de infrastructuur flexibeler maken, kunnen tevens de robuustheid vergroten – en vice versa. De combinatie geeft veerkracht. Daarbij is de output, wat wil je bereiken, altijd leidend.

Bij alle afwegingen beoordeelt Vitens voortdurend of de drinkwaterinfrastructuur op verschillende schaalniveaus

voldoende flexibel én robuust is. Een voorbeeld van een robuuste en flexibele infrastructuur is te vinden in Flevoland. In tegenstelling tot de meeste gebieden is de drinkwaterinfrastructuur in Flevoland niet organisch gegroeid, maar in een keer ontworpen. In Flevoland is gebruik gemaakt van een ringstructuur-filosofie waarbij alle vraagkernen en productiebedrijven met elkaar zijn verbonden middels een transportsysteem met lage druk. Het transportsysteem brengt het water naar reservoirs bij de vraagkernen. Rondom de grotere vraagkernen zijn hogedruk distributieringstructuren die worden gevoed vanuit de reservoirs. Flevoland heeft dus een gescheiden transport (lagedruk) systeem en distributie (hogedruk) systeem, waardoor -behalve dat het energiezuinig is- er veel flexibiliteit is om veranderingen in vraag en aanbod op te vangen, omdat door de ringstructuur vraag en aanbod flexibel met elkaar zijn verbonden. Dezelfde ringstructuur zorgt er ook voor dat er een robuuste situatie is, omdat bij uitval van een leiding of een productiebedrijf via andere delen van de ringstructuur water kan worden geleverd.

Veerkrachtige organisatie

Naast de infrastructuur dient ook onze organisatie veerkrachtig te zijn. Bij Vitens zien we dat terug in de verandering van de vaardigheden van de werknemers waar we een beroep op doen. We zien een verandering van ‘ambacht naar data gedreven organisatie’. Wie zien een verschuiving in onze organisatie waarbij het aantal traditionele projectmedewerkers afneemt en het aantal medewerkers met een IT-achtergrond toeneemt. Veranderende technologische mogelijkheden bieden kansen om zowel de robuustheid als de flexibiliteit van Vitens toe te laten nemen.

Voor Vitens speelt de omgeving van de organisatie een centrale rol. Voor ons is een veerkrachtige organisatie een organisatie die nauwe banden onderhoudt met verschillende belanghebbenden. Alleen door intensieve samenwerking met onze belanghebbenden kunnen we tijdig signaleren welke verschuivingen er optreden in hun behoeften (de Gooyert et al., 2018). Vitens geeft deze samenwerking vorm middels een adaptieve strategie, waarbij wordt gewerkt met opties, die intern of extern ontwikkeld kunnen worden en dus niet met een blauwdruk van de gewenste toekomstige situatie. Het al dan niet inzetten van de optie hangt af van indicatoren zoals vraagontwikkeling, beschikbaarheid bron, maatschappelijke en klantontwikkelingen. Verder moeten ze passen bij de vijf doelstellingen van Vitens. Om te kunnen werken met opties moet veel kort-cyclischer worden gewerkt in de Vitens plannen, waarbij het goed volgen van de indicatoren cruciaal is. Naast het interne kort cyclische werken is voor de systeembenadering en het streven naar maatschappelijke meerwaarde essentieel dat de opties in externe dialogen worden afgestemd met de relevante stakeholders. Dit betekent

voor onze organisatie dat medewerkers in toenemende mate (ook) omgevingsmanager zijn.

Uitdagingen

Het idee van veerkracht heeft Vitens veel gebracht. Tegelijkertijd is het een overkoepeld concept, waaronder strategieën als flexibiliteit en robuustheid vallen. Dit maakt dat veerkracht geen eenduidige leidraad is waarmee al onze strategische vragen worden beantwoord. Daarom sluiten we af met enkele voorbeelden van uitdagingen waar we nog geen definitief antwoord op hebben gevonden, maar die we met veerkracht als leidraad wel scherper in beeld hebben gekregen.

Zoals genoemd draait veerkracht voor Vitens vooral om robuustheid en flexibiliteit. In het beste geval kunnen we strategische beslissingen nemen die zowel robuustheid als flexibiliteit verbeteren. Er zijn echter ook situaties waar ze ten koste kunnen gaan van elkaar. Dit komt bijvoorbeeld aan de orde bij het spanningsveld tussen het reduceren van complexiteit (ten behoeve van flexibiliteit) en het introduceren van maatwerkoplossingen (ten behoeve van robuustheid).

