



The Smarter Water Manager

SLIMME WATEROPLOSSINGEN VOOR EEN DYNAMISCHE
WATERTOEKOMST

xylem
Let's Solve Water

Inhoudsopgave

3 Voorwoord van Patrick Decker, President en CEO van Xylem

4 Visie van Xylem op de toekomst van slim waterbeheer (Smart Water)

De dagelijkse uitdagingen van waterbeheer
Een crisis ombuigen tot een kans
Het digitale nut van een dynamische watertoekomst
De economie van waterbeheer opnieuw uitvinden
De toekomst van slim waterbeheer is dynamisch

8 Huidige status van slim waterbeheer in Europa

De mogelijkheden in Europa
Stappenplan voor de toekomst van slim waterbeheer in Europa

10 Xylem's Smart water- en afvalwatertoepassingen

14 De toekomst van slimme producten en diensten van Xylem

De dagelijkse uitdagingen van waterbeheer aanpakken
Xylem's bouwstenen voor de toekomst van slim waterbeheer

15 Case stories

Slim netwerk van Thames Water vermindert waterverbruik met 13%, Verenigd Koninkrijk
Slim netwerk bespaart Borough of Monaca (PA) \$ 2,6 miljoen aan waterverlies, Verenigde Staten
Digitale oplossing in gemeente Milaan ontdekt en repareert nog niet eerder opgemerkte lekkages, Italië
Slimme wateroplossing voorziet in behoefte aan afvalwateropvang in gemeente Westland, Nederland
Industriële installatie beperkt niet-geregistreerd waterverbruik tot een minimum door realtime opsporing van leidingbreuk, Singapore

19 Eindnoten

Auteurs

Xylem

Randolf Webb, *Vertical Marketing Manager, Europa*

Alexis de Kerchove, *Vertical Marketing Manager – Water Utilities, Europa*

De auteurs willen de volgende Xylem-collega's graag bedanken voor hun bijdragen aan dit paper: Joe Vesey, Al Cho, Kelly McAndrew, Ron Askin, Andy Fraher, Dan Iversen, Renee Peet, Sabrina Wolf en Silvia Spagnolo.

Wilt u meer informatie over de inhoud van dit verslag, stuur dan een e-mail naar:
smartwater@xyleminc.com

Voorwoord van de President en CEO van Xylem

Nu wereldwijd de watercrisis toeneemt, worden de uitdagingen voor water- en afvalwaterbeheerders steeds groter. De klimaatverandering vormt een aanzienlijk risico voor waternetwerken, of het nu gaat om waterschaarste of om overstromingen. De verouderde infrastructuur, waarin in het verleden te weinig is geïnvesteerd, bezwijkt onder de bevolkingsgroei. In Europa en de VS vormt de hoeveelheid niet-betaald water gemiddeld 24 procent van de watervoorziening¹⁻². De Environmental Protection Agency (EPA) schat dat er in de VS jaarlijks ten minste 23.000 tot 75.000 overstorten van gemengde rioleringen plaatsvinden³. De wereldwijd stijgende energieprijzen en het steeds strenger wordende regelgevingsklimaat maken het geheel nog complexer.

Kortom: waterbeheerders staan onder druk om met minder middelen meer te doen.

Met deze opdracht in gedachten kunnen waterbeheerders het zich niet permitteren om niets te doen. Er moet nu worden gehandeld om deze complexe waterproblemen het hoofd te bieden. Het positieve nieuws is dat de benodigde oplossingen al deels beschikbaar zijn en ook de ontwikkeling van andere oplossingen verloopt in sneltreinvaart. Dankzij slimme watertechnologieën kan het welzijn van de samenleving worden bevorderd terwijl de economie van water- en afvalwaterprocessen wordt veranderd.

Bij Xylem zetten wij ons in om deze ontwikkeling sneller te laten verlopen. We hebben een platform met slimme wateroplossingen ontwikkeld die de grootste knelpunten van beheerders aanpakken. Ons doel is om onze wereldwijde expertise en ervaring in te brengen en inzicht te krijgen in de specifieke uitdagingen van onze relaties, zodat wij oplossingen kunnen bieden die een toegevoegde waarde hebben voor hun bedrijfsactiviteiten.

In dit whitepaper bespreken wij hoe de toekomst van slim waterbeheer eruit ziet en op welke manier wij uitdagingen met betrekking tot waterbeheer effectief het hoofd kunnen bieden door het gebruik van slimme watertechnologieën.

Wij kijken ernaar uit om met u samen te werken, zodat we gezamenlijk een slimmer en duurzamer waterbeheer kunnen verwezenlijken.



Patrick Decker
President en Chief Executive Officer
Xylem Inc.

Visie van Xylem op de toekomst van slim waterbeheer (Smart Water)

De dagelijkse uitdagingen van waterbeheer

Samenlevingen in de gehele wereld worden geconfronteerd met een steeds heviger wordende storm. Complexe uitdagingen zoals waterschaarste, demografische veranderingen, extreme weerpatronen en een verouderde of onder spanning staande infrastructuur botsen met elkaar en vormen een bedreiging voor cruciale water-, energie-, transport-, ondernemings- en gezondheidsnetwerken. De watersector bevindt zich in het middelpunt van de storm.

In 2025 leven wereldwijd meer dan 1,8 miljard mensen in gebieden waar water een schaars goed is en meer dan twee derde van de wereldbevolking krijgt te maken met omstandigheden van waterschaarste⁴. De verwachting is dat rond 2050 de waterbehoefte

met 55 procent zal zijn toegenomen in vergelijking met de hoeveelheden in 2015⁵. De situatie wordt nog verergerd doordat de waterkwaliteit afneemt als gevolg van menselijk handelen.

Met dit in het achterhoofd houden water- en afvalwaterbeheerders zich bezig met nijpende infrastructurele uitdagingen, zoals lekkages in leidingen, leidingbreuken, riooloverstortingen, overstorting van regenwater, energie-intensieve processen en asset management. De uitbreiding van steden verloopt in een hoog tempo. Naar verwachting leeft in 2050 ruim 70 procent van de wereldbevolking in stedelijke gebieden, waardoor waternetwerken, die reeds te kampen hebben met een gebrek aan investeringen in het



verleden, onder immense druk komen te staan. Waterbedrijven in Europa hebben te maken met 3,5 miljoen kilometer aan verouderde distributienetwerken⁶, terwijl in de VS tussen 2011 en 2030 volgens de meest recente onderzoeksresultaten een bedrag van \$ 384,2 miljard nodig zal zijn voor investeringen in de waterinfrastructuur, waarvan \$ 247,5 miljard is bestemd voor de renovatie en vervanging van leidingen⁷.

