

Innovatie- en onderzoeksagenda

Drinkwater voor later

2018 – 2022

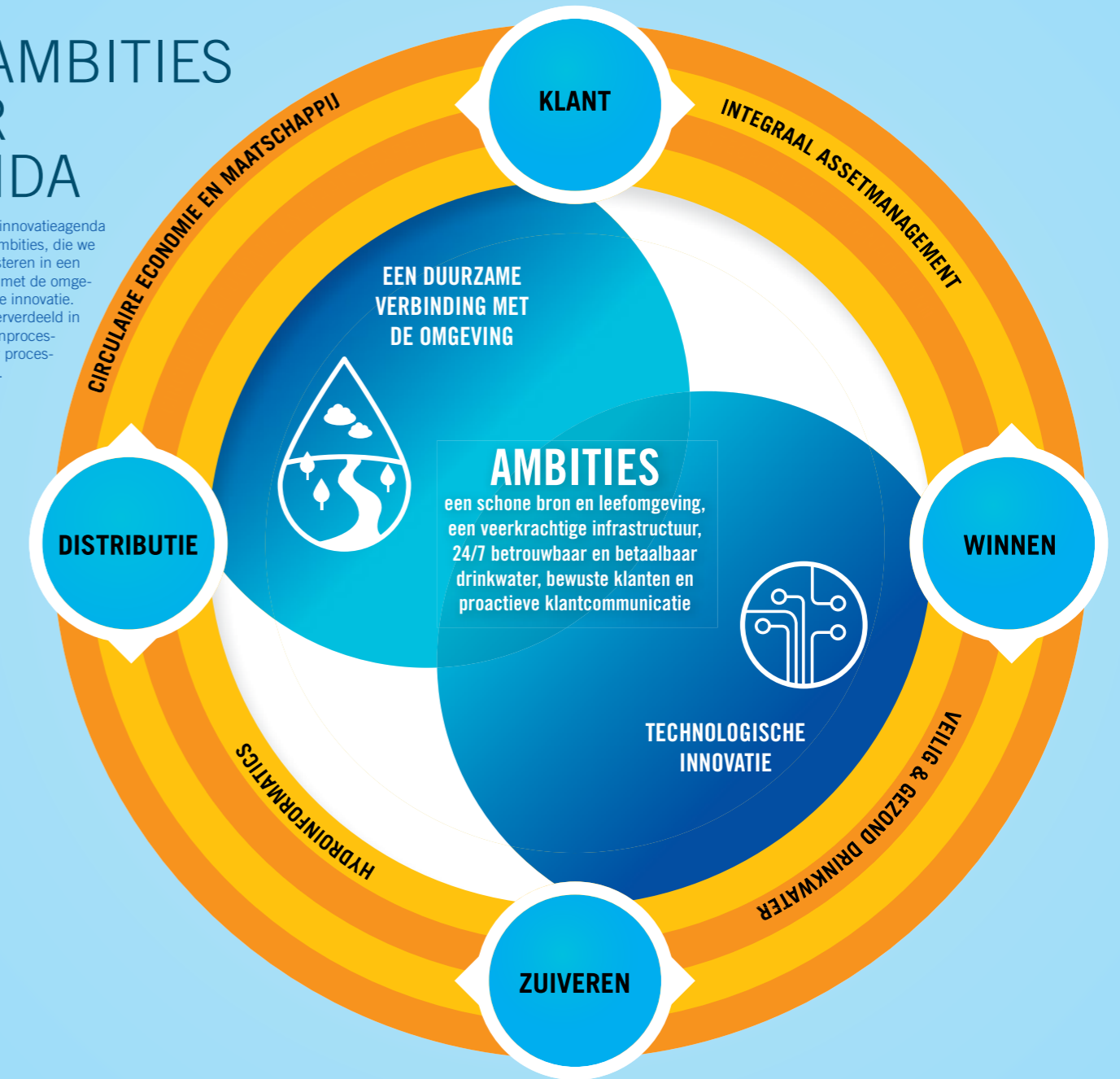


INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	06
Inleiding	08
Totstandkoming	11
EEN DUURZAME VERBINDING MET DE OMGEVING	14
Inspiratiecases	15
THEMA Winnen	18
THEMA Circulaire economie en maatschappij	22
THEMA Integraal assetmanagement	26
TECHNOLOGISCHE INNOVATIE	30
Inspiratiecases	31
THEMA Hydroinformatics	34
THEMA Distributie	38
THEMA Veilig en gezond drinkwater	42
THEMA Zuiveren	46
THEMA Klant	50

VAN AMBITIES NAAR AGENDA

Deze onderzoeks- en innovatieagenda volgt direct uit onze ambities, die we bereiken door te investeren in een duurzame verbinding met de omgeving en technologische innovatie. Het document is onderverdeeld in acht thema's: vier kernprocessen van Vitens en vier procesoverstijgende thema's.



VOORWOORD

Wij staan voor betrouwbaar drinkwater. Op ieder moment van de dag en voor alle 5,6 miljoen klanten in ons verzorgingsgebied. We leveren niet alleen drinkwater aan de huidige generatie, maar zijn ook verantwoordelijk voor volgende generaties. Als drinkwaterbedrijf moeten en willen we daarom passend kunnen reageren op (onverwachte) ontwikkelingen in de samenleving, op de maatschappelijke uitdagingen waar we als land voor staan en op de veranderende behoeften van onze klanten.

Omgaan met een weerbarstige toekomst vraagt om onderzoek en innovatie in alle afdelingen van onze organisatie. Dat kunnen we niet alleen, omdat de ambities groter zijn dan wij zelfstandig kunnen waarmaken. En we willen het niet alleen, omdat we samen met kennis- en onderwijsinstellingen, marktpartijen, technologieleveranciers en andere waterbedrijven veel meer kansen kunnen benutten. Alleen samen zijn we écht toekomstbestendig.

‘Samen met anderen kunnen we veel meer kansen benutten’

Deze agenda geeft aan naar welke onderwerpen onze aandacht uitgaat met betrekking tot onderzoek en innovatie. Een uitnodiging aan iedereen die betrokken is bij het thema drinkwater om met ons mee te denken, en ons te helpen bij het waarmaken van onze ambities.

Namens de directie van Vitens en alle thema-ambassadeurs,



Jelle Hannema
Voorzitter Directie
Jelle.Hannema@vitens.nl



Rik Thijssen
Manager Business
Development
Rik.Thijssen@vitens.nl



Vragen, reacties of ideeën naar aanleiding van deze agenda?
Neem contact op met Innovatiemanager
Jan Gooijer, Jan.Gooijer@vitens.nl

Samen, betrouwbaar en toekomstbestendig

De context waarin wij als drinkwaterbedrijf opereren is voortdurend in beweging. Dat stelt ons voor uitdagingen. Technologische innovatie en een duurzame verbinding met de omgeving worden belangrijker. Beide vergroten de wendbaarheid van ons als drinkwaterbedrijf, waardoor we beter kunnen inspelen op (onverwachte) veranderingen. Deze uitdagingen vragen tevens om specifiek onderzoek en innovatie, in samenwerking met de markt en kennisinstellingen.

Als drinkwaterbedrijf zijn we afhankelijk van ontwikkelingen in de samenleving, zoals de drinkwatervraag, energietransitie, klimaatverandering, digitalisering en economische groei. Allemaal ontwikkelingen met een behoorlijke onzekerheidsfactor, die in veel gevallen sneller gaan dan we voorheen gewend waren. Dat brengt uitdagingen met zich mee voor een infra-

structuur die doorgaans een lange levensduur kent. We maken keuzes voor soms honderd jaar vooruit, maar weten vandaag niet of dat op de lange termijn ook de juiste beslissing is.

Dit stelt ons voor nieuwe uitdagingen. We moeten als drinkwaterbedrijf onze wendbaarheid vergroten, zonder dat dit ten



Productiebedrijf Vechterweerd aan de Vecht bij Dalfsen, waar oeverfiltratie wordt toegepast.

koste gaat van de betrouwbaarheid. We zien daarvoor veel kansen, met name door te investeren in een *duurzame verbinding met de omgeving* en *technologise ontwikkeling*.