De relatie tussen circulariteit en waterbesparing is ook een uitdagend onderwerp. De circulaire economie vraagt om het minimaliseren en hergebruiken van materialen, hulpmiddelen en grondstoffen. In de drinkwatersector worden bijna alle stoffen die bij de zuivering worden gebruikt of vrijkomen hergebruikt, zoals onder andere kalkkorrels en -slib, poederkool, ijzerpellets en -granulaat en humuszuren. Voor ons kernproduct water is het ingewikkelder. Het beperken van waterverliezen tijdens winning, zijn belangrijke stappen en transport en het reduceren van de vraag zelf een eerste belangrijke stap. Hergebruik van water dat via de riolen uit de huizen wordt afgevoerd kan gezondheidsrisico's opleveren door de aanwezigheid van microbiologische ziekteverwekkers (virussen, bacteriën etc.), maar ook geneesmiddelen, hormoon verstorende stoffen en mogelijk andere onbekende verontreinigingen vormen een risico voor de volksgezondheid. De ervaring in een project bij Leidsche Rijn leert daarnaast dat twee kwaliteiten water (drinkwater en een lager kwaliteit) tot onjuiste aansluitingen kunnen leiden, waardoor de laagste kwaliteit als drinkwater wordt gebruikt. Reden voor de minister om deze toepassing wettelijk te verbieden. Daarnaast kan de vraag worden geteld of circulariteit op deze kleine schaal wel de meest duurzame oplossing is? Grond- of oppervlaktewater dat wordt gewonnen wordt weer aangevuld door regenwater en zolang de gewonnen hoeveelheid lager is dan de aangevulde hoeveelheid is dat al een circulair systeem. En vergeleken met een kleinschalig circulair systeem scheelt dit veel materialen en energie, waarbij veel betere mogelijkheden zijn om de kwaliteit te borgen.

Vitens heeft ongeveer honderd onafhankelijke grondwaterwinningen. Dat is een heel robuuste situatie, want als er één winning wordt bedreigd hoeft dat niet te betekenen dat alle winningen orden bedreigd. Het nadeel is echter dat dit een niet heel flexibele situatie is. Vitens onderzoekt dan ook hoe meer flexibiliteit in de winningen kan worden aangebracht of middels transportsystemen meer flexibiliteit aan te brengen.

Een andere uitdaging is de toenemende rol van IT. Aan de ene kant helpen technologische innovaties ons om onze veerkracht te vergroten. Aan de andere kant introduceren we door de grotere afhankelijkheid van complexe IT ook weer nieuwe risico's op het vlak van cybersecurity. Dit terwijl veerkracht ons juist diende te helpen bij het omgaan van risico's op de lange termijn. Er bestaat een spanningsveld tussen innovaties enerzijds en de soms bijbehorende kwetsbaarheid anderzijds. Een gerelateerd aspect is de toenemende krapte op de arbeidsmarkt. Hierboven gaven we aan dat de typische medewerker van Vitens steeds meer een achtergrond heeft in IT en omgevingsmanagement. Om ook op de lange termijn te kunnen werven verdient het aanbeveling om samen met andere water- en/of infrapartners in te zetten op het vergroten van het aantal potentiële medewerkers. Een laatste uitdaging doet zich voor bij de dialoog die we houden met onze omgeving. Zoals genoemd is dat wat ons betreft essentieel, het is een belangrijk onderdeel van onze maatschappelijke antenne. Een extra uitdaging hierbij is dat het versterken van de dialoog met onze omgeving tegelijkertijd ook de verwachtingen van onze omgeving kan doen laten toenemen, en daarmee de kritiek als we niet alles kunnen waarmaken. Als belanghebbenden het (onterechte) idee krijgen dat de dialoog slechts symbolisch is kan het meer kwaad doen dan goed (de Gooyert et al., 2017).

Referenties:

- Annarelli, A., & Nonino, F. (2016). Strategic and operational management of organizational resilience: Current state of research and future directions. *Omega*, 62, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.08.004>
- de Bruijne, M.L.C., Boin, A. & van Eeten, M.J.G., 2010, Resilience: Exploring the concept and its meanings. In *Designing resilience: Preparing for extreme events*. Comfort, L. K., Boin, A. & Demchak, C. C. (eds.). Pittsburg: University of Pittsburg Press, p. 13-32.
- de Gooyert, V., Rouwette, E.A.J.A., van Kranenburg, H.L., & Freeman, R.E. (2017). Reviewing the role of stakeholders in operational research; A stakeholder theory perspective. *European Journal of Operational Research*, 262 (2), 402-410. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.03.079>
- de Gooyert, V. Wein, B., & Willems, R. (2018) *Responsief omgaan met Trends*. Next Generation Infrastructures
- Vitens (2016). *Veerkrachtig vooruit: Lange termijnvisie op onze infrastructuur 2016-2040*. ■