Het resultaat hiervan is dat waterbeheerders dagelijks met beperkte middelen een groot aantal met elkaar samenhangende uitdagingen het hoofd moeten bieden (zie ook figuur 1). Van al deze uitdagingen steken er drie bovenuit die bijzondere aandacht van nutsbedrijven vereisen bij het beheren van dagelijkse activiteiten.

Allereerst betreft dit de aanzienlijke hoeveelheden niet-geregistreerd water (NRW, non-revenue water). Dit probleem, waarmee nutsbedrijven over de gehele wereld te maken hebben, vindt zijn oorzaak in inefficiënties in

de exploitatie, schijnbare verliezen en fysieke lekkages in het netwerk. Maar liefst 24 procent van de landen die in het kader van het onderzoek 'Global Water Intelligence, Global Water Market 2017' werden geanalyseerd, gaf aan dat de cijfers voor niet-geregistreerd waterverbruik hoger lagen dan 40 procent¹. De tweede uitdaging is dat opkomende verontreinigende stoffen (CEC's, contaminants of emerging concern) in zoetwaterbronnen ervoor zorgen dat er meer water moet worden behandeld om de volksgezondheid te waarborgen en om milieurisico's te voorkomen. De ernst van deze bedreiging wordt onderstreept doordat Zwitserland juridisch bindende regels heeft ingevoerd die vereisen dat afvalwateruiveringen een extra behandelingsproces implementeren om CEC's te verwijderen. Ten derde kunnen de stijgende energiekosten niet worden genegeerd door een sector waarin de energiekosten voor waterdistributie en waterbehandeling alleen al meer dan 11 procent van de operationele kosten bedragen⁸.

Figuur 1. De uitdagingen van waterbeheerders



Een crisis ombuigen tot een kans

Hoewel de uitdagingen voor het bouwen van een dynamische waterinfrastructuur complex zijn, zijn deze niet onoverkomelijk gezien de oplossingen die wij tegenwoordig tot onze beschikking hebben. De stedelijke infrastructuur is afhankelijk van diverse netwerken om haar bewoners te voorzien van voedsel, water, energie, vervoersmiddelen en andere diensten. Deze infrastructuurnetwerken, die onderling met elkaar samenhangen, zijn essentieel voor het bestaan van moderne steden. Wanneer deze netwerken beschadigd raken, lopen de volksgezondheid, de welvaart en de economie gevaar.

Vandaag de dag dreigen natuurrampen, grillige weersomstandigheden en verouderde netwerken deze cruciale infrastructuur te verstoren. Gemeenschappen en hun leiders kunnen en moeten daarom proactief aan de slag gaan met het ontwikkelen van strategieën om beter voorbereid te zijn op schokken van buitenaf en hier beter op te kunnen reageren en van te kunnen herstellen. De ontwikkeling van robuuste, intelligente systemen die speciaal zijn ontworpen om veranderende omstandigheden te doorstaan, maakt een effectievere en efficiëntere aanpak van de uitdagingen met betrekking tot waterbeheer mogelijk en stelt steden in staat hun gemeenschappen voor de komende jaren proactief te beschermen.

Het digitale nut van een dynamische watertoeekomst

Slimme wateroplossingen, zoals fysieke apparatuur en waterbehandeling, draadloze netwerken, cloudanalyses, mobiel computergebruik, krachtige gegevensmodellering en het 'internet of things', bieden nieuwe manieren om de uitdagingen en kansen binnen de sector aan te pakken. Dit zijn geen prototypen die in een laboratorium worden getest. Het zijn beproefde oplossingen die voor ingrijpende verbeteringen zorgen in de productiviteit, kwaliteit en dynamiek van water. Dankzij deze intelligente oplossingen worden energieverbruik en energiekosten verlaagd, zijn de emissies lager en wordt de operationele efficiëntie verhoogd. Dit alles zorgt ervoor dat waterbeheerders meer kunnen investeren in een schone infrastructuur voor water en afvalwater.

Aangezien slimme wateroplossingen een relatief nieuw fenomeen zijn, is men nog bezig om de impact van deze nieuwe oplossingen te becijferen. In dit vroege stadium tonen diverse studies, waaronder kwalitatief onderzoek naar wereldwijde waterbedrijven, en economische analyses echter aan dat er jaarlijks \$ 12,5 tot \$ 15 miljard kan worden bespaard door kapitaaluitgaven en operationele kosten te verlagen⁹.

De migratie van de watersector naar een slimme infrastructuur komt tot stand dankzij oplossingen die binnen drie hoofdcategorieën vallen. Deze categorieën kunt u vinden in Figuur 2.

Figuur 2. De hoofdcategorieën van slimme watertechnologie



Intelligente apparatuur

Intelligente apparatuur, waaronder pompen, mixers, behandelingsinstallaties en sensoren, die beschikken over zelfoptimalisatie voor nog betere prestaties. Hierdoor hebben waterbeheerders minder tijd en inspanningen nodig voor het monitoren en onderhouden van hun cruciale technologieën.



Slim netwerk

Slimme netwerken verzamelen informatie van een aantal apparaten om realtime een reactief beheer van het systeem te kunnen leveren. Hierdoor kunnen waterbeheerders continu en zelfs op afstand processen monitoren.



Digitale oplossing

Digitale oplossingen combineren realtime gegevens uit apparaten met behulp van algoritmische beslissingen om een proactief beheer van het systeem te kunnen leveren. Hierdoor kunnen waterbeheerders continu en zelfs op afstand processen monitoren en vervolgens realtime de processen aanpassen op basis van gegevensgestuurde beslissingen.

De economie van waterbeheer opnieuw uitvinden

Al deze slimme wateroplossingen tezamen kunnen een fundamentele verandering teweegbrengen in de rendabiliteit van waterbeheer. De combinatie van een kapitaalintensieve waterinfrastructuur en druk op watertarieven en waterkwaliteit (waarvoor geen volledige kostendekking mogelijk is) heeft geleid tot een sector waarin de economische aspecten voortdurend een beroep doen op de capaciteiten van nutsbedrijven om de beoogde servicekwaliteit te behouden en te verbeteren. Deze oplossingen zorgen voor radicale veranderingen in het beheer van waterbedrijven. Een exploitant kan met een veilig gevoel hulpbronnen inzetten voor preventief onderhoud op basis van gegevens in plaats van veel duurdere noodmaatregelen te treffen, zoals reparaties aan de infrastructuur, meldingen over waterkwaliteit of overstromingsbeheer. Als we deze hulpbronnen op macroniveau beschikbaar kunnen maken, kunnen water- en afvalwaterbeheerders beter tegemoetkomen aan de behoeften van hun groeiende klantenkring.