Een duurzame verbinding met de omgeving

Voor het leveren van de beste kwaliteit drinkwater zijn we

afhankelijk van de beschikbaarheid van kwalitatief hoogwaardige bronnen. We kiezen daarin primair voor schoon grondwater. Deze bronnen zijn echter kwetsbaar, vooral nu de ruimtedruk toeneemt door economische activiteiten en de noodzakelijke energietransitie. Voor een schone leefomgeving moeten we intensiever optrekken met stakeholders in de gebieden waar we water



Ronde tafel meeting met collega's en bestuurders van Vitens.

winnen, boven én onder de grond. Dat vraagt om een verbreding van ons blikveld, integrale afwegingen op basis van risico's, duurzame samenwerking en synergie tussen onze opgave en die van anderen. Kortom, om nieuwe inzichten en werkwijzen.

Technologische innovatie

De samenleving digitaliseert onder invloed van technologische ontwikkeling. Dat gaat razendsnel en biedt volop mogelijkheden onze betrouwbaarheid, flexibiliteit, informatievoorziening en service aan klanten te optimaliseren. We zien kansen het gehele drinkwaterproces realtime te monitoren, processen te automatiseren en op basis van inzicht de juiste keuzes

te maken. Zo kunnen we beter inspelen op kwantiteit- en kwaliteitsveranderingen en daarover transparant en proactief communiceren. De nieuwe technologie die daarvoor nodig is, leidt tot extra behoefte aan onderzoek en innovatie.

Om deze ambities waar te maken is diepgaand inzicht nodig. Inzicht in de verschillende processtappen van water maken én integraal over alle processtappen heen. De innovaties en onderzoeken die daarvoor nodig zijn, gaan verder dan de reguliere kennisontwikkeling die dagelijks binnen de afdelingen plaatsvindt. Op technisch gebied, want de fysieke infrastructuur waarover we beschikken, zal moeten voldoen aan de eisen van dat moment. Denk aan het ontwerp van een distributienet dat realtime kwaliteit meet, een autonoom bestuurd zuiveringsproces of het gebruik van duurzame materialen in de aanleg van infrastructuur.

En ook op *sociaal gebied* is onderzoek en innovatie nodig, want we moeten beschikken over de kennis, inzichten en methodes om adequaat te kunnen reageren op veranderingen. Denk aan integrale afwegingskaders, datamodellen en een helder beeld van klantbehoeften.

Deze Innovatie & Onderzoeksagenda geeft aan naar welke onderwerpen onze aandacht uitgaat om onze doelen te realiseren.

Denk mee, doe mee

Deze agenda is een uitnodiging. We willen in contact komen met iedereen die ons kan helpen bij het waarmaken van onze ambities. We willen verrast worden met nieuwe kennis, innovatie en ideeën die ons helpen bij onze taak als drinkwaterbedrijf, nu en voor toekomstige generaties. Ook hebben we hulp nodig van onderzoeksbureaus, kennisinstellingen en onderwijsinstellingen bij de uitvoering van de projecten die zullen volgen uit deze agenda. Een oproep dus aan iedereen binnen én buiten de sector om met ons mee te denken en te doen, van experimentele opzet tot uitvoering.

Totstandkoming



Deze agenda volgt uit de strategische visie en missie van Vitens, de Langetermijnvisie op infrastructuur (Veerkrachtig Vooruit), de Visie op Water Maken 2025, Infrastructuur 2020 en de Visie Laboratorium van de Toekomst. De onderwerpen op de agenda zijn breed opgehaald in de organisatie en beïnvloed door externe ontwikkelingen.

Deze agenda geeft een totaaloverzicht.

Thema's

De agenda is onderverdeeld in acht thema's, namelijk:

- de vier kernprocessen van Vitens (Winnen, Zuiveren, Distributie en Klant);
- vier procesoverstijgende thema's (Hydroinformatics, Integraal assetmanagement, Circulaire economie en maatschappij en Veilig en gezond drinkwater).

Per thema zijn onderzoeksvragen geformuleerd door een team, samengesteld uit collega's van verschillende afdelingen.



Open dag bij productiebedrijf Heek

Daarnaast is een uitgebreid meerjarig themaplan opgesteld, met daarin, langetermijndoelen en de uitgebreide werkpakketten met geclusterde vragen. Dat themaplan bevat ook een jaarplan, waarin is opgenomen welke investeringen en interne capaciteit nodig zijn. Zodra we een (intentie tot) samenwerking aangaan, kan dit themaplan in vertrouwen worden gedeeld met externen. De thema-ambassadeurs zijn verantwoordelijk voor de uitvoering, de verbinding tussen thema en bedrijfsactiviteiten en de externe contacten.

Thema-ambassadeurs

Winnen

Johan Driessen - Johan.Driessen@vitens.nl

Circulaire economie en maatschappij

Shelitha van Hunen – Shelitha.vanHunen@vitens.nl

Integraal assetmanagement

Rian Kloosterman – Rian.Kloosterman@vitens.nl

Hydroinformatics

Jorik van Vlisteren – Jorik.vanVlisteren@vitens.nl

Distributie

Eelco Trietsch – Eelco.Trietsch@vitens.nl

Veilig en gezond drinkwater

Merijn Schriks – Merijn.Schriks@vitens.nl

Zuiveren

Ron Jong – Ron.Jong@vitens.nl

Klant

Bert Bannink – Bert.Bannink@vitens.nl

Doelen

Deze agenda dient twee belangrijke doelen. Ten eerste het aanbrengen van focus en structuur in lopende en geplande onderzoeken en innovatieprojecten binnen Vitens. Tegelijkertijd dient het ook als een oproep aan marktpartijen, kennisinstellingen en onderzoeksbureaus ons te helpen.

Een oproep aan marktpartijen, kennisinstellingen en onderzoeksbureaus ons te helpen.

Scope

Het ontwikkelen en up-to-date houden van kennis en inzichten vindt overal in onze organisatie plaats. Vanzelfsprekend binnen dagelijkse processen, maar ook op projectbasis als onderwer-

pen extra aandacht verdienen.

Deze Innovatie- en onderzoeksagenda richt zich op *strategische* vraagstukken die de komende vier jaar extra onderzoek en innovatie nodig hebben. Deze vraagstukken:

- kunnen niet met bestaande kennis beantwoord worden;
- worden gemotiveerd door de visie en strategie van Vitens;
- kunnen leiden tot nieuwe strategische programma's, maar niet andersom;
- zijn gefocust op (fundamenteel) onderzoek en innovatie, waardoor ze verschillen van de vraagstukken in strategische programma's (welke altijd met de staande organisatie kunnen worden opgepakt);
- hebben ofwel een experimenteel karakter, omdat er nog weinig kennis beschikbaar is of vereisen nieuw praktijkgericht of wetenschappelijk onderzoek, dat indien nodig samen met kennispartners of andere organisaties kan worden uitgevoerd;
- sluiten strategisch onderzoek buiten de onderzoeksagenda uit;
- zijn afdelingsoverstijgend en multidisciplinair.



Startsein campagne 'Bescherm je drinkwater' in Gelderland

ONDERZOEKSLIJN:

Een duurzame verbinding met de omgeving

Drinkwater produceren kunnen we niet alleen. We zijn afhankelijk van voldoende schone bronnen.

Deze bronnen zijn kwetsbaar. De kwaliteit en beschikbaarheid ervan wordt beïnvloed door factoren als klimaatverandering en economische activiteiten. Andersom beïnvloedt de drinkwaterwinning ook de omgeving. De relatie tussen onze activiteiten en die van anderen moeten we als drinkwaterbedrijf uitstekend in beeld hebben, zowel boven- als ondergronds. Helemaal nu we elkaar vaker tegenkomen en beschikbare ruimte schaarser is. We hebben meer te maken met andere stakeholders in de gebieden waar we actief zijn, die andere belangen hebben.

Dat samen vraagt om een veerkrachtige infrastructuur. Eén die voldoende flexibel is om in te spelen op (onverwachte) veranderingen en toch 24/7 betrouwbaarheid biedt, zonder dat er aanpassingen nodig zijn. Oog hebben voor ieders belang, integraal afwegen en elkaars meerwaarde benutten bij maatschappelijke opgaven als verduurzaming en circulariteit, gesteund door technologie en data, is daarin een belangrijk onderdeel. Zo bouwen we een duurzame relatie op.

Belangrijkste thema's binnen deze onderzoekslijn:

Winnen	PAGINA 18
Circulaire economie en maatschappij	PAGINA 22
Integraal assetmanagement	PAGINA 26

INSPIRATIECASES

Vitens werkt ook nu al op verschillende manieren aan een duurzame verbinding met de omgeving. Op de volgende pagina's drie voorbeelden ter inspiratie.