De toekomst van slim waterbeheer is dynamisch

Het goede nieuws is dat het toepassen van slimme wateroplossingen reeds is begonnen en dat de wereldwijde ontwikkeling gestaag doorgaat. Van nutsbedrijven wordt verwacht dat zij tot 2024 een bedrag van \$ 14 miljard investeren in deze technologieën, terwijl waterbeheerders oog blijven houden voor de vermindering van het energieverbruik dankzij slimme wateroplossingen, onnodig waterverlies beperken en het gebruik van hulpbronnen tot een minimum beperken¹⁰.

Hoewel de kosten van slim waterbeheer in sommige gebieden altijd al een probleem zijn geweest, kunnen waterbedrijven vanwege de materiaalkosten tegenwoordig grote orders plaatsen, zodat deze oplossingen sneller kunnen worden geïmplementeerd en de waarde van hun processen stijgt. In diverse gemeenschappen neemt het aantal gegroepeerde ondernemingen dat geconsolideerde orders genereert, toe. Met het oog op de installatie van slimme meetsystemen wordt deze ontwikkeling ook gestimuleerd. In 2017 werden er wereldwijd circa 260 slimme waterprojecten aangekondigd. Sommige daarvan waren een reactie op situaties van waterschaarste, andere waren nodig om efficiënter te kunnen opereren⁹.

Laten we gebruik maken van dit momentum en de toekomst waarin binnen de watersector slim en efficiënt gebruik wordt gemaakt van onze hulpbronnen, een stap dichterbij brengen. Laten we de mogelijkheden van slimme technologie omarmen. Let's solve water.

**\$ 12,5 - 15
miljard**

kan wereldwijd worden bespaard door kapitaaluitgaven en operationele kosten tot een minimum te beperken

**\$ 14 miljard aan
investeringen**

in slimme technologieën tot 2024

260

slimme waterprojecten zijn er aangekondigd in 2017

Huidige status van slim waterbeheer in Europa

De mogelijkheden in Europa

De 3,5 miljoen kilometer aan distributienetwerken in Europa brengt voor waterbedrijven veel uitdagingen met zich mee. Eén daarvan is de renovatie van grote delen van waterdistributienetwerken, waar € 20 miljard per jaar in moet worden geïnvesteerd ¹¹. In Noord-Europese landen ligt de focus vooral op het behoud van de bestaande infrastructuur, terwijl de landen aan de Middellandse Zee op zoek zijn naar investeerders om te voldoen aan de 'Urban Wastewater Treatment Directive' (Richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater) van de EU en om hun watervoorraden beter te kunnen beheren. In de Balkanlanden worden EU-gelden gebruikt om de afvalwaterbehandeling uit te breiden. Landen als het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Duitsland, Spanje en Portugal richten zich steeds meer op oplossingen voor slimme lekdetectie en efficiënt energiegebruik. De reden hiervoor is niet zozeer waterschaarste, als wel operationele efficiëntie. Deze landen geven leiding aan de revolutie van slim waterbeheer binnen de EU. Zij proberen niet-geregistreerd waterverbruik aan te pakken en duurzaamheid te verbeteren door geavanceerde infrastructuur voor monitoring te implementeren.

De 'Energy-related Products (ErP) Directive' (Richtlijn inzake energiegerelateerde producten) van de Europese Commissie boekt vooruitgang in de invoering van hoogefficiënte pompapparatuur in heel Europa. Naar verwachting kan een soortgelijke wetgeving worden verruimd naar andere waterbeheertechnologieën en/of jurisdicties. In het rapport 'Powering the Wastewater Renaissance' van Xylem wordt geconcludeerd dat bijna 50 procent van de aan elektriciteit gerelateerde emissies in

de afvalwatersector in Europa kan worden teruggedrongen met behulp van de huidige technologieën. Deze technologieën omvatten diverse direct beschikbare slimme wateroplossingen. Bijna 95 procent van deze reductie kan gratis of tegen negatieve kosten worden behaald. Dit laatste houdt in dat, gerekend over de gehele levensduur van de apparatuur, de besparingen door efficiënt gebruik van energie groter zijn dan de uitgaven die voor de reductiemaatregelen nodig zijn ¹².

In de EU worden reeds proefprojecten met slim waterbeheer uitgevoerd. De cluster ICT4WATER omvat 30 door de EU gefinancierde projecten en wordt gevormd door meer dan 300 bedrijven en instanties die met elkaar samenwerken en zo bijdragen aan de ontwikkeling van een strategie voor een digitale eengemaakte markt binnen de EU. Het project SmartWater4Europe draagt bij aan het Europees innovatiepartnerschap inzake water door innovatieve oplossingen voor slimme waternetwerken te demonstreren en te implementeren. Zo wordt de drinkwatervoorziening in stedelijke gebieden betrouwbaarder, efficiënter, kwalitatief beter, duurzamer en dynamischer. De grote nutsbedrijven zijn na de testfase slimme wateroplossingen gaan gebruiken en hebben daardoor in drie jaar tijd (2013-2015) het niet-geregistreerd waterverbruik met meer dan 4 procent kunnen terugdringen en hun energie-efficiëntie met meer dan 15 procent verhoogd ⁸. Het toepassen van slim waterbeheer levert grote kostenbesparingen op en helpt landen bij het behalen van de duurzaamheidsdoelstellingen voor 2020 die door de EU zijn vastgesteld.