INSPIRATIECASE Nginfra

Samen met Havenbedrijf Rotterdam, Schiphol, ProRail, Alliander, KPN en Rijkswaterstaat neemt Vitens deel aan Nginfra (Next Generation Infrastructures). Binnen deze samenwerking delen en ontwikkelen we als infrabeheerders de kennis die nodig is om de prestaties van de Nederlandse infrastructuur (netwerkoverstijgend) te verbeteren en onze netwerken toekomstbestendig te maken. We kunnen veel van elkaar leren, bijvoorbeeld als het gaat om assetmanagement, data-analyse en

monitoring, beschikbaarheid van infrastructuur en het signaleren van technologische ontwikkelingen. Daarnaast komen we elkaar steeds vaker tegen, omdat de ruimtedruk toeneemt en we afhankelijker worden van elkaar. Door de samenwerking kunnen we elkaars krachten benutten, netwerken beter laten presteren en een bijdrage leveren aan nationale opgaven als energietransitie en het vergroten van de leefbaarheid.

INSPIRATIECASE HumVi



Door ionenwisseling kan humuszuur uit drinkwater worden gehaald. Door inzet van deze techniek kan van moeilijk te zuiveren grondwater hoogwaardig drinkwater gemaakt worden. De reststroom die ontstaat wordt met behulp van verschillende membraantechnieken gesplitst in drie producten: water, zout en humuszuur. Water en zout worden hergebruikt in het ionenwisseling-regeneratieproces. Van het humuszuur maken we een unieke en natuurlijke plant- en bodemverbeteraar. Deze heeft de naam HumVi gekregen en wordt toegepast in de agrarische sector.



INSPIRATIECASE Zandfilter

Vitens investeert in wetenschappelijk onderzoek naar de werking van zandfilters. Vrijwel elke productielocatie heeft een zandfilter. In dit filter wordt ijzer, ammonium en mangaan verwijderd uit het water. Omdat de verwijdering van deze stoffen complex is, hebben we nog te

weinig inzicht in de werking van het zandfilter, waardoor modelleren en automatiseren lastig is. Door het combineren van verschillende disciplines op wetenschappelijk niveau, zoals procestechnologie en microbiologie, hopen we dit inzicht wél te krijgen.



THEMA

Winnen

Watertoren Deventer, naar ontwerp van stadsarchitect Jan Anthony Mulock Houwer (1892).
De winning in Deventer is een van de oudste van Vitens.

Onze bronnen zijn de belangrijkste asset waarover we als drinkwaterbedrijf beschikken. Zonder betrouwbare bron geen kwalitatief hoogwaardig drinkwater. De kwaliteit en beschikbaarheid ervan is mede afhankelijk van hoe wij en andere stakeholders in de gebieden waar we water winnen, met de bron en omgeving omgaan (en om zijn gegaan). Zowel boven- als ondergronds. Onze ruimtelijke claim willen we zo beperkt mogelijk houden, zonder onverantwoorde risico's te nemen.

Aanleiding voor meer onderzoek

Achteruitgang grondwaterkwaliteit

Over het algemeen geldt dat de grondwaterkwaliteit in Nederland de afgelopen eeuw achteruit is gegaan, voornamelijk door menselijke invloeden, zoals de effecten van landbouw, (dier)geneesmiddelen en stedelijke bodemverontreiniging. Ook de invloed van oppervlaktewater is vergroot.

Ruimtedruk

Beschikbare ruimte wordt schaarser. Dat leidt in sommige gevallen tot concurrentie tussen verschillende partijen als het gaat om ruimtegebruik. Naast grondwater, biedt de ondergrond mogelijkheden voor geothermie en warmte-koudeopslag. Bij een maatschappelijke opgave als de energietransitie kan dat zorgen voor conflicterende belangen. Hetzelfde geldt voor agrarische activiteiten in landelijk gebied: het gebruik van verschillende meststoffen kan de grondwaterkwaliteit negatief beïnvloeden.

Bodemprocessen

Meer neerslag, hogere temperaturen en meer verdamping: dat zijn de vooruitzichten voor de toekomst. Dat heeft effect op fysische, biologische en chemische processen in de bodem. Onder invloed van klimaatverandering verandert de kwaliteit en kwantiteit van zowel grondwater als oppervlaktewater.

DOELEN VAN DIT ONDERZOEKSTHEMA

- veerkrachtige inpassing van onze bronnen en een duurzame samenwerking met de omgeving;
- inzicht in de vereiste prestaties, kosten en risico's per bron en hoe deze in samenhang met elkaar kunnen worden geoptimaliseerd en gemanaged (nu en in de toekomst);
- een toekomstbestendig beschermingsbeleid, waarmee we winningen voldoende (maar niet meer dan nodig) kunnen beschermen tegen risico's.

De Natuurtuin, onderdeel van winlocatie Engelse Werk bij Zwolle, is openbaar toegankelijk voor bezoekers.



WERKPAKKETTEN

Bodem als filter 0

Doel van dit werkpakket is het vroegtijdig signaleren van ontwikkelingen in de grondwaterkwaliteit op basis van inzicht in bodem(kringloop)processen en het benutten van de bodem als eerste zuiveringsstap. Hiervoor doen we onderzoek naar technieken als earlywarningsystemen, satelliet, sensing en modellering die we hiervoor kunnen benutten.

Managen van risico's

Doel van dit werkpakket is meer inzicht te krijgen in de (toekomstige) effecten van landbouw, oppervlaktewater en bodemenergiesystemen in de waterwinning en effectieve manieren om daarmee om te gaan. Adaptief waar het kan en preventief als het moet.

Toekomstbestendige bescherming

Doel van dit werkpakket is het ontwikkelen van een risicogestuurd beschermingsbeleid (mede door middel van hydrologische modellering), waarmee we enerzijds onze ruimtelijke claim beperken en tegelijkertijd een bijdrage leveren aan andere opgaven om onze winning op lange termijn veilig te stellen.



Vragen, aanbevelingen of een advies?

Thema-ambassadeur Johan Driessen is bereikbaar via Johan.Driessen@vitens.nl



THEMA

Circulaire economie en maatschappij

Op productiebedrijf Spannenburg wordt gas gewonnen uit water, en vervolgens ingezet als energie in het productieproces.

Als drinkwaterbedrijf staan we midden in de maatschappij. We werken intensief samen met klanten, aandeelhouders en stakeholders aan onze kerntaak. Gezien de actuele ontwikkelingen als ruimtedruk en economische groei moeten we in balans zijn met onze omgeving. Daarbij kunnen we nationale en internationale opgaven, zoals de energietransitie en circulaire economie, niet negeren. We staan als land op een belangrijk kantelpunt: van denken naar doen.

Aanleiding voor meer onderzoek

Circulaire economie

De manier waarop we grondstoffen gebruiken is nu nog hoofdzakelijk lineair, maar zal steeds meer circulair moeten worden. De bescherming van natuurlijke water- en bodemkringlopen kan in combinatie met de negatieve effecten van agrarische activiteiten kansen bieden voor de drinkwatervoorziening. Dat vraagt om een systeemverandering: een

andere manier van denken, ontwerpen, inkopen, beheren en vervangen. En om innovatieve samenwerkingen met de markt en stakeholders.

Innovatieve samenwerking

In toenemende mate worden we aangesproken op onze maatschappelijke rol en de sectoroverschrijdende effecten en functies van onze activiteiten. Deze kunnen elkaar versterken, bijvoorbeeld als we met onze waterwinning een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van natuur. Maar het kan ook conflicteren, als economische activiteiten de kwaliteit van grondwater negatief beïnvloeden. In beide gevallen is innovatief samenwerken, onder de juiste randvoorwaarden, de opgave. We zullen synergie moeten creëren waar onze opgaven en die van anderen samensmelten.

Energietransitie

Nederland stapt over op alternatieve bronnen als zon- en windenergie. Die transitie is nodig en ook onafwendbaar. Vitens houdt hier rekening mee en wil de bijbehorende kansen benutten. Als grootverbruiker van energie zijn we afhankelijk van goede energiebronnen en wordt van ons verwacht dat wij dit toekomstbestendig inrichten. Energietransitie maakt ook dat het drukker wordt in de ondergrond, door onder andere geothermie en schaliegas. Dat stelt de inpassing van grondwaterbronnen onder druk.

DOELEN VAN DIT ONDERZOEKSTHEMA

- proactief samenwerken met stakeholders en (samen met hen) de kansen benutten in de transitie naar duurzame energie en een circulaire economie;
- zichtbaarheid van onze maatschappelijke rol als drinkwaterbedrijf en daarmee een grotere betrokkenheid bij het onderwerp drinkwater.



WERKPAKKETTEN

Circulaire bedrijfsprocessen

Doel van dit werkpakket is het verduurzamen van grondstoffenverbruik en het vergroten van hergebruik, van bron tot kraan, van leverancier tot afnemer en van werknemer tot klant. We doen onderzoek naar de mogelijkheden voor het sluiten van materiaal- en grondstofkringlopen (en bijbehorende verdienmodellen).

Landbouwinvloeden op bodemkringlopen

Doel van dit werkpakket is inzicht in de invloeden van landbouw op bodemkringloopprocessen en grondwater,

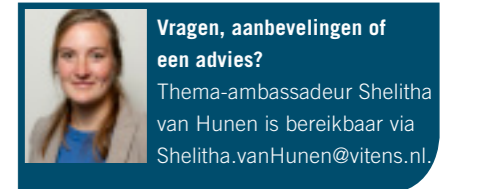
onder andere door gebruik te maken van innovatieve data-analyses en satellietdata.

Samenwerking

Doel van dit werkpakket is een helder beeld van de rol van Vitens ten aanzien van andere maatschappelijke opgaven en de kansen tot samenwerking met stakeholders daarin. De (juridische) randvoorwaarden van functiecombinaties en mogelijkheden van innovatief aanbesteden zijn hierin belangrijke onderwerpen.

Energietransitie

Doel van dit werkpakket is inzicht in impact van de energietransitie op onze bedrijfsprocessen en de mogelijkheden die wij als drinkwaterbedrijf hebben om hieraan bij te dragen. Zowel als het gaat om reductie, alternatieve bronnen als beperking van CO₂-uitstoot.



Vragen, aanbevelingen of een advies?

Thema-ambassadeur Shelitha van Hunen is bereikbaar via Shelitha.vanHunen@vitens.nl.

Vitens realiseert circa 1,2 megawattpiek met 4462 zonnepanelen op 5 locaties. Hier productielocatie Engelse Werk.





THEMA

Integraal assetmanagement

Productiebedrijf Leidsche Rijn bij Utrecht

Keuzes ten aanzien van onze drinkwaterinfrastructuur maken we niet voor een paar jaar, maar voor tientallen en soms voor honderd jaar. In de huidige tijd moeten we echter sneller kunnen reageren op ontwikkelingen, zonder daarbij in te leveren op betrouwbaarheid. Strategische keuzes, zoals welke bronnen we benutten en welke capaciteit onze leidingen moeten hebben, wegen we daarom integraal af. Zowel de gewenste prestaties, de risico's als de kosten (over de gehele levensduur).

Aanleiding voor meer onderzoek

Veerkracht

Onzekerheden in de toekomst, bijvoorbeeld over de ontwikkeling van de drinkwatervraag en de bronkwaliteit, brengen uitdagingen met zich mee voor de drinkwaterinfrastructuur. We maken namelijk vandaag en morgen de keuzes voor de (soms zeer) lange termijn, terwijl we in enkele gevallen maar een paar jaar vooruit kunnen kijken. We moeten daarom tijdig kunnen reageren als zich

(onverwachte) veranderingen voordoen in kwantiteit en kwaliteit. Daarom kiezen we voor veerkracht, een combinatie van robuuste infrastructuuro oplossingen die veranderingen kunnen opvangen zonder dat er aanpassingen nodig zijn, en oplossingen die onze flexibiliteit vergroten. Diepe grondwaterwinning is zo'n robuuste oplossing, waar realtime monitoring van risico's in de bodem juist de flexibiliteit vergroot. Een veerkrachtige infrastructuur vraagt om andere keuzes, werkwijzen en manieren van afwegen (zie ook Lange-termijnvisie Veerkrachtig Vooruit).

Inzicht

Technologische vooruitgang in onder andere ICT en data(modellering) geven meer inzicht in de risico's, kosten en gewenste prestaties in alle stappen van het drinkwaterproces, van bron(bescherming) tot klant. Doordat we meer weten, worden keuzes anders gemaakt (en afgewogen) en kunnen we adaptiever op veranderingen inspelen. Voorwaarde is dat we verschillende opties hebben om uit te kiezen.

Maatschappelijke dynamiek

Ruimteschaarste, technologische ontwikkeling, decentralisatie, de eis voor transparantie, urbanisatie, krimp, energietransitie: het zijn allemaal ontwikkelingen die invloed hebben op ons werkveld en ons dwingen keuzes nog nauwkeuriger af te wegen.

DOELEN VAN DIT ONDERZOEKSTHEMA

- een beter functionerend assetmanagementproces met meer inzicht in keuzes (en motivatie daarvan) en de mogelijkheid gericht te kunnen sturen, beheren en onderhouden in een veranderende context;
- inzicht in de risico's, kosten en gewenste prestaties in alle processtappen, van bron(bescherming) tot klant. Daarmee bedoelen we ook maatschappelijke en economische ontwikkelingen en de (financiële) conditie van assets.

Vitens en Liander vervangen gezamenlijk water- en gasleidingen in Apeldoorn



WERKPAKETTEN

Veerkrachtige drinkwatervoorziening

Doel van dit werkpakket is het ontwikkelen van een veerkrachtige drinkwatervoorziening. Onderdelen daarvan zijn een afwegingskader waarmee we op basis van informatie (bijvoorbeeld over disruptieve ontwikkelingen) kunnen anticiperen op veranderingen, en inzicht in de mogelijkheden om de infrastructuur veerkrachtiger te maken.