€ 20 miljard

Jaarlijkse kapitaaluitgaven voor onderhoud aan waterdistributienetwerken in Europa

4%+

Verlaging van niet-geregistreerd waterverbruik door implementatie van slimme wateroplossingen

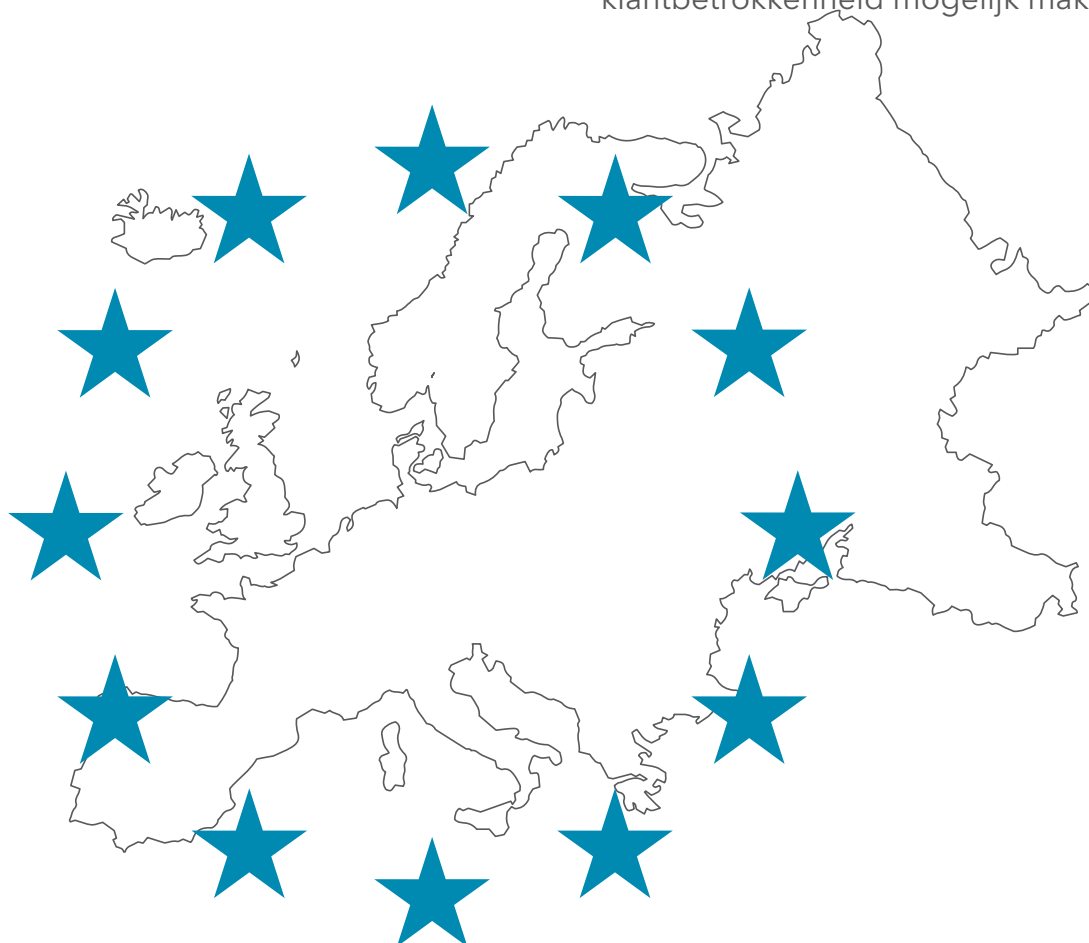
15%+

Verhoging van energie-efficiëntie in drie jaar tijd door implementatie van slimme wateroplossingen

Stappenplan voor de toekomst van slim waterbeheer in Europa

De Europese Commissie heeft in haar actieplan 'Digital Single Market for Water Services' een ambitieus plan uitgestippeld voor de toekomst van slim waterbeheer in de gehele regio. Dit plan schetst de faciliterende factoren om de toepassing van slim waterbeheer in Europa te versnellen en gaat in detail in op het bestuursstelsel, de beleidslijnen en de normen die daartoe vereist zijn, en geeft daarnaast ook een tijdschema voor implementatie tussen nu en 2030.

Het plan moet investeringen stimuleren, een gelijk speelveld creëren, belemmeringen wegnemen, de interne markt verdiepen en zorgen voor gunstige innovatieomstandigheden en voor de betrokkenheid van alle belanghebbenden. In de visie van het actieplan worden nutsbedrijven aanbieders van diensten rondom big data. Het idee is dat zij hoogwaardige voorspellingen doen en diagnoses van gebeurtenissen maken met behulp van nieuwe methoden van gegevenswetenschap en visualiseringstoepassingen en zo realtime kennis, besluitvorming en klantbetrokkenheid mogelijk maken.



Xylem's Smart water en afvalwateroplos

Geavanceerde waterbehandeling

Een breed scala aan betrouwbare behandelingsoplossingen, zoals desinfectie, oxidatie en filtratie

Optimalisatie van behandelingsproces

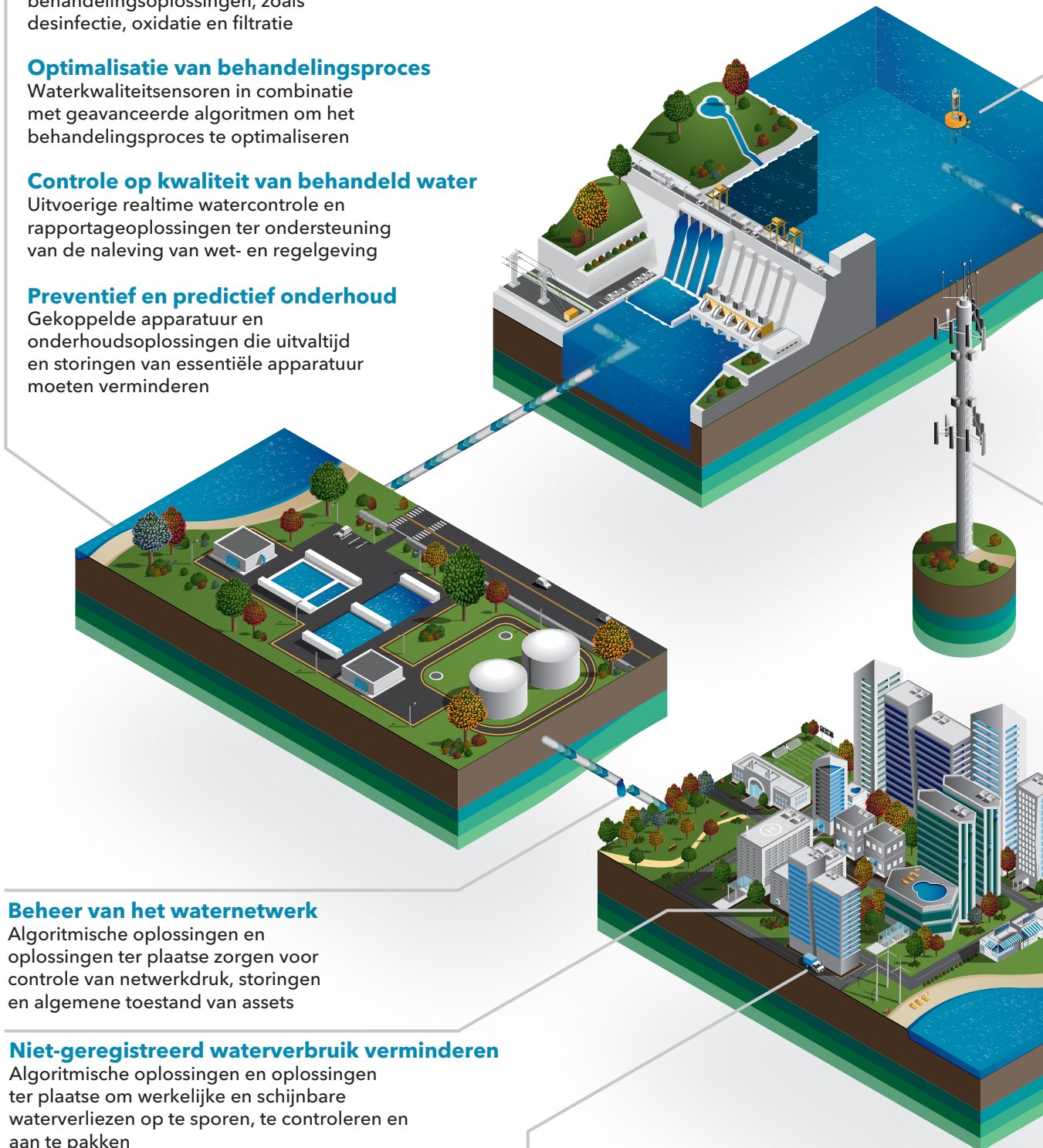
Waterkwaliteitssensoren in combinatie met geavanceerde algoritmen om het behandelingsproces te optimaliseren

Controle op kwaliteit van behandeld water

Uitvoerige realtime watercontrole en rapportageoplossingen ter ondersteuning van de naleving van wet- en regelgeving

Preventief en predictief onderhoud

Gekoppelde apparatuur en onderhoudsoplossingen die uitvaltijd en storingen van essentiële apparatuur moeten verminderen



Beheer van het waternetwerk

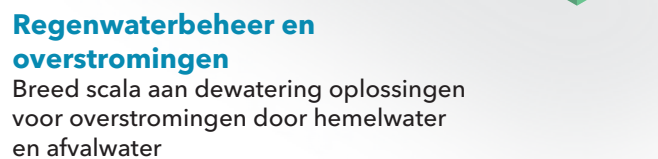
Algoritmische oplossingen en oplossingen ter plaatse zorgen voor controle van netwerkdruk, storingen en algemene toestand van assets

Niet-geregistreerd waterverbruik verminderen

Algoritmische oplossingen en oplossingen ter plaatse om werkelijke en schijnbare waterverliezen op te sporen, te controleren en aan te pakken

Beheer van meters en facturatie

Oplossingen voor slimme metersystemen om facturatie nauwkeurigheid te verhogen en klantenservice te verbeteren



Regenwaterbeheer en overstromingen

Breed scala aan dewatering oplossingen voor overstromingen door hemelwater en afvalwater

singen

Ecosysteemmonitoring

Oplossingen voor sensoren op afstand die diverse parameters in waterbronnen monitoren en daarover verslag uitbrengen

Hergebruik van afvalwater en hemelwater

Geïntegreerde behandeling om afvalwater en hemelwater te kunnen hergebruiken voor drinkbaar en niet-drinkbaar water

Geavanceerde afvalwaterbehandeling

Een breed scala aan betrouwbare behandelingsoplossingen, zoals desinfectie, oxidatie, filtratie en biologische behandeling

Optimalisatie van behandelingsproces

Waterkwaliteitssensoren in combinatie met geavanceerde algoritmen om het behandelingsproces te optimaliseren

Kwaliteitscontrole van behandeld water

Uitvoerige realtime watercontrole en rapportageoplossingen ter ondersteuning van de naleving van wet- en regelgeving

Operationeel beheer op afstand

Platforms voor eenrichtings- en tweerichtingscommunicatie om realtime operationeel beheer te kunnen leveren

Beheer van afvalwaternetwerk

Algoritmische oplossingen en oplossingen ter plaatse zorgen voor controle van netwerkdruk, storingen en algemene toestand van assets

Beheer van overstorten van gemengde rioleringen

Intelligente apparatuur en realtime analyses ter voorbereiding op en ter voorkoming van riooloverstorten en overstorting van regenwater

Preventief en predictief onderhoud

Gekoppelde apparatuur en onderhoudsoplossingen die uitvaltijd en storingen van essentiële apparatuur moeten verminderen

Efficiëntie van pomp- en mengapparatuur optimaliseren

Intelligente pomp- en mengapparatuur past zich aan omstandigheden aan voor optimale betrouwbaarheid en operationele efficiëntie