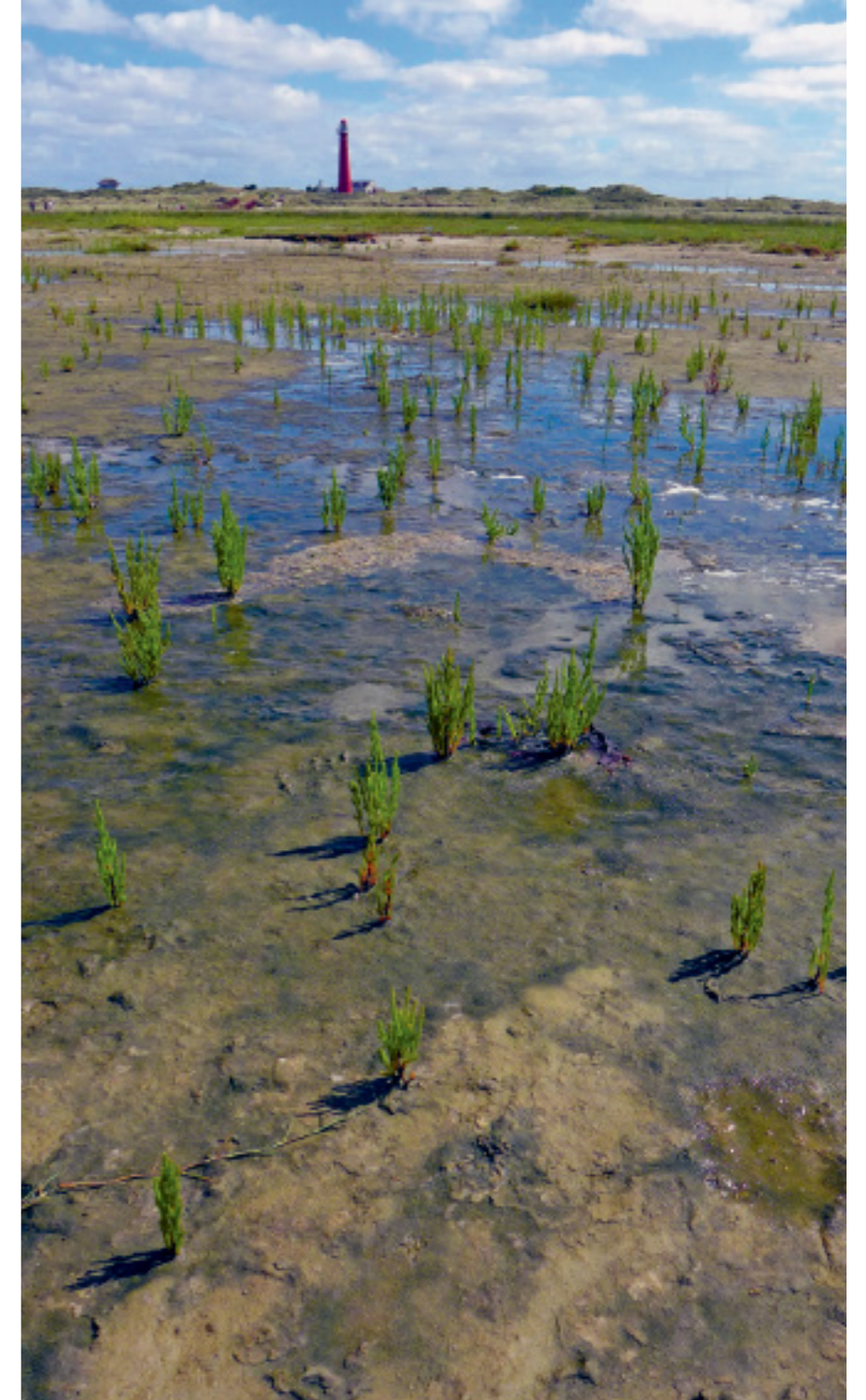
Waarde van assets

Doel van dit werkpakket is meer inzicht in de (werkelijke) risico's, levensduur en waardering (financieel) van onze technische en natuurlijke assets. De manier waarop we dit kunnen meten en vastleggen is hier onderdeel van. Aandachtspunt is het vastleggen van de gewenste performance bij een veerkrachtige infrastructuur, bijvoorbeeld als het gaat om het toestaan van activiteiten in het intrekgebied van een winning.



Vragen, aanbevelingen of een advies?

Thema-ambassadeur Rian Kloosterman is bereikbaar via Rian.Kloosterman@vitens.nl.



ONDERZOEKSLIJN:

Technologische innovatie

Sinds de komst van internet hebben tal van innovaties plaatsgevonden die de drinkwatervoorziening en de communicatie daarover met de klant beter en efficiënter hebben gemaakt. Maar dit is pas het begin. De digitalisering en ontwikkeling van nieuwe methodes en technieken in ons vakgebied, schept veel meer nieuwe kansen die we niet willen laten liggen. Door technologische innovatie kunnen we beter inspelen op veranderingen in de samenleving en de behoeftes van onze klanten.

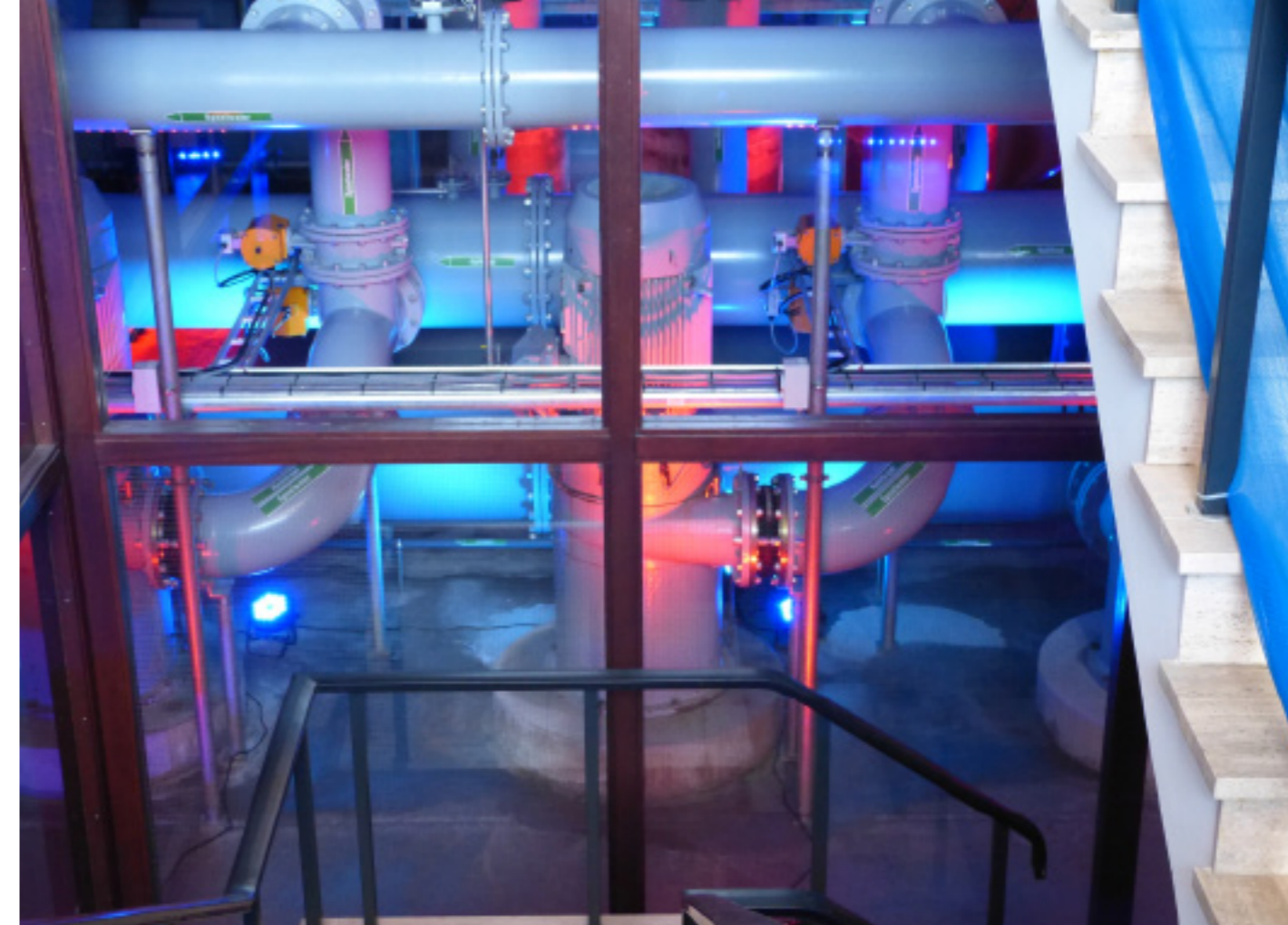
Het realtime monitoren en meten van het volledige proces van drinkwater maken, van de bron(bescherming) tot aan tevreden klanten, is daarom onze ambitie. We willen daarmee bijdragen aan de realisatie van optimale sturingsmogelijkheden en op feiten gebaseerde beslissingen (in elke processtap én integraal). En ook aan transparante interne en externe communicatie, serviceoptimalisatie en een hogere betrouwbaarheid van ons als drinkwaterbedrijf. We investeren in de kennis en middelen die nodig zijn om onze drinkwaterinfrastructuur toekomstbestendig te maken door middel van technologie.

Belangrijkste thema's binnen deze onderzoekslijn:

Hydroinformatics	PAGINA 34
Distributie	PAGINA 38
Veilig en gezond	PAGINA 42
Zuivering	PAGINA 46
Klant	PAGINA 50

INSPIRATIECASES

Vitens werkt ook nu al op verschillende manieren aan technologische innovatie. Op de volgende pagina's drie voorbeelden ter inspiratie.



INSPIRATIECASE SLIMM

Binnen het project SLIMM (Self Learning Integrated Model-based Management) worden technieken ontwikkeld die de drinkwaterproductie met behulp van soft-sensoren automatisch kunnen sturen. Waar de eerste fase van SLIMM (tot 2013) zich vooral richtte op het ontwikkelen van de sensoren zelf, richt de tweede fase

(SLIMM2) zich onder andere op de validatie en het ontwikkelen van een dashboard met stakeholder-specifieke informatie. Uiteindelijk moet de realtime informatie over waterkwaliteit in de bedrijfsvoering (onder andere de drinkwaterproductie) worden geïmplementeerd.

INSPIRATIECASE Smart Grid Friesland Live!



Vitens legt als eerste drinkwaterbedrijf ter wereld een grootschalig intelligent drinkwaterleidingnet aan in de provincie Friesland. Een 9000 kilometer lang leidingnet wordt hiervoor voorzien van 200 sensoren die live registreren wat er in het leidingnet gebeurt. Deze realtime data wordt vertaald naar relevante informatie voor de bedrijfsvoering. De nadruk ligt hierbij op realtime lekdetectie, monitoring van de waterkwaliteit en proactieve klantcommunicatie.



INSPIRATIECASE Water Battle

De Water Battle is een serious game om kinderen en ouders bewust te maken van waterverbruik en de piekbelasting op het net. Met een game voor kinderen en een app voor ouders die is gekoppeld aan een slimme watermeter, worden huishoudens gestimuleerd om hun waterverbruik beter over de dag te

verdelen. De gewenste verandering in waterverbruik gedurende de piekmomenten wordt beloond met punten, zodat er nieuwe levels in het spel worden vrijgegeven. Ouders en kinderen worden zo extra gemotiveerd en moeten samenwerken om ver te komen in het spel.



THEMA

Hydroinformatica

De digitalisering van de samenleving creëert volop kansen. Technologie en data(modellering) maken het mogelijk om processen en infrastructuur van bron tot kraan (en ook de omgeving eromheen) te monitoren en te besturen. Dit helpt ons taken beter en efficiënter te kunnen uitvoeren, rekening houdende met verschillende toekomstscenario's. Dat noemen we hydroinformatica, oftewel toepassing van ICT en data-analyses, specifiek gericht op watergerelateerde onderwerpen.

Aanleiding voor meer onderzoek

Technologische innovatie en datagestuurde werken

Twintig jaar geleden was het bezit van een mobiele telefoon nog een uitzondering, nu kunnen we niet meer zonder smartphone. De snelheid waarmee nieuwe technologie en data-analysmethoden en -modellen zich ontwikkelen, is enorm. Dat betekent ook dat de kansen

en mogelijkheden voor een slimme watervoorziening steeds toenemen. Denk aan zelflerende systemen en algoritmes om de waterkwaliteit te voorspellen. ICT en data is voortdurend een onderzoeks- en innovatiethema en vraagt een gerichte aanpak.

Slimme samenleving

Technologie verandert (de inrichting van) onze leefomgeving en de wijze waarop we leven en werken. In smart cities komen digitalisering en verstedelijking samen en wordt de combinatie gezocht met andere opgaven, zoals energietransitie en mobiliteit. We zien mogelijkheden om met een intelligent waternetwerk bij te dragen aan een slimme samenleving die veel verder gaat dan de watervoorziening.

Security

Cyberaanvallen en het lekken van privacygevoelige informatie komen helaas steeds vaker voor in de samenleving. Hackers blijken in staat digitale systemen te kraken en te infecteren met virussen en ransomware. Veiligheid van systemen en data is een voorwaarde voor de toepassing van ICT, helemaal als het gaat om een onderwerp als drinkwater.

DOELEN VAN DIT ONDERZOEKSTHEMA

- ontwikkeling van en experimenteren met nieuwe datagerelateerde kennis en tools die het drinkwater- en serviceproces kunnen optimaliseren en leiden tot een hogere klanttevredenheid; uitstekend realtime inzicht in alle verschillende processtappen;
- datagedreven besturing met een veilig ontworpen intelligent waternetwerk.



WERKPAKKETTEN

Intelligent waternetwerk in de samenleving

Doel van dit werkpakket is om door middel van een intelligent waternetwerk een bijdrage te leveren aan een duurzame en slimme samenleving. Smart industry en open data zijn hierin belangrijke onderwerpen.

Realtime informatie en modelsturing

Doel van dit werkpakket is het realiseren van realtime inzicht in alle processtappen met behulp van sensoren en Internet-of-Things én inzicht in de juiste methodiek deze informatie te communiceren.

Artificial intelligence en Advanced analytics

Doel van dit werkpakket is een algoritmisch gestuurd drinkwaterproces van bron tot kraan met behulp van geavanceerde analysemethoden en kunstmatige intelligentie mogelijk maken. Ook de realisatie van een earlywarningsysteem voor incidenten in het net en responsstrategieën maken hier onderdeel van uit.



Vragen, aanbevelingen of een advies?

Thema-ambassadeur Jorik van Vilsteren is bereikbaar via Jorik.vanVilsteren@vitens.nl.

Security

Doel van dit werkpakket is het realiseren van een intelligent waternetwerk dat vanaf de basis veilig is ontworpen. Onderzoek naar het beveiligen van Internet-of-Things-netwerken is hierin een onderdeel.





THEMA *Distributie*

Vervanging van oude waterleidingen

Drinkwaterinfrastructuur is kapitaalintensief en kent een lange levensduur. Het ontwerp ervan vraagt om inzicht in toekomstige ontwikkelingen; zoals verstedelijking, klantgedrag, watergebruik en klimaatverandering. Ontwikkelingen met een behoorlijke onzekerheidsfactor. Toch moet ons distributienet in alle scenario's toekomstbestendig zijn en de gevraagde capaciteit en kwaliteit kunnen leveren. Integrale afweging tussen prestaties, kosten en risico's is cruciaal.

Aanleiding voor meer onderzoek

Vervanging en onderhoud

Een aanzienlijk deel van onze distributieleidingen is de komende jaren aan vervanging of onderhoud toe. Die opgave die op ons afkomt biedt kansen, maar ook uitdagingen. Doordat we opnieuw ontwerpkeuzes moeten maken, kunnen we ons distributienet zo kosteneffectief mogelijk inrichten. Maar dit mag nooit ten koste gaan van de betrouwbaarheid.



Prototype van een autonome inspectierobot (AIR) die langdurig in het leidingnet verblijft en de toestand en positie van kleinere leidingen in kaart brengt.

Of we repareren, saneren of vervangen is een integrale afweging.

Kwaliteitsverandering in de leiding

Niet alleen de bron is van belang, ook ná de zuivering zijn er factoren die de drinkwaterkwaliteit kunnen beïnvloeden. Dat zijn zowel fysische, chemische als biologische processen. De interactie tussen leiding(materiaal), waterstroming en waterkwaliteit is een onderwerp dat in het onderzoeksveld nog te veel een black box is. Mogelijk missen we daarvoor kansen voor optimalisatie.

Nieuwe technologische mogelijkheden

Modellering, Internet-of-Things en slimme inspectietechnieken: het zijn allemaal ontwikkelingen die we kunnen toepassen om onze prestaties te verhogen en flexibiliteit te vergroten. De vraag is hoe we die integreren in bestaande of nieuw te ontwerpen netwerken.

DOELEN VAN DIT ONDERZOEKSTHEMA

- weten wat de juiste (onderbouwde) ontwerpkeuzes zijn voor een toekomstbestendig leidingnet, voorbereid op nieuwe technieken, dat rekening houdt met verschillende toekomstscenario's;
- inzicht in de processen die de waterkwaliteit en -stroming in het distributienet beïnvloeden;
- ontwikkeling van kennis, inzicht en technieken die bijdragen aan een optimaal vervangingsbeleid.

Nieuwe leidingen en nieuwe materialen, voordat ze de grond in gaan.



WERKPAKKETTEN

Ontwerp van een toekomstbestendig net

Doel van dit werkpakket is inzicht in het ontwerp van een toekomstbestendig distributienet dat voorbereid is op toekomstige technologische ontwikkelingen (zoals online monitoring en inwendige inspecties), snel kan reageren op onverwachte gebeurtenissen en tegelijkertijd 24/7 betrouwbaarheid kan garanderen.

Optimalisatie onderhoud en sanering

Doel van dit werkpakket is de verdere ontwikkeling van kennis en technologieën (zoals inspectietechnologie van leidingen) om onderhoud- en saneringsvraagstukken integraal te kunnen afwegen (op basis van prestaties, kosten en risico's).