**Intelligente
apparatuur**



**Slim
netwerk**



**Digitale
oplossing**

Dagelijkse uitdagingen van waterbeheerder	Oplossing van Xylem	Monitoren	
		 	 
Ecosysteemmonitoring	Oplossingen voor sensoren op afstand die diverse parameters in waterbronnen monitoren en daarover verslag uitbrengen		
Operationeel beheer op afstand	Platforms voor eenrichtings- en tweerichtingscommunicatie om realtime operationeel beheer te kunnen leveren		
Preventief en predictief onderhoud	Gekoppelde apparatuur en onderhoudsoplossingen die uitvaltijd en storingen van essentiële apparatuur moeten verminderen		
Optimalisatie van behandelingsproces	Waterkwaliteitsensoren in combinatie met geavanceerde algoritmen om het behandelingsproces te optimaliseren		
Controle op kwaliteit van behandeld water en afvalwater	Uitvoerige realtime watercontrole en rapportageoplossingen ter ondersteuning van de naleving van wet- en regelgeving		
Geavanceerde water- en afvalwaterbehandeling	Een breed scala aan betrouwbare behandelingsoplossingen, zoals desinfectie, oxidatie, filtratie en biologische behandeling		
Hergebruik van afvalwater en regenwater	Geïntegreerde behandeling om afvalwater en regenwater te kunnen hergebruiken voor drinkbaar en niet-drinkbaar water		
Efficiëntie van pomp- en mengapparatuur optimaliseren	Intelligente pomp- en mengapparatuur past zich aan omstandigheden aan voor optimale betrouwbaarheid en operationele efficiëntie		
Regenwaterbeheer en overstromingen	Breed scala aan ontwateringsoplossingen voor overstromingen door regenwater en afvalwater		
Beheer van overstorten van gemengde rioleringen	Intelligente apparatuur en realtime analyses ter voorbereiding op en ter voorkoming van riooloverstorten en overstorting van regenwater		
Niet-geregistreerd waterverbruik verminderen	Algoritmische oplossingen en oplossingen ter plaatse om werkelijke en schijnbare waterverliezen op te sporen, te controleren en aan te pakken		
Beheer van water- en afvalwaternetwerk	Algoritmische oplossingen en oplossingen ter plaatse zorgen voor controle van netwerkdruk, storingen en algemene toestand van assets		
Beheer van meters en facturatie	Oplossingen voor slimme metersystemen om facturatie nauwkeurigheid te verhogen en klantenservice te verbeteren		

VOORBEELDEN VAN XYLEM-MERKNAMEN

Behandelen	Transporteren	Besluiten
 SANITAIRE  WEDECO  LEOPOLD  FLYGT	 FLYGT  LOWARA  godwin	 sensus  emnet  visenti  pure TECHNOLOGIES
	 	  
	  	  
 	 	
 		
		
		
 	 	
	  	
	  	  
		  
	  	  
		  

De toekomst van "Smart" producten en diensten van Xylem

De dagelijkse uitdagingen van waterbeheer aanpakken

Xylem heeft in de afgelopen jaren haar oplossingenportefeuille uitgebreid en is uitgegroeid tot een toonaangevende leverancier van intelligente oplossingen die de meest hardnekkige problemen in de watersector kan aanpakken. Wij hebben de merken Sensus, Pure Technologies, Emnet en Valor Water Analytics aan onze toch al uitgebreide portefeuille met geavanceerde water- en afvalwateroplossingen toegevoegd, waardoor onze mogelijkheden met betrekking tot het analyseren en beheren van slimme infrastructuur nog verder zijn toegenomen. Dankzij deze geavanceerde technologieën en onze expertise zijn wij beter in staat om samen te werken met onze klanten en de infrastructurele knelpunten, zoals niet-geregistreerd waterverbruik, verouderde infrastructuur, operationele efficiëntie, waterbesparing en verbeterde levenscycluskosten, aan te pakken. Tegelijkertijd verhogen wij de rendabiliteit van water- en afvalwaterprocessen op deze manier aanzienlijk.

Xylem's bouwstenen voor de toekomst van slim waterbeheer

Klanten hebben een partner nodig die hun specifieke uitdagingen effectief kan analyseren en doorgronden en die betrouwbare en slimme oplossingen kan voorstellen die een meerwaarde vormen voor hun bedrijf, zonder dat zij daarbij risico lopen. Xylem beschikt over de capaciteiten om geavanceerde infrastructuuranalyses te maken en dit maakt ons tot die onmisbare partner en aanbieder van oplossingen. Daarnaast leveren wij ongeëvenaarde producten en diensten.

Het huidige en toekomstige succes van Xylem met betrekking tot slim, oftewel "Smart", waterbeheer is gebaseerd op vier hoofdpijlers:



Onze mensen: bij Xylem hebben we gespecialiseerde teams samengesteld die hun expertise van en passie voor de ontwikkeling van een volgende generatie watertechnologieën benutten en optimaal gebruikmaken van baanbrekende technologieën als kunstmatige intelligentie, virtual reality en mobiele applicaties.



Onze producten: wij gaan op wereldwijde schaal door met het vermarkten van toonaangevende slimme watertechnologieën die de beste prestaties en een optimale total cost of ownership (TCO) leveren.



Onze partners: wij werken al jarenlang samen met een aantal toonaangevende risicokapitaalinvesteerdere en met academische onderzoeksinstituten als het Massachusetts Institute of Technology en het Zweedse instituut voor milieuonderzoek IVL om de volgende technologiegolf te verkennen.



Onze klanten: wij zetten de samenwerking met onze klanten, zoals de DC Water and Sewer Authority, voort om onze nieuwste slimme watertechnologieën op wereldwijde schaal te ontwikkelen, te testen en te implementeren.

Wij voorzien een stralende toekomst voor onze klanten en onze partners en blijven oplossingen voor systeemintelligentie ontwikkelen voor gemeenschappen over de gehele wereld. Wij zijn bereid tot samenwerking met water- en afvalwaterbeheerders waar ook ter wereld en kijken uit naar een slimme en dynamische watertoekomst.

Case stories

Slim netwerk van Thames Water vermindert waterverbruik met 13%. Verenigd Koninkrijk

De uitdaging:

Thames Water is de grootste aanbieder van water- en afvalwaterdiensten in het Verenigd Koninkrijk en bedient dagelijks 15 miljoen klanten in geheel Londen en de Thames Valley. Volgens de voorspellingen zal in 2020 door klanten van Thames Water dagelijks 133 miljoen liter water worden geconsumeerd. In 2040 zal, bij een verwachte bevolkingsgroei van 2 miljoen in Londen alleen al, dit aantal toenemen tot maar liefst 414 miljoen. Londen en het zuidoosten van Engeland staan reeds bekend als gebieden waar de waterschaarste groot is en daarom wilde het nutsbedrijf voorkomen dat er een tekort zou ontstaan. Investerings in slimme watertechnologieën moest ervoor zorgen dat de productiviteit van de werkzaamheden zou worden verhoogd.

De oplossing:

Er werd een slim netwerk geïnstalleerd dat dagelijks uitgebreide en nauwkeurige gegevens aan het gehele netwerk levert. Met deze gegevens kan Thames Water waterverliezen aanpakken en leveringsproblemen opsporen, zoals een continu gebruik, hetgeen kan duiden op niet-geregistreerd waterverbruik of verspilling. Dankzij het slimme netwerk, dat is gebaseerd op daadwerkelijk verbruik, kunnen klanten van Thames Water hun waterverbruik eenvoudiger beheren.