Optimale drinkwaterkwaliteit bij de klant

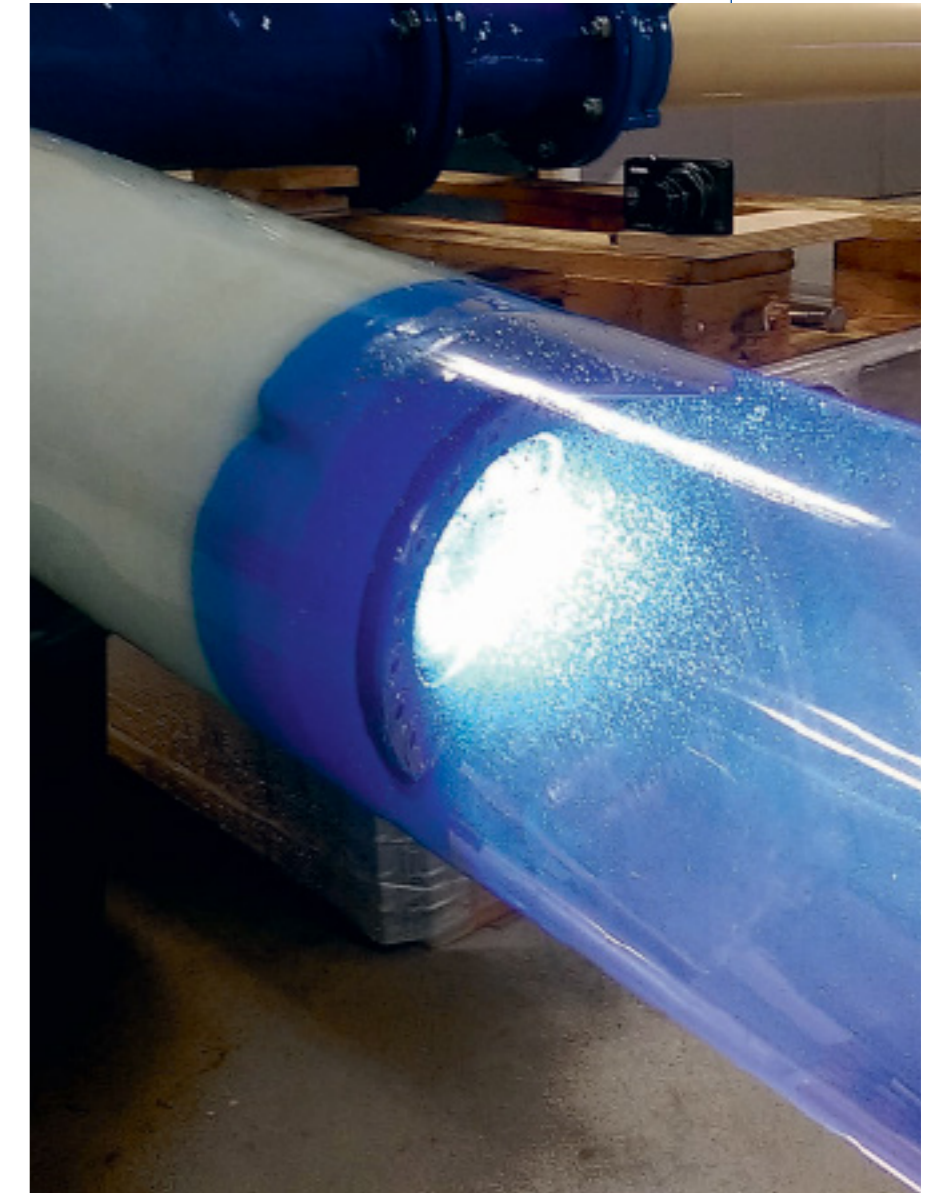
Doel van dit werkpakket is inzicht krijgen in factoren die de waterkwaliteit in de leiding beïnvloeden, deze kunnen voorspellen (onder andere middels data-analyse en modellen) en kwaliteitsrisico's minimaliseren. Het gaat hierbij om zowel fysische, chemische als (micro)biologische waterkwaliteitsprocessen, waarbij ook de interactie met de leiding wordt beschouwd.



Vragen, aanbevelingen of een advies?

Thema-ambassadeur Eelco Trietsch is bereikbaar via Eelco.Trietsch@vitens.nl.

De Pipeline Inspection Gauge (PIG) *Acquarius I* kan gebruikt worden voor het bepalen van de toestand van grotere leidingen en is uitgerust met verlichting voor camerainspectie en meetapparatuur.





THEMA

Veilig en gezond drinkwater

De kwaliteit van het drinkwater dat we leveren heeft topprioriteit. Klanten moeten blind kunnen vertrouwen op veilig en gezond drinkwater. Daarom is het onze ambitie de kwaliteit integraal meetbaar te maken in iedere processtap, zodat we kunnen sturen op drinkwater van absoluut topniveau. En dat niet alleen, we willen transparant zijn en onze klanten en stakeholders ook juist kunnen informeren daarover. Binnen het thema Veilig en gezond drinkwater gaat het om de integrale benadering van kwaliteit van bron tot klant.

Aanleiding voor meer onderzoek

Waterkwaliteit van de bron

Met verbeterde meettechnieken signaleren we steeds vaker microverontreinigingen van het grondwater. We treffen bijvoorbeeld steeds vaker medicijnresten, pesticiden en andere vreemde stoffen aan in het opgepompte ruwe water, waarvan de gezondheidsrisico's onvoldoende bekend zijn. Daarnaast signaleren we dat de invloed van oppervlaktewater in het grondwater groter

wordt en dat activiteiten in de ondergrond (in het kader van energietransitie) toenemen. Hierdoor is de kwaliteit van de bron moeilijker te voorspellen en traditionele zuivering in de toekomst mogelijk niet voldoende om de gewenste drinkwaterkwaliteit te behouden.

Invloed van de zuivering

Bij een groot deel van onze productiebedrijven wordt het opgepompte water op traditionele wijze gezuiverd, bijvoorbeeld door beluchting en zandfiltratie. In lijn met de Europese Kaderrichtlijn Water en onze keuze voor grondwater streven we naar minimale zuiveringsinspanning, waarvan we optimaal willen begrijpen hoe deze invloed heeft op de waterkwaliteit.

Factoren in het leidingnet

Na de zuivering en gedurende de verblijftijd in het leidingnet, kan de kwaliteit van het drinkwater worden beïnvloed door chemische, fysische en biologische processen. Het leidingmateriaal (bijvoorbeeld polyethyleen) en (na)groei van micro-organismen kan de kwaliteit negatief beïnvloeden. Hierover is nog onvoldoende bekend.

Klant eist transparantie

Klanten worden steeds mondiger en wensen in toenemende mate transparantie over de kwaliteit van het drinkwater dat we leveren. Bij voorkeur op huishoudensniveau (of per aansluiting) en op ieder moment van de dag.

DOELEN VAN DIT ONDERZOEKSTHEMA

- een compleet beeld van de waterkwaliteit en de daadwerkelijke risico's (chemisch en microbiologisch) op iedere positie in het drinkwaterproces;
- met sensoren kunnen monitoren en sturen op waterkwaliteit, in alle stappen van bron tot kraan (en in samenhang met elkaar);
- inzicht in de beschikbare speelruimte per processtap;
- transparante en heldere communicatie over de waterkwaliteit richting klant en stakeholders.



WERKPAKKETTEN

Performance

Doel van dit werkpakket is inzicht in de performance-eisen als het gaat om integrale waterkwaliteit en de manier waarop je dit numeriek kunt uitdrukken (per processtap). Hierbij rekening houdende met de middelen die klanten zelf beschikbaar hebben om de kwaliteit te monitoren en het feit dat er nieuwe technieken beschikbaar zijn waarmee nauwkeuriger kan worden gemeten.

Metten en monitoren

Doel van dit werkpakket is de waterkwaliteit van bron tot kraan te meten en monitoren. We willen weten welke technologieën (zoals chemische en (micro)biologische screening et cetera) en meetmethoden het beste kunnen worden gebruikt om de waterkwaliteit te bepalen.

Anticiperen op verandering in waterkwaliteit

Doel van dit werkpakket is te voorspellen welke stoffen we op welk moment kunnen verwachten in het water dat we oppompen en daar vervolgens passend op kunnen anticiperen. Dit vraagt om heldere kwaliteitswaarden, die bepalen wanneer we tot actie overgaan.

Klantinteractie en gezondheid

Doel van dit werkpakket is proactief, helder en transparant te communiceren met klanten en stakeholders over waterkwaliteit. We willen weten wat hun behoeften zijn, zowel als het gaat om de kwaliteit van drinkwater als de informatie erover. We maken een stap naar de klant door deze direct te betrekken bij kwaliteitsgericht onderzoek waarbij we een win-win situatie nastreven.



Vragen, aanbevelingen of een advies?

Thema-ambassadeur Merijn Schriks is bereikbaar via Merijn.Schriks@vitens.nl.



THEMA

Zuiveren

Drinkwater van topniveau leveren aan onze klanten op ieder moment van de dag. Dat is waar we naar streven. Passende zuivering (robuust én flexibel) is daarin een cruciaal onderdeel: we willen kunnen anticiperen op trends en ontwikkelingen in de waterkwaliteit en op ieder moment even betrouwbaar drinkwater leveren. Dat begint al bij de kwaliteit van grondwater. We streven naar minimale zuiveringsinspanning, zodat we niet meer grondstoffen en energie hoeven te verbruiken dan noodzakelijk. Dat vraagt om meer fundamentele kennis over zuiveringsprocessen.