Het resultaat:

Het slimme netwerk heeft al veel voordelen opgeleverd, zoals een evenwichtiger facturatie, zodat klanten alleen betalen voor wat zij verbruiken, en een snelle constatering van lekkages en leidingbreuken, zodat deze snel kunnen worden opgespoord en verholpen. Een derde voordeel is de verbeterde klantbeleving, omdat de druk en de temperatuur worden gecontroleerd om Thames Water een beter inzicht te geven in de algehele netwerkprestaties. Watermeters hebben bovendien gezorgd voor meer waterbesparing door klanten via een online verbruiksrapport een beter inzicht te geven in hun waterverbruik. Volgens Thames Water verbruikt een klant die gebruikmaakt van een meter, 13 procent minder water.



Slim netwerk bespaart Borough of Monaca (PA) \$ 2,6 miljoen aan waterverlies. Verenigde Staten



De uitdaging:

De Borough of Monaca, circa 40 kilometer ten noordwesten van Pittsburgh (Pennsylvania, VS) gelegen, had een lekkagegevoelig, verouderd watersysteem waaraan regelmatig renovatiewerkzaamheden moesten worden verricht, maar maakte daarnaast ook gebruik van slimme watertechnologie die zorgde voor een hogere productiviteit, de waterverliezen tot een minimum beperkte en de nauwkeurigheid van de facturatie vergrootte.

De oplossing:

De Borough vernieuwde allereerst ca. 6 kilometer aan waterleidingen om leidingbreuken te voorkomen en de waterkwaliteit en waterdruk te verhogen. De waterbeheerders van deze plaats besloten om ook een slim netwerk op te nemen

waarvoor 2438 watermeetsystemen moesten worden vervangen en een communicatienetwerk met een vast basisstation te implementeren dat beschikte over een geavanceerd meterinfrastructuursysteem (AMI-systeem).

Het resultaat:

Het slimme netwerk heeft de gemeenschap veel voordelen opgeleverd, zoals een efficiënter en duurzamer waterleidingnet en aanzienlijke kostenbesparingen. Binnen acht dagen na de installatie hebben de waterbeheerders met behulp van de lekdetectiefunctie ontdekt dat een

historische waterval in werkelijkheid een reeds lang bestaande ondergrondse breuk was en geen natuurlijke bron! Vanwege deze lekkage werd er meer dan 750.000 liter water per dag verspild, wat neerkomt op ruim 5,53 miljard liter water in twee decennia.

Deze meters blijven zitten tot 2026, dus met de nieuwe waterleidingen en het slimme netwerk verwacht de Borough \$ 2,6 miljoen te besparen door de waterverliezen te beperken en een duurzamer watergebruik door klanten te bevorderen.

Digitale oplossing in gemeente Milaan ontdekt en repareert nog niet eerder opgemerkte lekkages. Italië

De uitdaging:

Metropolitana Milanese (MM) beheert de geïntegreerde watervoorziening in de stad Milaan (Italië). Deze stad beschikt over een netwerk van meer dan 2300 kilometer aan pijpleidingen. De Assiano Linate-hoofdtransportleiding, een 1,2 meter dikke stalen leiding in het hart van de stad, is in 1982 aangelegd. Toen MM in een poging om niet-geregistreerd waterverbruik te verminderen, de hoofdleiding wilde gaan inspecteren, was dit niet geheel zonder risico. Een breuk in de leiding zou een kostbare aangelegenheid zijn en zou bovendien de stad ontwrichten. MM had vooraf geen gegevens over de toestand van de hoofdleiding.

De oplossing:

Er werd een digitale oplossing (een slimme lekdetectietool) ingezet om proactief een gedeelte van 8,9 km van de Assiano Linate-hoofdtransportleiding te analyseren zonder dat er grote delen van de pijpleiding behoeften te worden blootgelegd. Deze technologie, een vrij stromend lekdetectieplatform dat actief is terwijl de pijpleiding in gebruik blijft, is uitgekozen om de netwerken die door de hoofdleiding worden bediend, onafgebroken te laten doorwerken. Deze digitale oplossing hoeft slechts eenmaal te worden geplaatst om langdurige inspecties te kunnen voltooien en is uitgerust met een akoestische sensor die akoestische afwijkingen opspoot die te maken hebben met lekkages en luchtbellens.

Het resultaat:

Met behulp van de digitale oplossing zijn 23 grote lekkages in een gedeelte van 8,9 km opgespoord. Omdat de doorstromingssnelheid van de hoofdleiding over het geheel genomen

hoog ligt, kon de lekkage niet met traditionele meetapparatuur worden opgespoord. In metalen leidingen treedt er voorafgaand aan een noodlottige storing vaak een periode van lekkage op. Het opsporen en repareren van lekkages kan dus helpen om storingen aan de hoofdwaterleiding te verminderen. Tijdens de inspectie is een beoogd reparatiegebied vastgesteld en dit bood MM de mogelijkheid om een beter idee te krijgen van de staat waarin de leiding verkeerde en van de factoren die mogelijk de oorzaak waren van de lekkage.

Met gerichte reparatiewerkzaamheden kan het nutsbedrijf de levensduur van de pijpleiding verlengen en het waterverlies verminderen en daarmee ook de service richting zijn klanten verbeteren. Binnen ruim drie jaar zullen de kosten van het project zijn terugverdiend dankzij de verwachte waterbesparingen door reparatie van de lekkages. Dit is inclusief de reparatiekosten voor het beschadigde gedeelte.



Slimme wateroplossing voorziet in behoefte aan afvalwateropvang in gemeente Westland, Nederland

De uitdaging:

Het laaggelegen Westland in Nederland is een van de belangrijkste regio's ter wereld als het gaat om glastuinbouw. In 1980 werd er een nieuwe regelgeving ingevoerd met als doel het vergroten van de duurzaamheid van afvalwaterbeheer in het gebied. Door deze regelgeving werden onder andere tuinbouwbedrijven aangesloten op het gemeentelijke afvalwatersysteem. Het succes van dit hybride netwerk was te danken aan het in evenwicht houden van de stroom afvalwater die afkomstig was van huishoudens en afvalwater vanuit de industriële sector, in totaal zo'n 2500 pompinstallaties. Ondanks de buffers die het industriële afvalwater moesten opvangen, kwam het systeem door schommelingen in de doorstroming onder druk te staan. Er was een oplossing nodig om de vraag in het netwerk beter te kunnen beheren.

De oplossing:

Er werd een op maat gemaakte digitale oplossing – een SCADA-systeem – ontwikkeld om deze uitdaging het hoofd te bieden. Deze oplossing biedt beheerders de mogelijkheid om de pompsystemen in het gehele netwerk te monitoren en aan te sturen, de noodzaak tot lozing te coördineren en voor een betere doorstroming te zorgen. Storingen in pompinstallaties worden geregistreerd en

deze gegevens worden weer gebruikt ter ondersteuning van preventief onderhoud.

Het resultaat:

De tuinbouwsector in de regio Westland wordt nu ondersteund door een duurzaam en betrouwbaar beheersysteem voor afvalwater. Dankzij deze digitale oplossing kunnen de netwerkbeheerders 24 uur per dag, 7 dagen per week, toezicht houden op de 2500 pompinstallaties, elke installatie monitoren en aansturen en op een effectieve manier ingrijpen bij kunstmatige en natuurlijke afvoerpieken. Er worden gegevens vanuit het gehele netwerk gebruikt om de werking van alle pompinstallaties en waterzuiveringsinstallaties te optimaliseren en om inlichtingen te verstrekken van preventief onderhoud.

De investering van de regio Westland in haar infrastructuur heeft ertoe geleid dat de tuinbouwsector goed gedijt en dat haar economie groeiende is.



Industriële installatie beperkt niet-geregistreerd waterverbruik tot minimum door realtime opsporing van leidingbreuk. Singapore

De uitdaging:

Singapore behoort wereldwijd gezien tot de steden met de grootste waterschaarste. De aanpak van niet-geregistreerd waterverbruik is daarom een topprioriteit voor waterbeheerders. Een industriële faciliteit die diverse industriële klanten in Singapore van water voorziet, ondervond op grote schaal lekkages als gevolg van drukverschillen in het netwerk. Dit was een ongebruikelijk fenomeen gezien het feit dat de stalen pijpleidingen in het netwerk minder dan vijf jaar oud waren en bovengronds waren gelegd. De beheerders wilden dolgraag een oplossing vinden.

De oplossing:

Er werd een nieuwe digitale oplossing geïnstalleerd die realtime gegevens moest gaan verzamelen over drukpieken die schade veroorzaakten in het leidingnetwerk. Gegevens die afkomstig zijn van draadloze drubbewakingsapparatuur worden automatisch verzonden naar en geanalyseerd in een slim waterplatform met behulp van kunstmatige intelligentie. Dankzij deze oplossing kunnen beheerders gesprongen leidingen realtime opsporen, vaststellen welke gebieden risico lopen op lekkages en de bron van drukpieken achterhalen.

Het resultaat:

De grote drukpieken bleken het resultaat van pompoverschakelingen binnen het netwerk en van verbruiksactiviteiten van klanten. Gewapend met deze kennis heeft de netwerkbeheerder een aantal ingrepen gedaan. Zo werd de pompomschakelingsfrequentie verlaagd, waarbij de beheerder snelheidsregelaars gebruikte om de openingssnelheid van de inlaatklep te verlagen, en werden hydraulische accumulators geïnstalleerd om pieken te absorberen die verband houden met verbruiksactiviteiten.

De digitale oplossing zorgt voor bruikbare informatie waarmee de klanten problemen en hun oorzaken kunnen achterhalen en op de juiste manier kunnen ingrijpen. De beheerders hebben de schade veroorzakende drukpieken aanzienlijk kunnen verminderen en daarmee de prestaties verbeterd en gezorgd dat de leidingen langer meegaan. Zo ondersteunt deze oplossing het doel van Singapore om verliezen in het watersysteem te verminderen.



Eindnoten

1. Global Water Intelligence, Global Water Market 2017: Meeting the world's water and wastewater needs until 2020, april 2016
2. Xylem, Making waves (2017), How utilities can systemically reduce non-revenue water (<http://makingwaves.xylem.com>)
3. Environmental Protection Agency, US, Sanitary Sewer Overflows (www.epa.gov)
4. UN Water, Focus area: Water Scarcity, Water for Life Decade. (www.un.org)
5. UN Water, The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World, 2015
6. Smartwater4 Europa met een citaat van EUREAU, 2009
7. U.S. Environmental Protection Agency, Drinking Water Infrastructure Needs Survey and Assessment, 2011s
8. Bluefield Research, Europe Smart Water: Market Forecasts and Utility Strategies, 2017-2025, januari 2017
9. Bluefield Research, Global Smart Water: Market Trends, Competitive Shifts, & Project Activity, Year-End 2017, februari 2018
10. Arup (2016) Envisioning the water industry of the future, Digital Tide, Global. (www.arup.com)
11. S. R. Mounce, C. Pedraza, T. Jackson, P. Linford, J. B. Boxall, Cloud Based Machine Learning. Approaches for Leakage Assessment and Management in Smart Water Networks, 2015
12. Xylem (2015) Powering the Wastewater renaissance: Energy Efficiency and Emissions Reduction in Wastewater Management (www.xylem.com)

Xylem |'zīləm|

- 1) Het weefsel in planten dat het water omhoog transporteert vanaf de wortels;
- 2) Een toonaangevend watertechnologiebedrijf.

Wij zijn één wereldwijd team dat streeft naar één gemeenschappelijk doel: het creëren van geavanceerde technologische oplossingen voor wateruitdagingen wereldwijd. Centraal in ons werk staat de ontwikkeling van nieuwe technologieën die zorgen voor een betere manier waarop water in de toekomst gebruikt, bewaard en opnieuw gebruikt zal worden. Onze producten en diensten maken het mogelijk om water te transporteren, te behandelen, te analyseren en te monitoren en vinden haar toepassing bij nutsbedrijven, de dienstverlening, woningbouw, commerciële gebouwen en in de industrie. Xylem biedt ook een toonaangevend portfolio van slimme meters, netwerktechnologieën en geavanceerde analyses voor water-, gas- en elektriciteitsbedrijven. In meer dan 150 landen hebben we sterke en langdurige relaties met klanten die ons kennen door onze krachtige combinatie van toonaangevende productmerken en toepassingsexpertise met een sterke focus op de ontwikkeling van duurzame oplossingen.

Ga naar www.xylem.nl om te ontdekken op welke manier Xylem u van dienst kan zijn.



Xylem Water Solutions Nederland B.V.

Pieter Zeemanweg 240, 3316 GZ Dordrecht
Nederland
Tel: +31 78 654 84 00
www.xylem.nl

Xylem Water Solutions Belgium BVBA

Vierwinden 5B, BE-1930 Zaventem
Belgium
Tel: +32 2 720 90 10
www.xylem.be