Aanleiding voor meer onderzoek

IT en het proces van water maken

Met inzet van sensoren en rekenmodellen zijn we in de toekomst realtime op de hoogte van de kwaliteit en kwantiteit van water. Niet alleen gedurende het zuiveringsproces, maar ook ervoor en

erna. Daardoor wordt het mogelijk zuiveringsprocessen op afstand te besturen (en te optimaliseren) en onderhoud aan installaties te voorspellen. Om het proces te beheersen is meer inzicht in chemische, fysische en biologische processen in de zuivering noodzakelijk.

Vreemde stoffen

De kwaliteit van onze bronnen is de afgelopen jaren achteruitgegaan. Met verbeterde meettechnieken treffen we vaker en meer verschillende toxische stoffen en organische microverontreinigingen aan. Dat is ook het vooruitzicht voor de toekomst. Ondanks dat we streven naar minimale zuiveringsinspanning, zijn geavanceerde zuiveringstechnieken noodzakelijk (te beginnen bij de bron), net als de kennis en inzichten om deze te kunnen toepassen.

Verduurzaming

Grondstofgebruik wordt teruggedrongen, CO²-uitstoot en energieverbruik gereduceerd en reststromen optimaal benut. Dat is de maatschappelijke opgave waar we als Vitens voor staan, en die ook geldt voor ons zuiveringsproces. Bijvoorbeeld door het zoeken naar herbestemmingen van reststoffen als concentraat van membraanfiltraties voor brak grondwater, en het gebruik van klimaatneutrale grondstoffen in de zuivering.

DOELEN VAN DIT ONDERZOEKSTHEMA

- betrouwbare en stabiele waterkwaliteit door geautomatiseerde, gestandaardiseerde en uniforme zuiveringsprocessen;
- een zuiveringsproces dat in staat is te anticiperen op externe invloeden ten aanzien van waterkwaliteit en -kwantiteit en het kunnen beantwoorden van complexe vragen hierover;
- zuiveringsprocessen verduurzamen en honderd procent hoogwaardige afzet van reststromen, inclusief concentraat;
- van ambachtelijk naar datagestuurd zuiveren.



WERKPAKKETTEN

Zandfiltratie

Doel van dit werkpakket is kennis en modellen te ontwikkelen op het gebied van snelfilters die ijzer, ammonium en mangaan moeten verwijderen uit grondwater. Dit moet leiden tot onder andere heldere ontwerprichtlijnen, volledige procesbeheersing en een lagere belasting van het distributienet.

Procesbeheersing zuivering

Doel van dit werkpakket is een autonoom bestuurd, beheerst en optimaal functionerend zuiveringsproces, dat in continue verbinding staat met de andere processtappen. Modellen, sensoren en data (uit het zuiveringsproces en het laboratorium) vormen hiervoor de basis. Daarnaast is meer kennis nodig van de biologische, chemische en fysische processen die in het zuiveringsproces plaatsvinden.

Veerkrachtig zuiveren

Doel van dit werkpakket is het ontwikkelen van technieken en kennis om enerzijds ongewenste stoffen te verwijderen uit grondwater en anderzijds reststoffen te reduceren (of op hoogwaardige

manier af te zetten). Doel is een zuiveringssysteem dat volledig circulair en duurzaam opereert én om kan gaan met een vervuilde bron.



Een membraanfilter wordt bijvoorbeeld gebruikt om zout uit het water te zuiveren.



Vragen, aanbevelingen of een advies?

Thema-ambassadeur
Ron Jong is bereikbaar via
Ron.Jong@vitens.nl.



THEMA

Klant

Opening Heek

Dagelijks voorzien we 5,6 miljoen klanten van kwalitatief hoogwaardig drinkwater. Zij kiezen niet voor ons als drinkwaterleverancier, ze wonen of ondernemen nu eenmaal binnen ons verzorgingsgebied. Daarom is het nog belangrijker dat deze klanten tevreden zijn over het product, ze moeiteloos waterzaken kunnen regelen en wij aan hen passende service bieden. Daar moeten ze blind op kunnen vertrouwen, mede door transparante en proactieve, persoonlijke informatievoorziening.

Aanleiding voor meer onderzoek *Veranderende behoeftes*

Dé drinkwaterklant bestaat niet. Waar de een veiligheid boven alles stelt, vindt de ander verduurzaming belangrijk. Daarbij komt dat de klanten meer transparantie eisen over de kwaliteit en kwantiteit die we leveren, realtime inzicht en optimale serviceverlening. Vertrouwen in de veiligheid, levering en gezondheid van

drinkwater en in Vitens als organisatie is belangrijker geworden. Helemaal gezien economische, politieke en maatschappelijke ontwikkelingen en de hoeveelheid informatie en nieuwsbronnen.

Digitalisering

Toenemende mogelijkheden op het gebied van digitalisering, technologie en inzet van data, kunnen ons helpen klanten beter van dienst te zijn en de tevredenheid te verhogen. 24/7 dienstverlening en laagdrempelige beschikbaarheid van informatie en administratieve gegevens, passend bij de klantbehoefte, is mogelijk door een moderniserings- en digitaliseringslag.

Maatschappelijke taak

Drinkwater leveren is onze wettelijk vastgelegde taak. Zorg en aandacht voor onze bronnen is daar een onderdeel van. Zonder bron, geen drinkwater. In de gebieden waar we opereren spelen echter steeds meer belangen, waardoor we op zoek moeten naar waardecreatie met stakeholders vanuit een gezamenlijke ambitie. Dat vraagt ook om betrokkenheid van onze klanten en bewustwording van de waarde van drinkwater en de grondwaterbronnen.

DOELEN VAN DIT ONDERZOEKSTHEMA

- digitale kanalen bieden alle voor individuele klanten relevante (realtime) informatie en zijn moeiteloos en laagdrempelig te gebruiken;
- inzicht in de ideale klantreis en overzicht van wat klanten van ons verwachten. We beschikken over de juiste tools en skills die nodig zijn om hier vervolgens op te kunnen sturen (in service en in infrastructuur), zodat de tevredenheid toeneemt en klantprocessen eenvoudiger worden;
- klanten nemen samen met ons verantwoordelijkheid voor duurzame en continue beschikbaarheid van drinkwater, een schone bron en bewust waterverbruik.



WERKPAKKETTEN

Digitalisering en service-innovatie

Doel van dit werkpakket is om de dienstverlening (24/7) af te stemmen op de individuele informatiebehoefte van onze klanten, middels digitalisering. Een compleet beeld van de ideale klantreis en inzet van klant- en productdata zijn hiervoor noodzakelijk. Ook willen we overzicht van de bijdrage die virtual agents en realtime data kunnen leveren aan de 24/7 dienstverlening. Leren van bewezen service-oplossingen uit andere dienstverlenende bedrijven en de klantgerichtheid en vaardigheden van medewerkers optimaliseren.

Klant als stakeholder

Doel van dit werkpakket is de betrokkenheid en bewustwording van onze klanten bij het onderwerp drinkwater te vergroten. Zowel bij het product drinkwater als bij onze maatschappelijke rol als drinkwaterleverancier. Het zichtbaar maken en in samenwerking ontplooiën van duurzame initiatieven, het verhogen van de waardering en wederzijdse verantwoordelijkheid voor de kwaliteit en kwantiteit van drinkwater zijn hierin belangrijke onderdelen.



Vragen, aanbevelingen of een advies?

Thema-ambassadeur Bert Bannink is bereikbaar via Bert.Bannink@vitens.nl.



NAWOORD

Met deze Innovatie- en onderzoeksagenda hebben we u als lezer meegenomen in de verschillende uitdagingen waar wij als drinkwaterbedrijf voor staan. Geen uitgestippelde roadmap, maar een overzicht van onderwerpen die vandaag prioriteit hebben als het gaat om drinkwater voor later. Deze agenda is niet alleen bedoeld om u te informeren, maar ook om u te motiveren om mee te doen. We hopen dat u tijdens het lezen net zo enthousiast bent geworden over (de toekomst van) drinkwater maken als dat wij dat zijn. Kortom, dat de uitnodiging waar deze agenda voor is bedoeld bij u is aangekomen.

Van bron tot aan de klant investeren we in the next generation.



Doet u mee?

Neem contact op met ons
via Jan.Gooijer@vitens.nl



